

Plan-MER Stadshavens Rotterdam

Hoofdrapport

Projectcode

20090084

Datum

30 oktober 2010

Versie

Definitief

Paraaf versie:

Opdrachtgevers

Ronald Buitenhek en Hans de Jong

Paraaf opdrachtgever:

Opstellers

Marja Houwen en Willie Fikken

Projectleider

Leo van der Wal

Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1. Inleiding	19
1.1 De stadshavens: ruimte voor transformatie	19
1.2 Opgaven en ambities Stadshavens	20
1.3 Structuurvisie als kaderstellend document voor ontwikkelingen	21
1.4 Milieueffectrapportage als onderbouwing van plan- en besluitvorming	21
1.4.1 Aanleiding en doel	21
1.4.2 Aanpak	22
1.5 Procedure en besluitvorming	23
1.6 Leeswijzer	23
2. Nut en noodzaak	25
2.1 Aanleiding	25
2.2 Woningbehoefte	26
2.3 Behoeftte aan commercieel vastgoed	27
2.4 Behoeftte aan ruimte voor overslagactiviteiten	28
2.5 Schaalsprong op Zuid?	30
2.6 Maatschappelijk nut	31
3. Scenario's	33
3.1 Inleiding	33
3.2 Autonome ontwikkeling	33
3.2.1 Ruimtelijk programma	33
3.2.2 Infrastructuur	34
3.2.3 Milieubelasting van bedrijven	36
3.3 Ontwikkeling van de alternatieve scenario's	36
3.4 Scenario A: weinig transformatie – geen schaalsprong	39
3.4.1 Inleiding	39
3.4.2 Ruimtelijk programma	40
3.4.3 Infrastructuur	40

3.4.4	Milieubelasting van bedrijven	42
3.5	Scenario B: gedeeltelijke transformatie – geen schaalsprong	43
3.5.1	Inleiding	43
3.5.2	Ruimtelijk programma	43
3.5.3	Infrastructuur	44
3.5.4	Milieubelasting van bedrijven	45
3.6	Scenario C: veel transformatie – schaalsprong	46
3.6.1	Inleiding	46
3.6.2	Ruimtelijk programma	46
3.6.3	Infrastructuur	47
3.6.4	Milieubelasting van bedrijven	49
3.7	De samenhang tussen de scenario's en de nagestreefde ruimtelijke kwaliteit	49
4.	Overzicht van de effecten	55
4.1	Inleiding	55
4.2	Verkeer en vervoer	55
4.2.1	Beoordelingskader	57
4.2.2	Referentiesituatie	59
4.2.3	Effecten van de scenario's	61
4.3	Luchtkwaliteit	64
4.3.1	Beoordelingskader	64
4.3.2	Referentiesituatie	65
4.3.3	Effecten van de scenario's	67
4.4	Geluid	70
4.4.1	Beoordelingskader	70
4.4.2	Referentiesituatie	72
4.4.3	Effecten van de scenario's	74
4.5	Externe veiligheid	79
4.5.1	Beoordelingskader	79
4.5.2	Referentiesituatie	80
4.5.3	Effecten van de scenario's	82
4.6	Energie	84
4.6.1	Beoordelingskader	84
4.6.2	Referentiesituatie	85
4.6.3	Effecten van de scenario's	88
4.7	Water	91
4.7.1	Beoordelingskader	91
4.7.2	Referentiesituatie	92
4.7.3	Effecten van de scenario's	95



4.8	Bodem	98
4.8.1	Beoordelingskader	98
4.8.2	Referentiesituatie	99
4.8.3	Effecten van de scenario's	100
4.9	Landschap en cultuurhistorie	101
4.9.1	Beoordelingskader	101
4.9.2	Referentiesituatie	101
4.9.3	Effecten van de scenario's	105
4.10	Natuur	106
4.10.1	Beoordelingskader	106
4.10.2	Referentiesituatie	107
4.10.3	Effecten van de scenario's	110
4.11	Archeologie en ondergrond	112
4.11.1	Archeologie	112
4.11.2	Ondergrond	114
4.12	Samenvattend overzicht van de effecten	117
5.	Toets gezondheid en leefomgevingskwaliteit	121
5.1	Wetgeving en beleid	121
5.2	Werkwijze	122
5.3	Toets scenario's	124
5.4	Conclusies en aanbevelingen	131
6.	Planoptimalisatie	133
6.1	Inleiding	133
6.2	Dringend gewenste optimalisaties	133
6.3	Overige optimalisaties	135
7.	Leemten in kennis	139
Referenties		143
Kaartenbijlage		145

Samenvatting

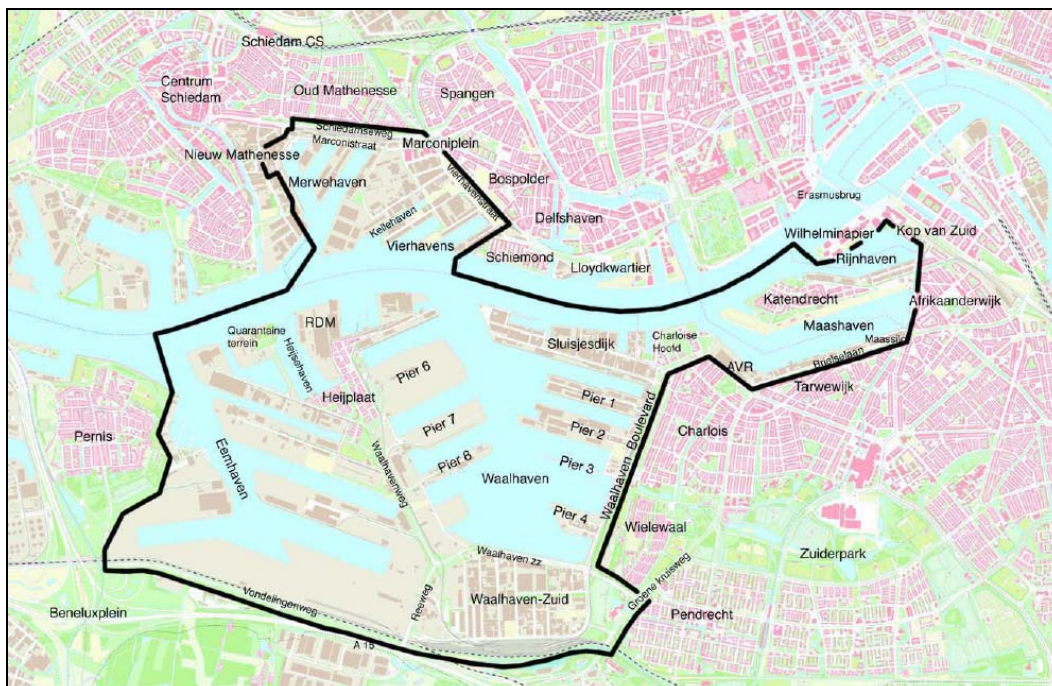
Inleiding

Tussen de Erasmusbrug en de Beneluxtunnel liggen de stadshavens van Rotterdam, een divers gebied met een oppervlakte van circa 1600 hectare. Binnen de stadshavens zijn drie havengebieden te onderscheiden. Aan de noordkant van de Nieuwe Maas liggen de Merwehaven en Vierhavens. Dit havengebied is momenteel vooral in gebruik als fruit- en sappenhaven. Aan de zuidkant van de rivier liggen de Waal- en Eemhaven en de Rijn- en Maashaven. De Waal- en Eemhaven zijn op dit moment voor een groot deel in gebruik voor containeroverslag. Verder naar het oosten, naast de Kop van Zuid, bevinden zich de Rijn- en de Maashaven. Een deel van de havengerelateerde bedrijvigheid heeft hier inmiddels plaats gemaakt voor stedelijke functies.

Mede door de ontwikkeling van de Tweede Maasvlakte ontstaat er in de havens ruimte voor transformatie. Vooral grootschalige deepsea containeroverslag zal in westelijke richting opschuiven. Doordat bedrijvigheid wegtrekt, ontstaat er ruimte om een aantrekkelijk en duurzaam stedelijk gebied te realiseren en bestaande havens te moderniseren. Om de transformatie vorm te geven is, in een gezamenlijk initiatief van de gemeente Rotterdam en het Havenbedrijf van Rotterdam N.V., het project Stadshavens gestart. Het Rijk ondersteunt het project, onder andere door het project het predicaat Nationaal Sleutelproject mee te geven.

In Figuur S.1 is de begrenzing van het project Stadshavens aangegeven.

Figuur S.1: Begrenzing Stadshavens



Opgaven en ambities

De centrale opgave van het project Stadshavens is te komen tot een transformatie en herstructurering van het gebied naar een hoogwaardig havengebied in combinatie met een aantrekkelijk stedelijk woon- en werkgebied. Duurzaamheid geldt als een belangrijke randvoorwaarde voor de transformatie- en herstructureringsopgave.

De opgave kan worden vertaald in twee ambities:

- duurzame vernieuwing van de haven: op een duurzame manier herstructureren en intensiveren van bedrijventerreinen ter versterking van de internationale concurrentiepositie van het haven- en industrieel complex
- duurzaam binnenstedelijk bouwen: op een duurzame manier transformeren van minder geschikte bedrijventerreinen naar stedelijke gebieden met een hoogwaardig woon-, werk- en leefklimaat.

Nut en noodzaak

Het haven- en industrieelcomplex van Rotterdam staat over de volle breedte voor een vernieuwingsopgave; een duurzame toekomst vraagt om een radicale transitie. Deze is ingezet met een verbreding van de klassieke haven economie tot een economisch cluster dat aansluiting vindt bij de kennis- en diensteneconomie. Daarmee moet het haven- en industrieelcomplex behalve op volume, ook op kennis en kunde de concurrentie aankunnen op de schaal van Europa en de wereld.

Naast een verbreding vraagt de 21e eeuw ook om een drastische verduurzaming van het economische complex. De huidige wijze van omgaan met energie binnen de westerse samenleving is onhoudbaar en vraagt om een fundamenteel andere benadering. Bovendien is de regio kwetsbaar voor de gevolgen van klimaatverandering.

De opgave van verbreding en verduurzaming van de mainport houdt niet op bij de grens van de haven. Een vitaal stedelijk gebied is een essentiële conditie waaronder deze vernieuwing gestalte kan krijgen: de stad moet met een gevarieerd palet aan woonmilieus, culturele en maatschappelijke voorzieningen aantrekkelijk zijn voor kenniswerkers en zakelijke dienstverleners. Bovendien moet de stad zorgen voor een continue stroom van goed opgeleide mensen, die met hoofd- of handwerk hun onmisbare bijdrage willen leveren aan de duurzame toekomst van de regio.

In de Stadsvisie Rotterdam 2030 (en daarop voortbouwende programma's en notities) is de ambitie neergelegd om in de jaren tussen 2010 en 2020 nog ca. 40.000 woningen te bouwen. Ook voor de periode daarna wordt nog een zekere groei voorzien. De ambitie komt enerzijds voort uit de vraag naar woningen als gevolg van de verwachte bevolkingsgroei in de Randstad in het algemeen. Anderzijds speelt ook de ambitie van de gemeente Rotterdam om van Rotterdam weer een aantrekkelijke woonstad te maken een belangrijke rol. Stadshavens kan een belangrijke rol vervullen om in deze behoefte aan woningen te voorzien.

In de Visie Werklocaties Rotterdam 2030 is de Stadsvisie Rotterdam 2030 ruimtelijk-economisch uitgewerkt en vertaald naar werklocaties in de Rotterdamse regio. De visie is gebaseerd op inzicht in de verhouding tussen ruimtevraag en ruimteaanbod voor de verschillende typen werklocaties. De prognoses van de ruimtevraag zijn gebaseerd op de gerealiseerde ruimtevraag in (de regio) Rotterdam gedurende de afgelopen 5 à 10 jaar. De totale maximale marktvraag voor Stadshavens wordt geschat op ca. 940.000 m² bvo.

Om deze groei binnen het bestaande havengebied mogelijk te maken is een forse herstructurering van de diverse terreinen nodig. In het Havenplan 2020 is reeds aangegeven dat de deepsea containeroverslag in de toekomst zal verschuiven naar de huidige Maasvlakte en Maasvlakte 2 en dat in de Waal-Eemhaven voornamelijk short sea containeroverslag plaatsvinden. Een gedeelte daarvan wordt mogelijk ingevuld door bedrijven die nu nog actief zijn in Merwehaven-Vierhavens.

In het kader van de MIRT-Verkenning Rotterdam Vooruit is een analyse uitgevoerd van de bereikbaarheid van Rotterdam-Zuid met het openbaar vervoer. Als belangrijkste uitkomst van deze probleemanalyse is geconcludeerd dat in het OV-systeem in Rotterdam zich de komende jaren twee knelpunten voordoen:

- als gevolg van de autonome groei treden de komende jaren capaciteitsknelpunten op de centrale delen van metro- en tramsysteem op, met name de rivierkruisingen
- reeds in de huidige situatie is sprake van kwaliteitsknelpunten op het gebied van betrouwbaarheid en reistijd. Deze knelpunten treden vooral op de relaties van, naar en op Rotterdam Zuid.

Als deze sociaal-economische aanpak van Rotterdam Zuid slaagt, zal het inkomens- en opleidingsniveau van de inwoners flink stijgen en de werkloosheid afnemen. Hierdoor krijgen de inwoners van Rotterdam meer behoefte om zich te verplaatsen en stijgt de vraag naar vervoer. Tegelijkertijd is een goede OV-bereikbaarheid ook belangrijk bij het op gang brengen van de ontwikkelingen in de economie en het vasthouden van de sociale stijgers. Uit de analyse is gebleken dat vanaf Rotterdam Zuid binnen dezelfde tijd minder arbeidsplaatsen en potentiële werknemers bereikbaar zijn dan vanaf Rotterdam Noord. Deze matige bereikbaarheid maakt Zuid minder interessant als woonlocatie voor (nieuwe) inwoners en als vestigingslocatie voor bedrijven. Het verbeteren van de bereikbaarheid is daarom ook een belangrijk onderdeel om de aanpak van Rotterdam Zuid te laten slagen.

Met het project Stadshavens doet zich de kans voor om hierin belangwekkende stappen te zetten. Door de realisatie van een nieuwe OV-verbinding over de Nieuwe Maas wordt de bereikbaarheid van Zuid vergroot. Om een dergelijke OV-verbinding rendabel te maken is het wel nodig meer ruimtelijk programma te realiseren langs het beoogde tracé, ondermeer in Stadshavens.

Uit een in juli 2009 voor Stadshavens uitgevoerde Kentallen Kosten Baten Analyse (KKBA) is gebleken dat de maatschappelijke baten van het project groter zijn dan de maatschappelijke kosten. Uit de KKBA blijkt dat, als het project Stadshavens in samenhang uitgevoerd wordt, extra werkgelegenheid wordt gecreëerd en ook de sociale problematiek van onveiligheid en

verloedering en verpaupering van bedrijventerreinen en wijken effectief wordt aangepakt. Ook blijkt uit de KKBA dat met dit programma de afzonderlijke gebieden goed ontsloten en bereikbaar worden. Tenslotte hebben de investeringen in combinatie met het vastgoedprogramma een aantrekkingskracht op mensen met hoge inkomens, bedrijven die de sterke economische clusters versterken en bezoekers.

Milieueffectrapportage

Ter onderbouwing van de structuurvisie die voor Stadshavens wordt opgesteld is een milieueffectrapport opgesteld. De aanpak daarvan is in belangrijke mate beïnvloed door twee factoren, namelijk de lange periode die de transformatie en herstructurering bestrijkt en de onzekerheden waarvan nu nog sprake is.

De lange realisatieperiode is aanleiding geweest om te werken met drie peiljaren, te weten 2015, 2025 en 2040. De effectbeschrijving heeft zich primair gericht op 2025, globaal overeenkomend met de geldigheidsduur van een bestemmingsplan. Aangezien de transformatie volgens de huidige inzichten pas in 2040 is afgerond wordt ook een doorkijk gegeven naar de effecten die op die termijn te verwachten zijn. Het jaar 2015 wordt als peiljaar gehanteerd omdat het huidige uitvoeringsprogramma een looptijd tot dat jaar heeft.

De onzekerheden, of het nu de economische ontwikkeling betreft, de ontwikkelingen op de woningmarkt en/of de technologische vooruitgang, vormen aanleiding om te werken met scenario's. Omvang van het ruimtelijk programma, de verdeling daarvan over het plangebied en de noodzakelijke infrastructurele ingrepen zijn in de onderscheiden scenario's zo gerangschikt dat het milieuonderzoek een bandbreedte aan milieueffecten oplevert. Deze milieueffecten worden vergeleken met de milieusituatie die in de drie peiljaren optreedt wanneer de gewenste transformatie en herstructurering niet tot stand komt (de zogenaamde autonome ontwikkeling). Op basis daarvan kunnen weloverwogen keuzes voor de structuurvisie worden gemaakt.

Scenario's

Zoals hiervoor aangegeven is de toekomst van Stadshavens omgeven met onzekerheden. Om gevoel te krijgen voor de effecten die zich mogelijk gaan voordoen is besloten scenario's te ontwikkelen op basis van de volgende factoren:

- tempo van de transformatie
- schaa sprong op Zuid
- de milieusituatie binnen het plangebied

Op basis van bovenstaande factoren zijn drie scenario's voor Stadshavens samengesteld:

- Scenario A: weinig transformatie - geen schaa sprong
- Scenario B: gedeeltelijke transformatie – geen schaa sprong
- Scenario C: veel transformatie - schaa sprong

Scenario A laat zich in deelgebied Maas-Rijnhaven kenmerken door een geleidelijke voortzetting van woningbouw op Katendrecht en een uitbreiding van de stedelijke voorzieningen en kantoren. In Merwehaven-Vierhavens vindt een doorontwikkeling van het havenindustriële complex plaats met extra bedrijvigheid en kantoren. Van woningbouw in dit gebied is in dit scenario geen sprake. In de Waal-Eemhaven vindt een intensivering van activiteiten plaats door uitbreiding van de short sea containeroverslag. Voor een belangrijk deel betreft dit vervanging van de dan naar Maasvlakte 2 verplaatste deep sea containeroverslag. Waalhaven-Zuid wordt geleidelijk geherstructureerd en op de Sluisjesdijk is voorzien in de herstructurering van bestaande bedrijventerreinen en de toevoeging van kantoren. Het RDM-gebied wordt verder getransformeerd met kantoren, bedrijven en stedelijke voorzieningen.

Scenario B voorziet in woningbouw op Katendrecht, nog wat meer en sneller dan scenario A, en drijvend wonen in de Maashaven. In het oostelijke deel van het deelgebied Rijn-Maashaven wordt uitgegaan van een forse uitbreiding van de stedelijke voorzieningen en kantoren.

In Merwehaven-Vierhavens wordt een uitbreiding met gemengde industriële/stedelijke bedrijvigheid voorzien. Ook gaat het scenario uit van woningbouw op de middenpieren van de Merwehaven en drijvend wonen rond de pieren.

In de Waal-Eemhaven vindt evenals in scenario A een intensivering van activiteiten plaats door uitbreiding van de short sea containeroverslag. Waalhaven-Zuid wordt (t.o.v. scenario A versneld) geherstructureerd en op de Sluisjesdijk is voorzien in de herstructurering van bestaande bedrijventerreinen en de toevoeging van relatief veel kantoren. Het RDM-gebied wordt verder getransformeerd met kantoren, bedrijven en stedelijke voorzieningen. Ook hier geldt dat de omvang van de transformatie groter en sneller is dan bij scenario A. Scenario B voorziet verder in woningbouw in Charlois-West en Heijplaat. Ten slotte is in dit scenario voorzien in een aantal uitbreidingen van het tramlijnnetwerk, bedoeld om de ontwikkelingen in Waalhaven-Oost en het Vierhavensgebied bereikbaar te maken met openbaar vervoer..

In scenario C is een groot deel van de bedrijvigheid op de zuidoever van Maashaven verdwenen. Alleen op de AVR-locatie is nog sprake van industriële bedrijvigheid. Op de noordzijde van Katendrecht neemt de industriële bedrijvigheid verder af. Hierdoor ontstaat extra ruimte voor woningbouw. De overige ontwikkelingen in dit deelgebied zijn vergelijkbaar met die van scenario B. In Merwehaven-Vierhavens vindt een totale transformatie plaats met een maximaal woningbouwprogramma, overigens nog steeds in combinatie met kantoren, bedrijven en stedelijke voorzieningen. In de Waal-Eemhaven vindt evenals in de scenario's A en B een intensivering van activiteiten plaats door uitbreiding van de short sea containeroverslag. Waalhaven-Zuid wordt (t.o.v. scenario A versneld) geherstructureerd en op de Sluisjesdijk is voorzien in de herstructurering van bedrijvigheid en de toevoeging van relatief veel kantoren. Het RDM-gebied wordt verder getransformeerd met kantoren, bedrijven en stedelijke voorzieningen. De omvang van de transformatie is vergelijkbaar met die van scenario B. Scenario C voorziet verder in woningbouw in Charlois-West (meer dan in scenario B) en Heijplaat. Ten slotte is een OV-lijn voorzien vanaf Kralingse Zoom via Rotterdam-Zuid en de Sluisjesdijk naar Merwehaven-Vierhavens en Schiedam. Voor de passage van de Nieuwe Maas zijn twee varianten voor deze OV-lijn onderzocht: een variant met een metrolijn in een tunnel en een variant bestaande uit een brug voor zowel autoverkeer als OV in de vorm van een tramlijn.

Per scenario is een ruimtelijk programma met woningen, stedelijke voorzieningen, kantoren en bedrijven vastgesteld. Ook zijn aannames gedaan voor de bijbehorende infrastructurele maatregelen en voor maatregelen om de gewenste ruimtelijke kwaliteit van het gebied te garanderen. Bij dit laatste gaat het ondermeer om verbindingen voor het langzaam verkeer en om maatregelen om de water- en groenstructuur te versterken.

Milieueffecten

Ter onderbouwing van dit MER zijn deelstudies uitgevoerd voor de thema's verkeer en vervoer, luchtkwaliteit (waaronder geur), geluid, externe veiligheid, energie, water, bodem, landschap en cultuurhistorie en natuur. Per thema is een beoordelingskader vastgesteld: waar worden de scenario's op beoordeeld? Vervolgens is de referentiesituatie beschreven. Dit is de huidige situatie aangevuld met autonome ontwikkelingen die zich de komende jaren naar verwachting zullen voordoen. De hoofdmoot van de deelstudies wordt gevormd door de effectbeschrijving: welke milieugevolgen brengen de onderscheiden scenario's met zich mee?

Tabel S.1 geeft een samenvattend overzicht van de effecten. De autonome ontwikkeling heeft telkens een neutrale score (0). Een verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling is aangeduid met een plus (+), terwijl een verslechtering is weergegeven met een min (-). Na de tabel volgt een toelichting per thema.

Tabel S.1: Samenvattend overzicht van de effecten

Aspecten en criteria	2015				2025				2040				
	AO	A	B	C	AO	A	B	C	AO	A	B	C1	C2
Bereikbaarheid													
Bereikbaarheid wegverkeer	0	0	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
Bereikbaarheid OV	0	0	+	+	0	0	+	+	0	+	+	+	+
Bereikbaarheid fietsverkeer	0	0	0	0	0	0	+	+	0	0	+	+	+
Luchtkwaliteit													
Geur	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
NO ₂	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
Fijn stof (PM ₁₀)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Geluid													
Verandering van de geluidbelasting op bestaande woningen in de omgeving													
Industrielawaai													
Merwehaven/Vierhavens	0	0	+	+	0	0	+	+	0	0	+	+	+
Maas-/Rijnhaven	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	+	+
Waal-/Eemhaven	0	+	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	+
Wegverkeerslawaaï – Rijkswegen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wegverkeerslawaaï – onderliggend wegennet:													
Nabij Merwehaven/Vierhavens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Nabij Maas-/Rijnhaven	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	-
Nabij Waal-/Eemhaven	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	-	-	-



	2015				2025				2040				
Aspecten en criteria	AO	A	B	C	AO	A	B	C	AO	A	B	C1	C2
Scheepvaartlawaaai	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-
Geluidbelasting op nieuwe woningen in plangebied:													
Industrielawaai (>50 dB(A)):													
<i>Merwehaven/Vierhavens</i>	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	-	-	-
<i>Maas-/Rijnhaven</i>	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
<i>Waal-/Eemhaven</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
Wegverkeerslawaaai (> 55 dB):													
<i>Merwehaven/Vierhavens</i>	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	-	-	-
<i>Maas-/Rijnhaven</i>	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
<i>Waal-/Eemhaven</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
Railverkeerslawaaai (> 55 dB):													
<i>Merwehaven/Vierhavens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Maas-/Rijnhaven</i>	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
<i>Waal-/Eemhaven</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scheepvaartlawaaai (> 55 dB)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Externe veiligheid													
Plaatsgebonden risico	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
Groepsrisico	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	-	-	-
Energie													
Energievraag	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
Duurzame energie	0	0	0	0	0	+	+	+	0	+	+	+	+
CO ₂ emissie	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
Water													
Risico wateroverlast	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hoeveelheid regen- en afvalwater	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vervuilingseenheden	0	0	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
Effect van vuilwateroverstorten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bodem													
Verwijderde mobiele verontreinigingen	0	+	0	0	0	0	+	+	0	0	+	+	+
Landschap en cultuurhistorie													
Herkenbaarheid als haven													
<i>Merwehaven-Vierhavens</i>	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	-	-	-
<i>Waal-Eemhaven</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Maas-Rijnhaven</i>	0	+	+	+	0	+	0	0	0	+	-	-	-
Bereikbaarheid voor langzaam verkeer													
<i>Merwehaven-Vierhavens</i>	0	0	0	0	0	0	+	+	0	0	+	+	+
<i>Waal-Eemhaven</i>	0	0	0	0	0	0	+	+	0	+	+	+	+
<i>Maas-Rijnhaven</i>	0	0	0	0	0	0	+	+	0	0	+	+	+
Cultuurhistorische waarden													
<i>Merwehaven-Vierhavens</i>	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0	0	+	+
<i>Waal-Eemhaven</i>	0	0	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	0
<i>Maas-Rijnhaven</i>	0	0	+	+	0	0	+	+	0	0	+	+	+

	2015				2025				2040				
Aspecten en criteria	AO	A	B	C	AO	A	B	C	AO	A	B	C1	C2
Natuur													
Diversiteit natuurtypen/habitats	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	+	+
Diversiteit aandachtsoorten	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
Ecologische structuren en EHS	0	-	0	0	0	-	0	+	0	-	+	+	+

Verkeer en vervoer

Als indicator voor de bereikbaarheid van het gebied voor het wegverkeer is gekeken naar de verhouding tussen intensiteit en capaciteit van een aantal wegvakken, de zogenaamde I/C-verhouding. Geconstateerd is dat de I/C-verhoudingen op de belangrijkste ontsluitingswegen toenemen als gevolg van de ontwikkelingen in Stadshavens. Uitzondering vormen de Westzeedijk en de Posthumalaan (en in mindere mate de Hillelaan), waar de intensiteit in het maximale scenario voor 2040 minder wordt en daardoor ook de I/C-verhouding. Voor een aantal wegvakken geldt dat die toename van de I/C-verhouding nog niet tot doorstromingsproblemen leidt. Dit betreft met name de wegen die nu al voorzien zijn van 2 rijstroken per richting, of waarvoor dat in één van de perioden voorzien is (Tjalklaan, Vierhavenstraat, Waalhaven Oostzijde). Voor een aantal andere wegen geldt echter dat de I/C-verhouding in de autonome ontwikkeling al boven een kritische grens komt en dat die alleen maar versterkt wordt door de ontwikkelingen in Stadshavens. Om de bereikbaarheid te kunnen garanderen zullen er forse maatregelen moeten worden getroffen. Een deel van deze maatregelen zal liggen op het gebied van infrastructuur, uitbreiden of aanpassen, maar ook zal nog meer ingezet moeten worden op het verwezenlijken van een meer uitgebalanceerde verdeling tussen wegverkeer, fiets en openbaar vervoer. Een grootschalige openbaar vervoer investering kan hier aan bijdragen. Vanuit het plangebied zal inzet op mobiliteitsmanagement, ketenmobiliteit, parkeerstrategieën en buitenruimte-ontwerp gericht op openbaar vervoer en langzaam verkeer nodig zijn. Het faciliteren van de gebruiker zal daarbij, vanuit een duurzame mobiliteit, gelet op milieu én bereikbaarheid centraal moeten staan.

Voor het openbaar vervoer en de fiets heeft een beoordeling van het netwerk plaatsgevonden. Conclusie daarvan is dat beide netwerken uitgebreid en daarmee verbeterd worden als onderdeel van de plannen voor Stadshavens.

Luchtkwaliteit (waaronder geur)

Voor de toekomstige leefomgevingskwaliteit is van belang dat in alle beschouwde scenario's wordt voldaan aan de wettelijke normen voor stofstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). Wel neemt de luchtkwaliteit langs enkele wegen 'in betekenende mate' af. Het aantal woningen dat te maken heeft met een zekere geurbelasting neemt toe, zowel in de Rijn- en Maashaven als in Merwehaven-Vierhavens. Zonder extra maatregelen bij de betreffende bedrijven neemt de kans op geurhinder als gevolg van de plannen toe.

Geluid

Uit het onderzoek naar wegverkeerslawaai is gebleken dat er nogal wat woningbouw is voorzien binnen de 55 dB geluidcontouren van de aan het plangebied grenzende wegen. Met name de

gecombineerde ontwikkeling van de Merwehavenbrug met veel woningen in de directe nabijheid zorgt voor een toename van het aantal woningen binnen geluidbelast gebied als gevolg van wegverkeerslawaaï. 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 geluidbelasting op de gevels van de bestaande woningen langs een aantal wegen in de omgeving van het plangebied neemt toe 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.

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 potentieel door industrielawaai belaste gebied. 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.

In de Waal-/Eemhaven is het werkelijk aantal bestaande geluidbelaste woningen (op basis van vergunde situatie) 10% van het aantal woningen op basis van het huidige juridische kader (92.000 woningen, zie tabel 4.14).

Door de vaststelling van een geluidruimteverdeelpplan wordt gestuurd op een kleinere geluidcontour rond de Waal-/Eemhaven. Hierdoor neemt de omvang van het geluidbelaste gebied ten opzichte van het huidige juridische kader af. Door de groei van de containeroverslag in de Waal-/Eemhaven neemt het daadwerkelijk geluidbelaste gebied rond de Waal- en Eemhaven echter toe.

De Erasmuslijn (metro) geeft alleen geluideffecten op de woningen in de Maas-Rijnhaven. In de uiteindelijke situatie liggen ca. 1000 woningen binnen de 55 dB geluidcontour. Evenals voor wegverkeerslawaaï geldt dat het werkelijke aantal woningen binnen de contour lager kan worden door mitigerende maatregelen te treffen. Voor de Havenspoorlijn geldt dat binnen de 55 dB geluidcontour geen nieuwe woningen in het plangebied voorzien.

Als gevolg van de intensivering van de containeroverslag in de Waal-/Eemhaven neemt het scheepvaartverkeer op de Nieuwe Maas toe. Hierdoor zijn ter hoogte van de Waal-/Eemhaven en Merwe-/Vierhavens significante geluideffecten te verwachten op de bestaande woningen. De nieuwe woningen die in de scenario's B en C in de periode 2025-2040 zijn voorzien op de oever van de Nieuwe Maas zullen, gelet op de bebouwingsvrije zone van 40 meter voor Externe veiligheid, echter niet binnen de 55dB geluidcontour vanwege de scheepvaart liggen.

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.

Externe veiligheid

Onderscheid is gemaakt in het gebruik van gevaarlijke stoffen bij bedrijven en het transport van gevaarlijke stoffen. Voor beide gevallen is gekeken naar de verandering van zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico als gevolg van de ontwikkelingen in Stadshavens. Voor de bedrijven is geconstateerd dat de intensivering van de containeroverslag in de Waal- en Eemhaven tot een toename van het plaatsgebonden risico en groepsrisico leidt. Ook het ruimtelijk programma draagt bij aan de toename van het groepsrisico. Enkele bedrijven in Vierhavens en op de Sluisjesdijk vormen op dit moment nog een beperking voor de realisatie van woningen en kantoren. Een goede afstemming en fasering van ontwikkelingen is hier nodig. Naast de bedrijven vormt het transport van gevaarlijke stoffen over weg, water en rail, alsmede het transport van aardgas door hogedrukleidingen een aandachtspunt voor de verdere planvorming.

Energie

Het thema energie is opgesplitst in de criteria energievraag, inzet van duurzame energie en CO₂-uitstoot. Op het criterium energievraag wordt in alle gevallen negatief gescoord, omdat die in elk van de drie scenario's op elk van de drie toetsmomenten groter is dan bij autonome ontwikkeling. Voor de toekomstige energievoorziening is een zestal varianten beschouwd, variërend van 'geen beleid' tot het beleid volgens de zogenaamde Rotterdamse Energie Aanpak en Planning (REAP). Op het criterium inzet duurzame energie wordt in alle gevallen positief gescoord aangezien in de autonome ontwikkeling geen sprake is van duurzame energievoorziening. Op basis van het criterium CO₂-uitstoot scoort scenario A met een energievoorziening conform de REAP positief. Bij de andere energievoorzieningsvarianten wordt in elk van de drie scenario's op elk van de drie toetsmomenten meer CO₂ uitgestoten dan autonoom het geval zou zijn. Bij de energievoorziening Conform REAP is dat voor scenario B en C vanaf 2025 ook het geval. Scenario A geeft dan CO₂-uitstoot in lijn met autonome uitstoot. Het totaaloordeel voor het thema energie wordt bepaald door het criterium CO₂-uitstoot. Dat criterium is de belangrijkste van de drie omdat minimalisatie van de energievraag en maximalisatie van de duurzame energieproductie (mede) gericht zijn op de reductie van CO₂-emissies.

Water

Het thema water is onderverdeeld in waterveiligheid, waterkwantiteit en waterkwaliteit. Bij waterveiligheid is gekeken naar de kans op een overstroming en de gevolgen ervan. Bij waterkwantiteit wordt ingegaan op de gevolgen van de plannen voor de afvoer van regen- en afvalwater. Onder de noemer waterkwaliteit ten slotte is met name gekeken naar het aantal en de ernst van riooloverstorten. Riooloverstorten vormen in het gebied potentieel de belangrijkste bron van waterverontreiniging.

Het plangebied ligt buitendijks en heeft een hoogteligging die voor grote delen lager is dan de maatgevende hoogwaterstand. Bij het beoordelen van de scenario's is dan ook meegewogen welke maatregelen mogelijk en wenselijk zijn om de risico's te beperken: er is gekeken naar

kansbeperkende maatregelen en naar gevolgbeperkende maatregelen. Uiteindelijk is de combinatie van de kans en het gevolg van wateroverlast bepalend voor de risico's.

Wanneer adequate kansbeperkende maatregelen worden getroffen is de kans op wateroverlast bij de nieuwe ontwikkelingen zeer beperkt: slechts met een terugkeertijd van gemiddeld 1/10.000 komt dit voor. Echter, wanneer het voorkomt, kan hetgeen geïnvesteerd is sneller schade oplopen, omdat er geen maatregelen zijn genomen om de investeringen waterbestendig te maken. In het geval dat het gebied opgehoogd is, zullen de waterdieptes echter beperkt zijn en de schades daardoor ook. Wanneer een kade is aangelegd en die is doorgebroken, kunnen waterdieptes hoger zijn en wel behoorlijke schade aanrichten.

Wanneer ingezet wordt op gevolgbeperkende maatregelen zal er met hogere frequentie wateroverlast optreden: door klimaatverandering zal deze frequentie in de toekomst toenemen. Echter, doordat er schadebeperkende maatregelen genomen zijn, zal dit per gebeurtenis niet leiden tot grote schades en zal het eenvoudiger zijn om het leven weer op te pakken in het gebied.

Door gebiedsgericht een juiste mix van kans- en gevolgbeperkende maatregelen te treffen is het mogelijk de risico's te beperken tot een minimum. Daarom scoren de scenario's neutraal ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

In alle scenario's wordt uitgegaan van een gescheiden rioolsysteem: regenwater wordt in die gebieden direct afgevoerd naar de Nieuwe Maas. Hierdoor blijft de toename van het totaal aan regen- en afvalwater beperkt. Desalniettemin neemt de hoeveelheid afvalwater toe. In scenario C bedraagt de toename in 2040 bijna 50.000 vervuilingseenheden (v.e), oftewel bijna 9% van de capaciteit van de RWZI. In scenario A is de toename met 2% nog beperkt, maar gezien de groei ten opzichte van de autonome ontwikkeling wordt dit toch als negatief beoordeeld..

Het aantal en de ernst van overstorten worden bepaald door het type riolering in het gebied: alleen wanneer hemelwater gezamenlijk met afvalwater wordt afgevoerd vinden er vuilwateroverstorten plaats. In de autonome ontwikkeling blijft er een dergelijk gemengd riool in het gebied liggen. Door de aanleg van een gescheiden riool in alle scenario's, nemen de overstortvolumes af; hoe meer ontwikkelingen er plaatsvinden, des te sneller dit gaat.

Bodem

De ontwikkeling van locaties gaat gepaard met bodemsaneringen. Dit wordt vanuit milieuoogpunt als positief bestempeld. In de betreffende deelstudie is met name gekeken naar mobiele bodemverontreinigingen. Uit de inventarisatie is gebleken dat in alle scenario's potentiële bodemverontreiniginglocaties worden ontwikkeld. Hierdoor worden 25-75% van de mobiele verontreinigingen gesaneerd. Het uiteindelijke resultaat hangt af van de omvang (en locaties) van de gebiedsontwikkeling.

Landschap en cultuurhistorie

Er zijn drie criteria beschouwd: herkenbaarheid als havenlandschap, bereikbaarheid langzaam verkeer en cultuurhistorische waarden.

In algemene zin geldt dat de bereikbaarheid van de havens en kades voor langzaam verkeer toeneemt door de plannen. Ook de kans op behoud van de waardevolle objecten in het gebied wordt groter door herbestemming en/of door de reeds geldende status als monument. De herkenbaarheid van de Merwehaven-Vierhavens en de Rijn- en Maashaven als haven komt wel

onder druk te staan wanneer de drijvende woningen in het gebied worden toegelaten. Vanwege de grootschaligheid en vanwege de continuïteit in aard van activiteit blijft de herkenbaarheid van de Waal- en Eemhaven als haven gehandhaafd.

De eventuele komst van een brug, zijnde een onderdeel van een van de twee varianten voor scenario C, vormt een bedreiging voor enige beeldbepalende objecten op de Sluisjesdijk vanwege de noodzakelijke toeleidende weg.

Natuur

Effecten op Natura 2000 gebieden worden niet verwacht. Wel kan sprake zijn van effecten op ecologische structuren. Tot 2015 zijn deze effecten nog grotendeels negatief te beoordelen, aangezien binnen dit tijdpad nog beperkt groeninitiatieven worden uitgevoerd. In latere tijdvakken zijn ook groenmaatregelen gepland die positieve effecten kunnen hebben op de samenhang van structuren. Verder kan de aansluiting met grotere groengebieden, zoals het Zuiderpark, worden versterkt.

De grootste effecten zijn te verwachten met betrekking tot diversiteit in soorten. Hier scoren alle scenario's negatief. Dit vanwege het feit dat door herstructurering van kades mogelijk oevervegetatie en getijdennatuur zal verdwijnen. Hieronder bevinden zich ook muurplanten waardoor vooral in Rijn-Maashaven en Waal-Eemhaven groeiplaatsen verloren gaan. Het verlies van spooremlacements heeft een sterke invloed op het aandeel aandachtsoorten hogere flora van de rode lijst. Indirect leidt dit ook tot effect op andere soorten. Dit is vooral aan de orde bij o.a. de Marconistrip, waar nu een emplacement is gelegen met potentieel hoge natuurwaarden. Ook bij de Eemhaven zijn oudere spooremlacements gelegen die in de toekomstige situatie verdwijnen of aan kwaliteit inboeten. Verder zullen plaatselijk vooral vogels meer verstoring ondervinden van de voorgenomen ontwikkelingen zoals intensieve woningbouw en plaatselijk intensivering van havenactiviteiten. Door de diverse initiatieven m.b.t. groenaanleg zal de soortgroep vleermuizen daarentegen wel meer positieve effecten ondervinden. Gebieden zoals Merwe-Vierhaven, die in de autonome situatie nog onvoldoende potentie bieden kunnen vooral in scenario B en C wel geschikt worden voor vleermuizen. Voor vissen zal de situatie in de meeste gevallen niet zeer wezenlijk verschillen t.o.v. de autonome ontwikkeling. Aandachtspunt is vooral het drijvend bouwen wat binnen scenario B en C is voorgesteld. Enige effecten op (het leefgebied van) vissen zijn niet uit te sluiten. Adequate kennis op dat gebied ontbreekt echter nog.

Gezondheid

Op basis van de onderzoeksresultaten is ter afronding van het MER een kwalitatieve toets op de gezondheid en leefomgevingskwaliteit uitgevoerd. Uit deze toets is naar voren gekomen dat de gezondheidswaarden ten aanzien van aspecten als bodemkwaliteit, landschap en cultuurhistorie en groen zal verbeteren, maar wat betreft luchtkwaliteit, geluid en externe veiligheid onder druk staat. Dat is ook in de autonome ontwikkeling, zonder project Stadshavens, al het geval. Het is aan te bevelen om maatregelen toe te passen die met name de geluidhinder, luchtkwaliteit en externe veiligheid, en de daarmee gepaard gaande gezondheidseffecten, verminderen. Daarbij kan worden gedacht aan het zodanig situeren van nieuwe woningen dat ze optimaal worden afgeschermd.

Planoptimalisatie

In de deelstudies zijn diverse maatregelen om te komen tot planoptimalisatie benoemd. Onderscheid is gemaakt in dringend gewenste optimalisaties (gelet op de geldende wetgeving) en overige optimalisaties (gelet op het beleid en de doelstellingen en ambities van het project).

Tot de dringend gewenste optimalisaties worden gerekend:

- maatregelen gericht op verbetering van de luchtkwaliteit. Van groot belang voor de toekomstige luchtkwaliteit is om op korte termijn in te zetten op duurzame mobiliteit met een verdergaande verschuiving naar milieuvriendelijke vervoerswijzen, voor zowel goederen- als personenvervoer. Voor geur is om te beginnen een procesafpraak nodig om vast te stellen welke maatregelen bij de bedrijven, met name in de Maas- en Rijnhaven nog haalbaar zijn om de toekomstige leefomgevingskwaliteit te versterken
- maatregelen om de geluidhinder tegen te gaan. Voor de beperking van weg- en railverkeerslawaai is een groot aantal maatregelen denkbaar, van afschermende bebouwing, stillere wegdekken en zogenaamde dove gevels. Voor de beperking van hinder vanwege industrielawaai is het vaststellen van geluidruimteverdeelpannen voor de Waal- en Eemhaven en de Merwehaven-Vierhavens van belang. Verder moeten bij de vergunningverlening aan bedrijven de Best Beschikbare Technieken worden voorgeschreven
- maatregelen gericht om de externe veiligheidssituatie te verbeteren. Genoemd zijn de vaststelling van de integrale veiligheidscontour om nieuwe ongewenste situaties te voorkomen, de toepassing van Best Beschikbare Technieken (BBT) en een reeks van concrete maatregelen, zoals het houden van voldoende afstand tussen risicobron en gevoelige bestemmingen, het realiseren van tweezijdige vlucht- en aanrijroutes enz.

Tot de overige optimalisaties worden gerekend:

- maatregelen om de bereikbaarheid te verbeteren. Hierbij kan behalve aan fysieke maatregelen voor capaciteitsvergroting, zoals een verdubbeling van rijstroken, inzet nodig zijn van maatregelen die een duurzame mobiliteit bevorderen. Gedacht kan worden aan maatregelen die het gebruik van openbaar vervoer en fiets stimuleren, incl. flankerend auto- en parkeerbeleid, waaronder prijsbeleid
- maatregelen om de CO₂-emissie te beperken. Daarbij kan worden aangesloten op de Rotterdamse Energie Aanpak en Planning (REAP): na vraagbeperking eerst benutten restwarmte en dan inzetten op duurzaam geproduceerde electriciteit. Voor het energiegebruik voor goederenvervoer is een verdergaande verschuiving van weg naar water, spoor en pijpleidingen van belang
- maatregelen om de wateroverlast, de waterbeheersing en de waterkwaliteit te bevorderen. Per deelgebied dient een afgewogen mix van kans- en gevolgbeperkende maatregelen te worden getroffen om duurzaam veilig te zijn. In het kader van de waterbeheersing is het scheiden van waterstromen, het hergebruik van regen- en afvalwater en het inzetten op lokale afvalwaterzuiveringssystemen van belang. Voor de waterkwaliteit is de inzet op meer natuurvriendelijk inrichten van kades en oevers van belang

- maatregelen om de bodemkwaliteit te verbeteren, ook gelet op de kosten die met bodemsanering gemoeid zijn. Gesuggereerd is een gebiedsgerichte aanpak te volgen en daarbij verbanden te leggen met andere doelstellingen (b.v. ten aanzien van klimaat).
- maatregelen om de landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteiten te borgen, ondermeer door drijvende woningen/kantoren en nieuwe infrastructurele verbindingen zorgvuldig te positioneren en vorm te geven en door bij de uitwerking oog te hebben voor tal van waardevolle elementen
- maatregelen om de ecologische structuur van het gebied te versterken. Zo kunnen groenstructuren worden versterkt door toevoegen van ontbrekende schakels, door toevoeging van nieuwe groengebieden en door de ontwikkeling van 'stapstenen' voor getijdennatuur

Leemten in kennis

Ook is een aantal leemten in kennis geconstateerd. Het gaat om leemten die niet van belang zijn voor de besluitvorming die nu aan de orde is, maar die wel invulling verdienen voordat definitieve besluiten over bestemmingsplannen of bouwvergunningen worden genomen. Genoemd kunnen worden:

- gedetailleerde verkeerseffecten, bijvoorbeeld – op basis van concreter uitgewerkte plannen - de verkeersafwikkeling op bepaalde kruispunten
- het te verwachten effect van een pakket aan maatregelen, zoals aangegeven bij planoptimalisatie, gericht op duurzame mobiliteit.
- detailinformatie over de emissies vanwege wegverkeer, scheepvaartverkeer en bedrijven
- de daadwerkelijke geurhinderbeleving van de relevante bedrijven
- de geluidbelastingen vanwege het spooremplacement in Waalhaven-Oost
- de omvang en hinderlijkheid van laagfrequent geluid van binnenvaartschepen
- de omvang en hinderlijkheid van piekgeluiden van bedrijven
- de mogelijkheden om met mitigerende maatregelen geluidhinder te voorkomen
- de omvang van het toekomstige transport van gevaarlijke stoffen
- het huidige en toekomstige energievraag en de toekomstige energievoorziening van het gebied
- de kosten van maatregelen om de wateroverlast te voorkomen
- de omvang van de toekomstige verharding van het gebied
- detailinformatie over aanwezige bodemverontreiniging
- actuele gebiedsdekkende natuurgegevens

1. Inleiding

1.1 De stadshavens: ruimte voor transformatie

Tussen de Erasmusbrug en de Beneluxtunnel liggen de stadshavens van Rotterdam, een divers gebied met een oppervlakte van circa 1600 hectare. Binnen de stadshavens zijn drie havengebieden te onderscheiden, elk met een eigen karakter.

Merwehaven en Vierhavens

Aan de noordkant van de Nieuwe Maas liggen de Merwehaven en Vierhavens, een havengebied met lange pieren en kades, op dit moment ondermeer in gebruik als fruit- en sappenhaven.

Waalhaven en Eemhaven

Aan de zuidzijde van de Nieuwe Maas liggen de Waal- en Eemhaven. De westzijde van de Waalhaven en de Eemhaven zijn in gebruik voor de overslag van deepsea en shortsea containers. De oostzijde van de Waalhaven laat zich in belangrijke mate kenmerken door overslag van stukgoed, deels op het water, deels op de pieren in het gebied. Ook zijn hier bedrijven te vinden die zich richten op maritieme dienstverlening. Waalhaven-zuid is in gebruik als havengerelateerd distributiebedrijventerrein en voor stedelijke bedrijvigheid en voorzieningen. Een bijzondere positie in het Waal- en Eemhavengebied wordt ingenomen door het RDM-gebied. Dit bestaat uit de terreinen van de voormalige RDM-scheepswerf, het tuindorp Heijplaat en het voormalige Quarantaineterrein. In dit gebied zijn veel markante gebouwen bewaard gebleven.

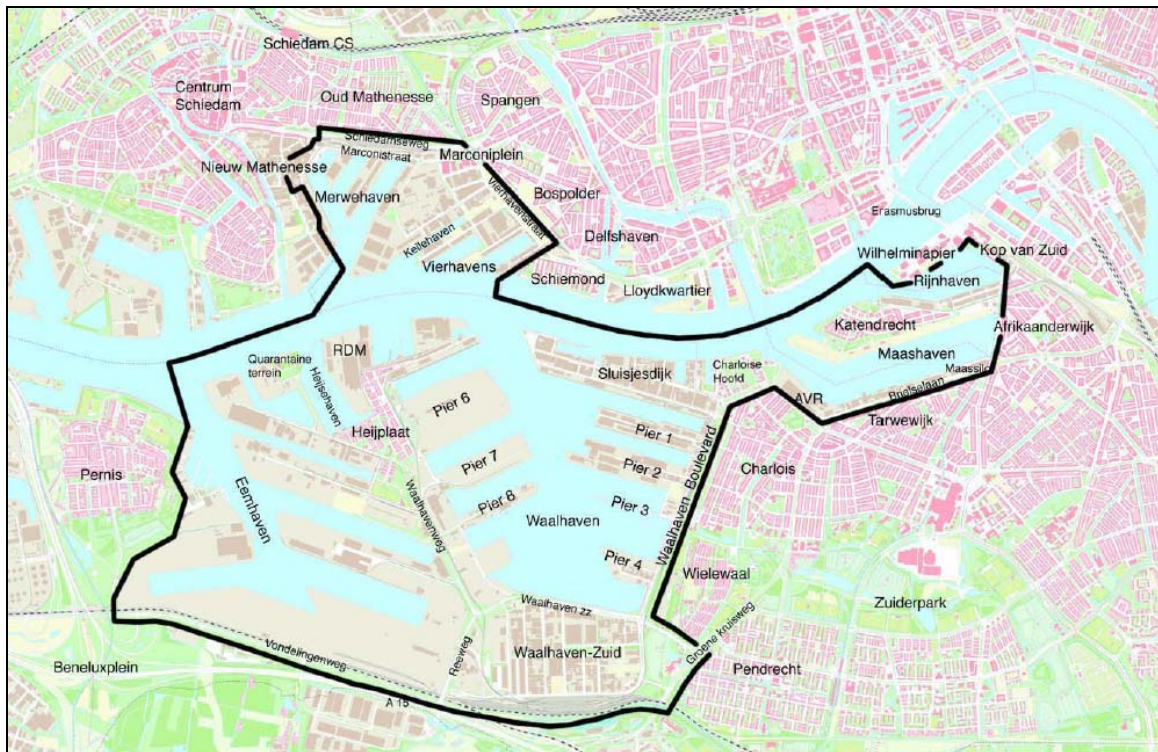
Rijnhaven en Maashaven

Verder naar het oosten, naast de Kop van Zuid, bevinden zich de Rijn- en de Maashaven. Een deel van de havengerelateerde bedrijvigheid heeft hier inmiddels plaats gemaakt voor stedelijke functies.

Mede door de ontwikkeling van de Tweede Maasvlakte ontstaat er in de havens ruimte voor transformatie. Vooral grootschalige deepsea containeroverslag zal in westelijke richting opschuiven. Doordat bedrijvigheid wegtrekt, ontstaat er ruimte om een aantrekkelijk en duurzaam stedelijk gebied te realiseren en bestaande havens te moderniseren. Om de transformatie vorm te geven is, in een gezamenlijk initiatief van de gemeente Rotterdam en het Havenbedrijf van Rotterdam N.V., het project Stadshavens gestart. Het Rijk ondersteunt het project, onder andere door het project het predicaat Nationaal Sleutelproject mee te geven.

In Figuur 1.1 is de begrenzing van het project Stadshavens aangegeven.

Figuur 1.1: Begrenzing Stadshavens



1.2 Opgaven en ambities Stadshavens

Het project Stadshavens heeft de afgelopen jaren geleid tot een gedeelde visie van stad, haven en rijk op de herontwikkeling van het gebied. Deze visie is beschreven in de langetermijnvisie *Creating on the edge* uit mei 2008 en vier gebiedsplannen, die in januari 2009 in concept zijn verschenen. Tegelijkertijd zijn er voor de periode tot 2015 al uitvoeringsprojecten geformuleerd in een uitvoeringsprogramma. De projecten variëren van de doorontwikkeling van het succesvolle rustig-stedelijke woonmilieu op Katendrecht tot een verbeterde ontsluiting van de Eemhaven, en van de start van de Rotterdam Climate Campus tot de uitbouw van het openbaar vervoer over water. Een deel van deze projecten is al in uitvoering genomen.

De centrale opgave van het project Stadshavens is te komen tot een transformatie en herstructurering van het gebied naar een hoogwaardig havengebied in combinatie met een aantrekkelijk stedelijk woon- en werkgebied. Duurzaamheid geldt als een belangrijke randvoorwaarde voor de transformatie- en herstructureringsopgave.

De opgave kan worden vertaald in twee ambities:

duurzame vernieuwing van de haven: op een duurzame manier herstructureren en intensiveren van bedrijventerreinen ter versterking van de internationale concurrentiepositie van het haven- en industrieel complex

duurzaam binnenstedelijk bouwen: op een duurzame manier transformeren van minder geschikte bedrijventerreinen naar stedelijke gebieden met een hoogwaardig woon-, werk- en leefklimaat.

Zoals beschreven in de startnotitie voor de structuurvisie (en bevestigd door het advies van de Commissie voor de m.e.r.) richt het plan-MER zich vooral op de 'planet'-aspecten van de drie pijlers van duurzaamheid (people, planet en profit).

1.3 Structuurvisie als kaderstellend document voor ontwikkelingen

Om de gewenste ontwikkelingen ook planologisch te verankeren wordt een zogenaamde structuurvisie opgesteld. De structuurvisie is een in de Wet ruimtelijke ordening (Wro) voorgeschreven planvorm, net als het bestemmingsplan. Een structuurvisie bevat de uitgangspunten van het ruimtelijk beleid en geeft aan hoe het gemeentebestuur verwacht dat beleid te gaan uitvoeren. Het is een kaderstellend en richtinggevend document voor de verdere planvorming in bestemmingsplannen.

De transformatie van de Stadshavens kost tijd, naar verwachting zo'n dertig jaar. De planhorizon van de structuurvisie is 2025. Bij het opstellen van de structuurvisie wordt rekening gehouden met de reeds voorziene ontwikkelingen tot 2015 en er wordt aandacht besteed aan gewenste en mogelijke ontwikkelingen op lange termijn tot 2040.

1.4 Milieueffectrapportage als onderbouwing van plan- en besluitvorming

1.4.1 Aanleiding en doel

Op grond van de Wet milieubeheer is het verplicht voor een structuurvisie een plan-MER op te stellen indien de structuurvisie een kader vormt voor toekomstige m.e.r.-plichtige of m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteiten. De structuurvisie Stadshavens is zo'n structuurvisie: de structuurvisie doet kaderstellende uitspraken over de aanleg van infrastructuur, woningbouw, bedrijfsontwikkeling en (mogelijk) veranderingen in de waterhuishouding. Om die reden is de structuurvisie plan-m.e.r.-plichtig en is parallel aan ontwikkeling van de structuurvisie dit plan-MER Stadshavens opgesteld¹.

Het doel van dit MER is om de milieueffecten van de transformatie en herstructurering van Stadshavens op hoofdlijnen en in samenhang in beeld te brengen. Daarmee wordt duidelijk of het nodig is toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen zodanig bij te sturen dat zij binnen de wettelijke en beleidsmatige kaders valt. Ook ontstaat een nader beeld van de invulling van de ambities. In het geval bijsturing nodig is verkent het MER welke maatregelen voorhanden zijn. Het MER

¹ Met een verwijzing naar het Besluit milieueffectrapportage 1994 gaat het bijvoorbeeld om de volgende categorieën van m.e.r.-plichtige of m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteiten: C.1.3/C.1.5 (aanleg en/of wijzigingen in de weginfrastructuur), C.11.1/D.11.1 (woningbouw), C.11.2/D.11.3 (bedrijventerrein), C.12.2/D.12.1 (wijziging waterkering), D.11.2 (stadsproject) en de vestiging van m.e.r.- (beoordelings)plichtige bedrijven (diverse categorieën).

ondersteunt daarmee de opstellers van de structuurvisie en bestuurders bij de te maken afwegingen.

Het MER is niet bedoeld om de keuze voor Stadshavens als locatie voor woningbouw en andere ruimtelijke functies te onderbouwen. Deze afweging heeft reeds in andere kaders plaatsgevonden (o.a. het Ruimtelijk Plan voor de Regio Rotterdam 2020 met de bijbehorende Strategische milieubeoordeling d.d. februari 2005 en de Provinciale Structuurvisie met het bijbehorende plan-MER, zoals door Provinciale Staten van Zuid-Holland vastgesteld op 2 juli 2010).

1.4.2 Aanpak

De transformatie en herstructurering van Stadshavens bestrijkt een lange periode en gaat gepaard met veel onzekerheden. Deze twee gegevens hebben consequenties voor de aanpak van de milieueffectrapportage.

De lange realisatieperiode vormt aanleiding om te werken met drie peiljaren, te weten 2015, 2025 en 2040. De effectbeschrijving richt zich primair op 2025, globaal overeenkomend met de geldigheidsduur van een bestemmingsplan. Aangezien de transformatie volgens de huidige inzichten pas in 2040 is afgerond wordt ook een doorkijk gegeven naar de effecten die op die termijn te verwachten zijn. Het jaar 2015 wordt als peiljaar gehanteerd omdat het huidige uitvoeringsprogramma een looptijd tot dat jaar heeft.

De onzekerheden, of het nu de economische ontwikkeling betreft, de ontwikkelingen op de woningmarkt en/of de technologische vooruitgang, vormen aanleiding om te werken met scenario's. Omvang van het ruimtelijk programma, de verdeling daarvan over het plangebied en de noodzakelijke infrastructurele ingrepen zijn in de onderscheiden scenario's zo gerangschikt dat het milieuonderzoek een bandbreedte aan milieueffecten oplevert. Deze milieueffecten worden vergeleken met de milieusituatie die in de drie peiljaren optreedt wanneer de gewenste transformatie en herstructurering niet tot stand komt (de zogenaamde autonome ontwikkeling). Op basis daarvan kunnen weloverwogen keuzes voor de structuurvisie worden gemaakt. Het detailniveau van het plan-MER sluit aan bij de schaal en het abstractieniveau van de structuurvisie. Gezien de omvang en complexiteit van het gebied, de onzekerheden ten aanzien van ruimtelijke ontwikkelingen op de lange termijn en de fase van besluitvorming kent dit plan-MER een globale en semi-kwantitatieve aanpak. Dat wil zeggen dat voor een aantal aspecten indicatieve berekeningen zijn uitgevoerd en dat soms is volstaan met kwalitatieve inschattingen van de te verwachten milieugevolgen.

Voor het plan-MER is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van bestaand en beschikbaar onderzoeksmateriaal. Deskundigen van de samenwerkende organisaties (zie hierna) hebben de uitgangspunten waar deze onderzoeksgegevens op gebaseerd zijn en de resultaten beoordeeld op hun bruikbaarheid voor dit plan-MER. Op basis hiervan zijn de gegevens vertaald naar te verwachten milieugevolgen. De effecten zijn beoordeeld op basis van expert judgement. Voor de uiteindelijke waardering is een driepuntsschaal gehanteerd met positieve, neutrale en negatieve scores per onderscheiden criterium voor elk van de milieuthema's.

Het plan-MER (incl. de deelstudies) is opgesteld in nauwe samenwerking tussen specialisten van de dienst Stedenbouw en Volkshuisvesting (dS+V) van Rotterdam, DCMR Milieudienst Rijnmond, het Havenbedrijf van Rotterdam N.V. (HbR) en het Ingenieursbureau van Gemeentewerken Rotterdam (IGWR).

1.5 Procedure en besluitvorming

De formele procedure om tot een structuurvisie te komen is in april 2009 gestart met het uitbrengen van een startnotitie. Hierin is de scope en de werkwijze van zowel de structuurvisie, als het plan-MER beschreven. De startnotitie is aan een aantal publieke en private partijen voorgelegd. Zij zijn in staat gesteld te reageren op de voorstellen uit de startnotitie. De startnotitie is ook voorgelegd aan de onafhankelijke Commissie voor de milieueffectrapportage. Dit heeft geleid tot een advies van de commissie over de onderwerpen die in het plan-MER aan de orde zouden moeten komen, inclusief een aantal aanbevelingen over de manier waarop dit zou kunnen. Bij het opstellen van de structuurvisie en het plan-MER is rekening gehouden met de ontvangen reacties.

Inmiddels zijn de ontwerp-structuurvisie en het plan-MER gereed en goedgekeurd door Burgemeester en Wethouders van de gemeente Rotterdam. B&W heeft de stukken naar de gemeenteraad gestuurd en vrijgegeven voor publicatie. De formele besluitvormingsprocedure ziet er nu als volgt uit:

De ontwerp-structuurvisie en het plan-MER liggen gedurende een periode van zes weken ter inzage. Belanghebbenden kunnen in deze periode zienswijzen indienen. De Commissie voor de milieueffectrapportage wordt gevraagd om een oordeel over de inhoud van het plan-MER te geven. Aansluitend worden de betrokken raadscommissies van de gemeente Rotterdam geïnformeerd over de ontvangen zienswijzen en het advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage. Nadat de bestuurlijke behandeling in de raadscommissies heeft plaatsgevonden, zal de structuurvisie door de gemeenteraad worden vastgesteld.

De structuurvisie zal worden gevolgd door vervolgbesluiten zoals bestemmingsplannen, met daar aan voorafgaand zonodig nader milieuonderzoek. Op dat moment moet ook beoordeeld worden of voor dergelijke besluiten (aanvullende) milieueffectrapporten nodig zijn².

1.6 Leeswijzer

Voorliggend rapport is het hoofdrapport plan-MER Stadshavens.

² Een plan-m.e.r. is bijvoorbeeld aan de orde wanneer in een bestemmingsplan ruimte wordt geboden voor (nieuwe) bedrijfsactiviteiten die worden genoemd in het Besluit milieueffectrapportage. Een project-MER zal o.a. opgesteld moeten worden voor het eerste bestemmingsplan waarin een deel van de woningbouwplannen in Vierhavens-Merwehaven planologisch verankerd wordt.

Voor in dit rapport worden in de samenvatting de hoofdzaken uit het plan-MER compact en begrijpelijk weergegeven. In het hoofdrapport is vervolgens de essentie van het plan-MER beschreven.

Hoofdstuk 2 gaat in op het nut en de noodzaak van de voorgenomen activiteit: is er behoefte aan de voorziene woningbouw, het commerciële vastgoed, ruimte voor bedrijven, is een eventuele schaa sprong op Zuid haalbaar en wat is het maatschappelijk nut er van?

Hoofdstuk 3 beschrijft de scenario's die op hun milieueffecten zijn onderzocht.

Hoofdstuk 4 geeft een overzicht van de effecten per thema. Achtereenvolgens komen de onderwerpen verkeer en vervoer, luchtkwaliteit (waaronder geur), geluid, externe veiligheid, energie, water, bodem, landschap en cultuurhistorie en natuur aan bod. Het hoofdstuk eindigt met een samenvattend overzicht van effecten.

In hoofdstuk 5 wordt mede op basis van dat overzicht een beschouwing over gezondheid en leefomgevingskwaliteit gegeven.

Hoofdstuk 6 gaat in op de mogelijkheden voor planoptimalisatie vanuit milieuoverwegingen.

Hoofdstuk 7 ten slotte geeft een opsomming van de belangrijkste leemten in kennis.

Naast het hoofdrapport bestaat het plan-MER uit een aantal deelstudies. Deze geven inzicht in de achtergrond van de gekozen beoordelingscriteria en een toelichting op de werkwijze die gevolgd is bij de effectbeoordeling. Ook geven ze de resultaten van de effectbeoordeling meer in detail weer. Er zijn deelstudies opgesteld voor verkeer en vervoer, luchtkwaliteit, geur, geluid, externe veiligheid, energie, water, bodem, landschap en cultuurhistorie en natuur.

2. Nut en noodzaak

2.1 Aanleiding

Het haven- en industriecomplex van Rotterdam staat over de volle breedte voor een vernieuwingsopgave. Van de Maasvlakte tot Moerdijk, van deep sea-containeroverslag tot research & development: een duurzame toekomst vraagt om een radicale transitie. Deze is ingezet met een verbreding van de klassieke haven economie tot een economisch cluster dat aansluiting vindt bij de kennis- en diensteneconomie. Daarmee moet het haven- en industriecomplex behalve op volume, ook op kennis en kunde de concurrentie aankunnen op de schaal van Europa en de wereld.

Naast een verbreding vraagt de 21e eeuw ook om een drastische verduurzaming van het economische complex. De huidige wijze van omgaan met energie binnen de westerse samenleving is onhoudbaar en vraagt om een fundamenteel andere benadering. Deze opgave raakt niet alleen het havengerelateerde logistieke systeem, maar ook de petrochemische industrie. Bovendien is de regio kwetsbaar voor de gevolgen van klimaatverandering. Een duurzame delta is ook een klimaatbestendige delta.

De opgave van verbreding en verduurzaming van de mainport houdt niet op bij de grens van de haven. Een vitaal stedelijk gebied is een essentiële conditie waaronder deze vernieuwing gestalte kan krijgen: de stad moet met een gevarieerd palet aan woonmilieus, culturele en maatschappelijke voorzieningen aantrekkelijk zijn voor kenniswerkers en zakelijke dienstverleners. Bovendien moet de stad zorgen voor een continue stroom van goed opgeleide mensen, die met hoofd- of handwerk hun onmisbare bijdrage willen leveren aan de duurzame toekomst van de regio.

Tegen deze achtergrond positioneren stad en haven het binnenstedelijke transformatieproject Stadshavens Rotterdam als de plek waar deze transitie uitgevonden en toegepast kan worden, eerst binnen het gebied, maar vervolgens ook daarbuiten. Het gebied maakt op dit moment al een transformatieproces door van een traditioneel monofunctioneel havengebied, met Heijplaat en Katendrecht als relatief kleine woongebieden, naar een modern havengebied waar ook de meer stedelijke bedrijvigheid deel uitmaakt van de economische structuur. De ontwikkeling gaat echter langzaam en heeft tot nu toe nog niet geresulteerd in een sterke economische groei met bijbehorende werkgelegenheid. De 975 bedrijven die nu in de Stadshavens gevestigd zijn, bieden werk aan circa 21.000 werknemers. De afgelopen tien jaar is de werkgelegenheid afgenomen met circa 2.300 werknemers. Vooral in de sectoren industrie, vervoer en handel zijn veel arbeidsplaatsen verloren gegaan. De werkgelegenheid bij dienstverlenende bedrijven in het gebied is wel toegenomen.

Dankzij de ligging op het grensvlak van stad en haven leent Stadshavens zich uitstekend voor de verbreding van de haven economie. Onderwijs en kennisinstellingen, maritieme dienstverlening en arbeidsintensieve nieuwe maakindustrie vinden juist in dit gebied gunstige condities om zich te vestigen. De havengebieden die vrijkomen dankzij de ontwikkeling van de Tweede Maasvlakte,

lenen zich voor de ontwikkeling van een compleet nieuwe generatie overslag- en distributiecentra. Deze verbreding van de haven economie is belangrijk voor de haven en de stad, maar ook voor de wijdere regio. De Zuidvleugel van de Randstad kan er een dringend noodzakelijke economische impuls aan ontleen.

Stadshavens levert bovendien een substantiële bijdrage aan de binnenstedelijke verdichtings- en vernieuwingsopgave. De stad wint daarmee aan kwaliteit. Daarnaast blijft de aantasting van het buitengebied beperkt en wordt optimaal gebruik gemaakt van de bestaande voorzieningen en infrastructuur van de stad.

In de navolgende paragrafen wordt als eerste ingegaan op de woningbehoefte, de behoefte aan commercieel vastgoed en de verwachte ontwikkeling van de containersector. Vervolgens komt de wenselijkheid van een 'schaalsprong op Zuid' aan bod. Tenslotte wordt kort verslag gedaan van een zogenaamde Kentallen Kosten-Baten-Analyse die in 2009 voor het Stadshavensproject is uitgevoerd.

2.2 Woningbehoefte

Belangrijke vraag in een MER voor o.a. woningbouw is of er op kortere of langere termijn een tekort aan locaties voor woningbouw dreigt? Oftewel: is er behoefte aan een grootschalige woningbouwlocatie die Stadshaven in potentie is?

Voor het antwoord op deze vraag zijn drie documenten van belang.

In de Stadsvisie Rotterdam 2030 is de ambitie neergelegd om in de jaren tussen 2005 en 2020 nog ca. 56.000 woningen te bouwen. De ambitie komt enerzijds voort uit de vraag naar woningen als gevolg van de verwachte bevolkingsgroei in de Randstad in het algemeen. Anderzijds speelt ook de ambitie van de gemeente Rotterdam om van Rotterdam weer een aantrekkelijke woonstad te maken een belangrijke rol.

Het Meerjarig Woningbouwprogramma heeft betrekking op woningbouw in de periode 2010-2020. Hierin is een analyse gemaakt van de verwachte vraagontwikkelingen voor de komende jaren. Nagegaan is wat de potentiële woningbehoefte in Rotterdam is. Daarbij is ondermeer rekening gehouden met binnenlandse en buitenlandse migratie, noodzakelijke vervanging van bestaande voorraad, vraag naar gewenste nieuwe woonmilieus en demografische fenomenen zoals huishoudenverdunding. Bovendien is vooral voor de korte en middellange termijn sterk rekening gehouden met de huidige economische omstandigheden. Deze zorgen voor een sterke terugloop in de vraag en de afzetmogelijkheden van nieuwbouwwoningen. Op de korte termijn wordt vooralsnog uitgegaan van lagere aantallen dan oorspronkelijk gepland zijn. Voor de middellange en lange termijn is herstel van de vraag het uitgangspunt. Voor het planaanbod betekent dit dat een groot deel van de plannen voor de korte termijn in de tijd doorschuift. Dit is ook het geval voor de Stadshavensontwikkelingen Rijn-Maashaven (Katendrecht) en RDM-Heijplaat (herstructurering De Heij).

Stedelijk is er door deze fasering en prioritering op dit moment voldoende planaanbod tot 2020. Grote toekomstige gebiedsontwikkelingen als Stadshavens (Merwe-Vierhavens, wonen op water in de Maashaven), Krimsloot, Nieuwland en het Veilingterrein moeten vooral worden beschouwd als strategische reserves voor woningbouw in de toekomst. Bij een eventuele start van Merwe-Vierhavens vanaf 2020 zal vooral de flexibiliteit en faseerbaarheid (starten met kleine aantallen per jaar) van belang zijn voor realisatie van een rustig stedelijk woonmilieu.

Tenslotte is de notitie die op 21 juni 2010 is toegestuurd aan de Directeuren Stadsontwikkeling van belang. In deze notitie, die met name betrekking heeft op het woningbouwprogramma Merwehaven-Vierhavens wordt geconstateerd dat Rotterdam tot 2020 voldoende woningbouwlocaties heeft om aan de woningvraag te voldoen. Als de woningmarkt zich blijft ontwikkelen zoals in 2009 en 2010 geldt deze conclusie ook voor de periode 2020-2025. Tegelijkertijd wordt geconstateerd dat het belang van grootschalige toekomstige woningbouwlocaties voor de periode na 2020-2025 zeker aanwezig is. Om de lange termijn productie zeker te stellen zijn nu ook inspanningen nodig om het bouwen in de toekomst niet onmogelijk te maken en om te voorkomen dat de nog resterende bouwopgave van 40.000 woningen op termijn in gevaar komt, aldus de notitie.

2.3 Behoeftte aan commercieel vastgoed

In de Visie Werklocaties Rotterdam 2030 is de Stadsvisie Rotterdam 2030 ruimtelijk-economisch uitgewerkt en vertaald naar werklocaties in de Rotterdamse regio. De visie is gebaseerd op inzicht in de verhouding tussen ruimtevraag en ruimteaanbod voor de verschillende typen werklocaties. De prognoses van de ruimtevraag zijn gebaseerd op de gerealiseerde ruimtevraag in (de regio) Rotterdam gedurende de afgelopen 5 à 10 jaar. Door de kredietcrisis zal er op korte termijn wellicht een afwijking optreden tussen de werkelijke situatie en (gemiddelde) groeipercentages in deze scenario's. In de lange termijn scenario's (tot 2030) is echter rekening gehouden met conjuncturele bewegingen (krimp en groei).

In de visie zijn vijf sectoren onderscheiden:

- Havengebonden bedrijvigheid: haven- en industrieel complex
- Bedrijven: overige (droge) bedrijvigheid als productie, distributie, bouw en groothandel
- Kantoren: financiële, zakelijke en overige commerciële dienstverlening
- Detailhandel: winkel en horecafuncties, exclusief hotels.
- Voorzieningen: consumentgerichte commerciële en maatschappelijke diensten

Om het realiteitsgehalte van het planaanbod in Stadshavens te kunnen beoordelen is het planaanbod vergeleken met de gerealiseerde marktvraag in de jaren 2004 tot 2009. Omdat in deze jaren de economie sterk was, geldt de gemiddelde jaarlijkse marktopname als een maximaal gemiddelde voor de lange termijn. De totale maximale marktvraag voor Stadshavens wordt zodoende geschat op ca. 940.000 m² bvo. Deze vraagomvang valt binnen de bandbreedte van het ruimtelijk programma van de Structuurvisie Stadshavens: 680.000 – 1.310.000 m² bvo.

Voor het commercieel vastgoed in Stadshavens geldt dus dat voorzichtigheid is geboden, een uitgekende marktgerichte fasering van het programma noodzakelijk is en dat het van belang is extra marktvraag voor Stadshavens te vinden. Dit kan door het ontwikkelen van nieuwe marktsegmenten als Clean Tech Delta, maritieme (zakelijke) dienstverlening (Port Valley) en het aantrekken van nieuwe internationale bedrijven (European China Center). Anderzijds bieden ook bestaande markten mogelijkheden om extra vraag voor Stadshavens aan te boren: overloop uit Spaanse Polder en Rotterdam Noord West; het aantrekken van bedrijven in de logistieke sector langs de A15.

Specifiek voor Rijn-Maashaven geldt dat de marktvraag daar onder druk staat vanwege het ontwikkelpotentieel (het planaanbod) in de directe omgeving: Kop van Zuid, Parkstad, Hart van Zuid, Stadionpark. Omdat deze locaties ongeveer hetzelfde marktsegment bedienen als Rijn-Maashaven, is onderlinge afstemming noodzakelijk.

Impact crisis

Om de invloed van een structureel lagere conjunctuur te bepalen is ook een 'behoedzaam' scenario berekend. Daarin wordt uitgegaan van een 30% lagere marktvraag dan op basis van de gemiddelde marktopname in de jaren 2004-2009. Tevens is in dit scenario de invloed verwerkt van de structurele leegstand (leegstand boven de gewenste frictieleegstand). De minimale marktvraag komt uit op in totaal 550.000 m² bvo en valt buiten de bandbreedte van het planaanbod volgens het programma van de structuurvisie. Met dit scenario wordt hier geen rekening gehouden.

2.4 Behoeftte aan ruimte voor overslagactiviteiten

Containers

Een deel van de deepsea containeroverslag van de Rotterdamse haven vindt momenteel plaats in de Waal-Eemhaven. In het Havenplan 2020 is aangegeven dat deze activiteit in de toekomst zal verschuiven naar de huidige Maasvlakte en naar Maasvlakte 2 en dat in de Waal-Eemhaven in de toekomst voornamelijk shortsea containeroverslag zal plaatsvinden. Ook in het MER Bestemming Maasvlakte 2 is daar van uitgegaan.

Een klein gedeelte van de toekomstige shortsea activiteiten wordt mogelijk ingevuld door bedrijven afkomstig van Merwehaven-Vierhaven. Met name in de fruitsector zal in de toekomst meer met containers worden gewerkt dan nu.

In 2009 is door Gemeente Rotterdam en het havenbedrijf van Rotterdam een studie uitgevoerd 'Bereikbaarheid Waal-Eemhaven' in relatie tot het project Stadshavens. Daarbij is tevens gekeken naar de prognoses voor de overslagcapaciteit gelet op de overslagstatistieken. Op basis daarvan is besloten om voor planontwikkeling uit te gaan van prognoses in de containeroverslag

tot 2030³. Dit betekent dat over de periode tot 2030 wordt uitgegaan van een groei in het aantal containers van 20 %.

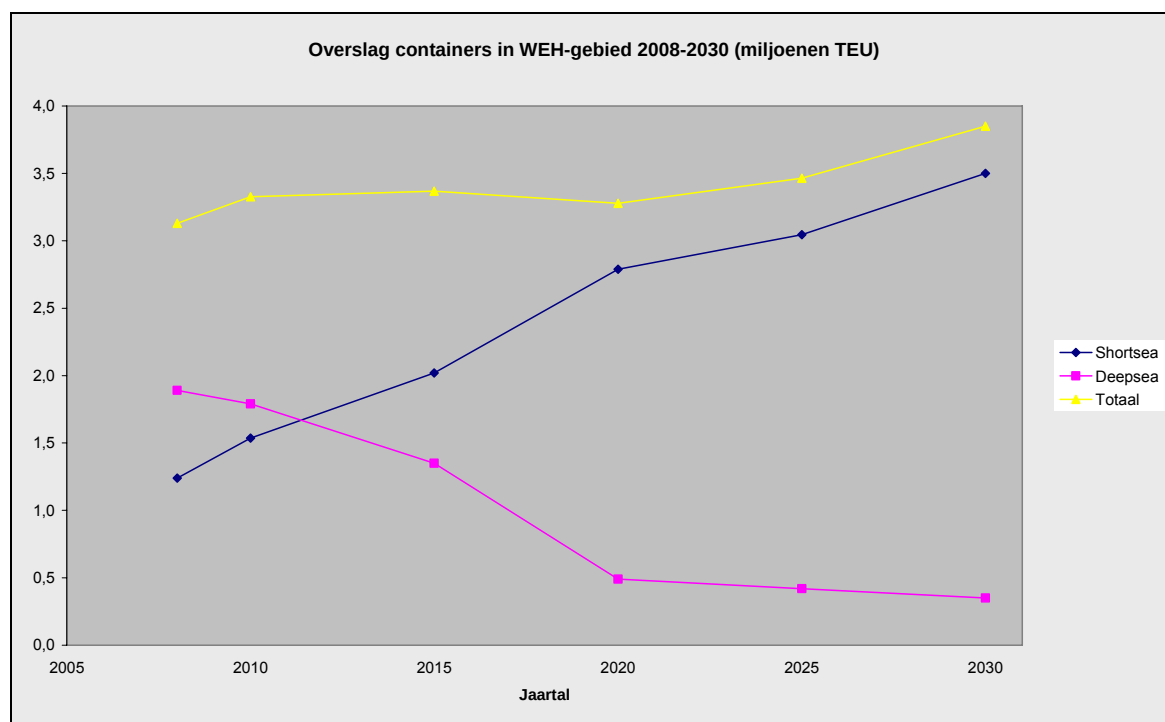
Tabel 2.1 geeft een beeld van de te verwachten omvang van de containeroverslag tot 2030. Deze prognoses zijn het resultaat van de studie Bereikbaarheid Waal-Eemhaven.

Tabel 2.1: Prognoses containeroverslag in de Waal- en Eemhaven [mln. TEU]

Sector	2010	2015	2025	2030
Shortsea	1,5	2,0	3,0	3,5
Deepsea	1,8	1,3	0,4	0,3
Totaal	3,33	3,37	3,46	3,85
Index	100	101	104	116

Figuur 2.1 geeft een overzicht van de omvang van de containersector, die naar verwachting groeit van 3,33 miljoen TEU naar 3,85 miljoen TEU en de onderlinge verdeling van shortsea en deepsea in de tijd.

Figuur 2.1: Grafische weergave van de prognoses containeroverslag Waal- en Eemhaven



³ Voor het peiljaar 2040 zijn geen gegevens beschikbaar. Daarvoor wordt in dit plan-MER uitgegaan van de geprognosticeerde cijfers voor 2030.

Overig

Tabel 2.2 geeft een indruk van de verwachte overslagvolumes voor stukgoed en fruit. De gegevens zijn gebaseerd op de studie bereikbaarheid Waal-Eemhaven.

Tabel 2.2: Prognoses overslag van stukgoed en fruit in de Waal- en Eemhaven [mln. ton]

Sector	2010	2015	2025	2030
Stukgoed	5,8	7,0	8,0	7,8
Fruit	0,5	1,5	2,5	3,0
Totaal	6,3	8,5	10,5	10,8
Index	100	135	167	171

Om deze groei binnen het bestaande havengebied mogelijk te maken is een forse herstructurering van de diverse terreinen nodig. Hierbij gaat het enerzijds om intensiever ruimtegebruik en anderzijds om het anders ordenen van bedrijven.

2.5 Schaalsprong op Zuid?

In het kader van de MIRT-Verkenning Rotterdam Vooruit (www.rotterdamvooruit.nl) is een analyse uitgevoerd van de bereikbaarheid van Rotterdam-Zuid met het openbaar vervoer. Als belangrijkste uitkomst van deze probleemanalyse is geconcludeerd dat in het OV-systeem in Rotterdam zich de komende jaren twee knelpunten voordoen:

- als gevolg van de autonome groei treden de komende jaren capaciteitsknelpunten op de centrale delen van metro- en tramsysteem op, met name de rivierkruisingen
- reeds in de huidige situatie is sprake van kwaliteitsknelpunten op het gebied van betrouwbaarheid en reistijd. Deze knelpunten treden vooral op de relaties van, naar en op Rotterdam Zuid

Bovenstaande knelpunten worden versterkt door de opbouw van het huidige systeem. Vrijwel alle verbindingen zijn radiale verbindingen; dat wil zeggen, gericht op het centrum van Rotterdam. Snelle tangentverbindingen, verbindingen tussen wijken, ontbreken op Zuid. Bovendien is het aantal rivierkruisingen beperkt. Deze opbouw maakt het systeem kwetsbaar en verergert de kans op capaciteitsknelpunten als de OV-vraag groeit. Door de stervormige structuur moeten OV-verplaatsingen tussen locaties buiten het centrale gebied vaak met een omweg via het centrum van Rotterdam worden afgewikkeld. Hierdoor komen veel verschillende OV-stromen samen op dezelfde punten in het netwerk.

Naast de vaststaande ontwikkelingen tot 2020 doen zich in Rotterdam enkele potentiële ontwikkelingen voor, die kunnen leiden tot extra vraag naar OV-verplaatsingen en dus extra druk op de capaciteit van het bestaande systeem. Het gaat daarbij ondermeer om mogelijke ontwikkelingen op het gebied van parkeerbeleid (bv. tarieven, zonering) en verbeteringen in de ketenmobiliteit. In de periode 2020 tot 2030 zijn enkele grote gebiedsontwikkelingen gepland (binnenstad, Stadshavens en Stadionpark) die een flinke vervoervraag genereert en de druk op het systeem ook na 2020 verder opvoert.

De sociaal-economische ontwikkelingen van Rotterdam en Rotterdam Zuid nemen een bijzondere plaats in. Rotterdam is een stad met een jonge bevolking, maar een relatief groot deel van de bevolking is laag opgeleid, waardoor ze weinig toekomstperspectieven heeft. Deze groep is geconcentreerd in een aantal wijken op de Zuidoever. Om het sociaal-economische perspectief van deze bewoners (en volgende generaties) te verbeteren wordt gekozen voor een dubbele aanpak:

- nieuwe kansen creëren door de versterking van de Rotterdamse economie en het ontwikkelen van een aantal toonaangevende locaties, zoals Stadshavens, Stadionpark en Hart van Zuid
- achterstanden wegwerken door stevige investeringen in bijvoorbeeld talentontwikkeling, het verhogen van het opleidingsniveau van deze mensen, het aantrekken van werkgelegenheid en het differentiëren van de beschikbare woningmarkt

Als deze sociaal-economische aanpak van Rotterdam Zuid slaagt, zal het inkomens- en opleidingsniveau van de inwoners flink stijgen en de werkloosheid afnemen. Hierdoor krijgen de inwoners van Rotterdam meer behoefte om zich te verplaatsen en stijgt de vraag naar vervoer. Tegelijkertijd is een goede OV-bereikbaarheid ook belangrijk bij het op gang brengen van de ontwikkelingen in de economie en het vasthouden van de sociale stijgers. Uit de analyse is gebleken dat vanaf Rotterdam Zuid binnen dezelfde tijd minder arbeidsplaatsen en potentiële werknemers bereikbaar zijn dan vanaf Rotterdam Noord. Deze matige bereikbaarheid maakt Zuid minder interessant als woonlocatie voor (nieuwe) inwoners en als vestigingslocatie voor bedrijven. Het verbeteren van de bereikbaarheid is daarom ook een belangrijk onderdeel om de aanpak van Rotterdam Zuid te laten slagen.

Met het project Stadshavens doet zich de kans voor om hierin belangwekkende stappen te zetten. Door de realisatie van een nieuwe OV-verbinding over de Nieuwe Maas wordt de bereikbaarheid van Zuid vergroot. Om een dergelijke OV-verbinding rendabel te maken is het wel nodig meer ruimtelijk programma te realiseren langs het beoogde tracé, ondermeer in Stadshavens.

In een zogenoemde Urban Strategy pilot is een aantal varianten voor intensivering in zowel Waalhaven-Oost als Merwehaven-Vierhavens in combinatie met verschillende infrastructurele maatregelen beoordeeld op milieu- en bereikbaarheidseffecten. Conclusie van de pilot is dat op Waalhaven-Oost de Sluisjesdijk de beste plek is 'om de schaa sprong te laten landen'. Naast het programma op Zuid zijn er ook in het Vierhavensgebied mogelijkheden voor intensivering. Beide intensiveringsmogelijkheden dragen bij aan het draagvlak voor een hoogwaardige OV-verbinding. De intensivering op de Sluisjesdijk biedt daarnaast kansen voor versterking van het voorzieningenniveau van Oud-Charlois.

2.6 Maatschappelijk nut

In juli 2009 is in opdracht van het ministerie van VROM door Buck Consultants International een Kentallen Kosten Baten Analyse (KKBA) voor Stadshavens opgesteld. De KKBA betreft naast financieel-economisch te karakteriseren kosten en baten ook maatschappelijke baten als veiligheid, leefbaarheid, mobiliteit, arbeidsmarkt, etc. Het KKBA-saldo van het totale programma

Stadshavens Rotterdam is circa € 226 miljoen positief. De uitgevoerde KKBA concludeert dat indien het totale Stadshavens programma uitgevoerd wordt, de maatschappelijke baten groter zijn dan de maatschappelijke kosten. Uit de opgestelde KKBA van juli 2009 blijkt dat als het project Stadshavens in samenhang uitgevoerd wordt, dan extra werkgelegenheid wordt gecreëerd en ook de sociale problematiek van onveiligheid en verloedering en verpaupering van bedrijventerreinen en wijken effectief wordt aangepakt. Ook blijkt uit de KKBA dat met dit programma de gebieden goed ontsloten en bereikbaar worden. Tenslotte hebben de investeringen in combinatie met het vastgoedprogramma een aantrekkingskracht op mensen met hoge inkomens, bedrijven die de sterke economische clusters versterken en bezoekers.

3. Scenario's

3.1 Inleiding

Zoals in 1.4.2 aangegeven worden de effecten van de transformatie en herstructurering vergeleken met de situatie zonder deze transformatie en herstructurering, de zogenaamde autonome ontwikkeling. Deze autonome ontwikkeling wordt in 3.2 beschreven. Aandacht wordt besteed aan het ruimtelijk programma, infrastructurele ingrepen die al voorzien zijn en de wijze waarop in dit plan-MER wordt omgegaan met de te verwachten autonome ontwikkeling van de milieubelasting van bedrijven.

In 3.3 t/m 3.7 wordt ingegaan op de scenario's voor de transformatie en herstructurering van Stadshavens. Het betreffen geen alternatieven waartussen gekozen kan worden, maar een beschrijving van de mogelijke uitkomsten van het proces wat zich de komende jaren in het gebied gaat voordoen. In 3.3 wordt de wijze waarop de scenario's tot stand zijn gekomen geschetst. Vervolgens worden de scenario's in 3.4 t/m 3.6 toegelicht aan de hand van de aantallen te bouwen woningen, de te realiseren vloeroppervlaktes voor bedrijven, kantoren en voorzieningen. Ook worden de infrastructurele maatregelen en de aannames voor de milieubelastingen van bedrijven in het gebied per scenario geschetst. In 3.7 wordt de samenhang tussen de scenario's en de nagestreefde ruimtelijke kwaliteit voor Stadshavens als geheel belicht. en de overige fysieke maatregelen gericht op ruimtelijke kwaliteit, waaronder de verbetering van de groenblauwe structuur.

3.2 Autonome ontwikkeling

3.2.1 Ruimtelijk programma

Tabel 3.1 geeft inzicht in het ruimtelijk programma van woningen en bedrijven dat op dit moment in uitvoering is, danwel waarvan de realisatie mogelijk is op basis van vastgestelde bestemmingsplannen.

Tabel 3.1: Ruimtelijk programma autonome ontwikkeling

Deelgebied	Programma	Omvang
Merwehaven-Vierhavens	Woningen (aantal)	0
	Stedelijke voorzieningen (m ² b.v.o.)	37.000
	Kantoren (m ² b.v.o.)	11.000
	Bedrijven (m ² b.v.o.)	11.000
Waal-Eemhaven	Woningen (aantal)	0
	Stedelijke voorzieningen (m ² b.v.o.)	14.000
	Kantoren (m ² b.v.o.)	20.000
	Bedrijven (m ² b.v.o.)	0
Rijn-Maashaven	Woningen (aantal)	490
	Stedelijke voorzieningen (m ² b.v.o.)	0
	Kantoren (m ² b.v.o.)	0
	Bedrijven (m ² b.v.o.)	0

De ontwikkeling van stedelijke voorzieningen, kantoren en bedrijven in Merwehaven-Vierhavens betreft het Dakpark langs de Vierhavensstraat. De 14.000 m² b.v.o. stedelijke voorzieningen in het Waal-Eemhavegebied betreffen het Albedacollege op het RDM-terrein. Zowel Dakpark als Albedacollege zijn op dit moment in uitvoering. Het programma aan kantoren in Waal-Eemhaven betreft Port-City in Waalhaven-Zuid (eerste kantoor van 8.000 m² is in uitvoering) en het verder in gebruik nemen van het oude hoofdkantoor van RDM (12.000 m² b.v.o.). De 490 woningen in het deelgebied Rijn-Maashaven betreffen woningen op Katendrecht.

3.2.2 Infrastructuur

Ook op het gebied van de infrastructuur is een aantal projecten in uitvoering, danwel in voorbereiding.

Tabel 3.2 geeft inzicht in de autonome ontwikkeling van de weginfrastructuur in en rond het plangebied, terwijl Tabel 3.3 de ontwikkelingen in het netwerk voor openbaar vervoer schetst. Gegeven de aard van infrastructuur zijn de maatregelen niet direct toe te schrijven aan deelgebieden.

Tabel 3.2: Autonome ontwikkeling hoofdwegennet en onderliggend wegennet

Maatregel	Peiljaar		
	2015	2025	2040
A15 Maasvlakte – N57 autosnelweg 2x2	•	•	•
A15 N57 – Spijkenisse autosnelweg 2x3	•	•	•
A15 Spijkenisse - Beneluxplein autosnelweg 2x5	•	•	•
A15 Beneluxplein – Vaanplein autosnelweg 2x5 (autosnelweg 2x3 + autosnelweg 2x2)	•	•	•
A4 Midden Delftland autosnelweg 2x2		•	•
A12 Gouwe - Zoetermeer autosnelweg 2x3	•	•	•
A12 Woerden - Gouda spitsstrook in één richting	•	•	•
A13-A16 autosnelweg 2x2		•	•
A4 Zuid autosnelweg 2x2			•
7.5% capaciteitsverhoging autosnelwegen a.g.v. benuttingsmaatregelen (tov 2004)	•	•	•
N57 Groene Kruisweg - A15 2x2	•	•	•
N209 Bergschenhoek – Zestienhoven 2x2	•	•	•
Tweede ontsluitingsweg Hoek van Holland	•	•	•
Verlenging Zuiderparkweg 2x1	•	•	•
Vierhavenstraat, reconstructie Parklane	•	•	•
Rijnhavenbrug	•	•	•
Herinrichting Waalhaven O.z.	•	•	•
Brede Hilledijk, doortrekken	•	•	•

Tabel 3.3: Autonome ontwikkeling openbaar vervoer

Maatregel	Peiljaar		
	2015	2025	2040
Stedenbaan fase 1 extra stations (Spaland)	•	•	•
Stedenbaan fase 2 extra stations (meerdere)		•	•
RandstadRail koppeling met Erasmusmetro	•	•	•
Doorkoppeling Hoekse Lijn (als metro) koppeling met Calandmetro		•	•
HOV Alexander - Delft snelbus	•	•	•
ZORO snelbus	•	•	•
TramPlus Ridderkerk (Ridderkerklijn) TramPlus	•	•	•
Stadsferry (Aqualiner)	•	•	•

3.2.3 Milieubelasting van bedrijven

Bedrijven in het gebied beschikken over milieuvergunningen die een zekere milieubelasting als gevolg van de bedrijfsactiviteiten toestaat. In dit plan-MER wordt er van uitgegaan dat de bedrijvigheid in het gebied in de autonome ontwikkeling nagenoeg dezelfde milieuruimte nodig heeft als in de huidige situatie. Dat betekent dat voor luchtverontreiniging, geur en externe veiligheid uitgegaan wordt van de huidige vergunde situatie. Voor industrielawaai wordt aangenomen dat in de autonome ontwikkeling voor de Waal-Eemhaven de T+contour⁴ van toepassing is, voor Merwehaven-Vierhavens de huidige maximaal toelaatbare geluidwaarden (MTG) en voor Maas-Rijnhaven de vergunde geluidruimte in de huidige vergunning van bedrijven. Voor de omvang van de overslagactiviteiten in het gebied Waal-Eemhaven wordt eveneens uitgegaan van de vergunde situatie in milieuvergunningen; een overslag van 2,5 miljoen TEU per jaar.

3.3 Ontwikkeling van de alternatieve scenario's

Zoals in 1.4.2 aangegeven is de toekomst van Stadshavens omgeven met onzekerheden. Om gevoel te krijgen voor de effecten die zich mogelijk gaan voordoen is besloten scenario's te ontwikkelen op basis van de volgende factoren⁵:

- tempo van de transformatie
- schaa sprong op Zuid
- de milieusituatie binnen het plangebied

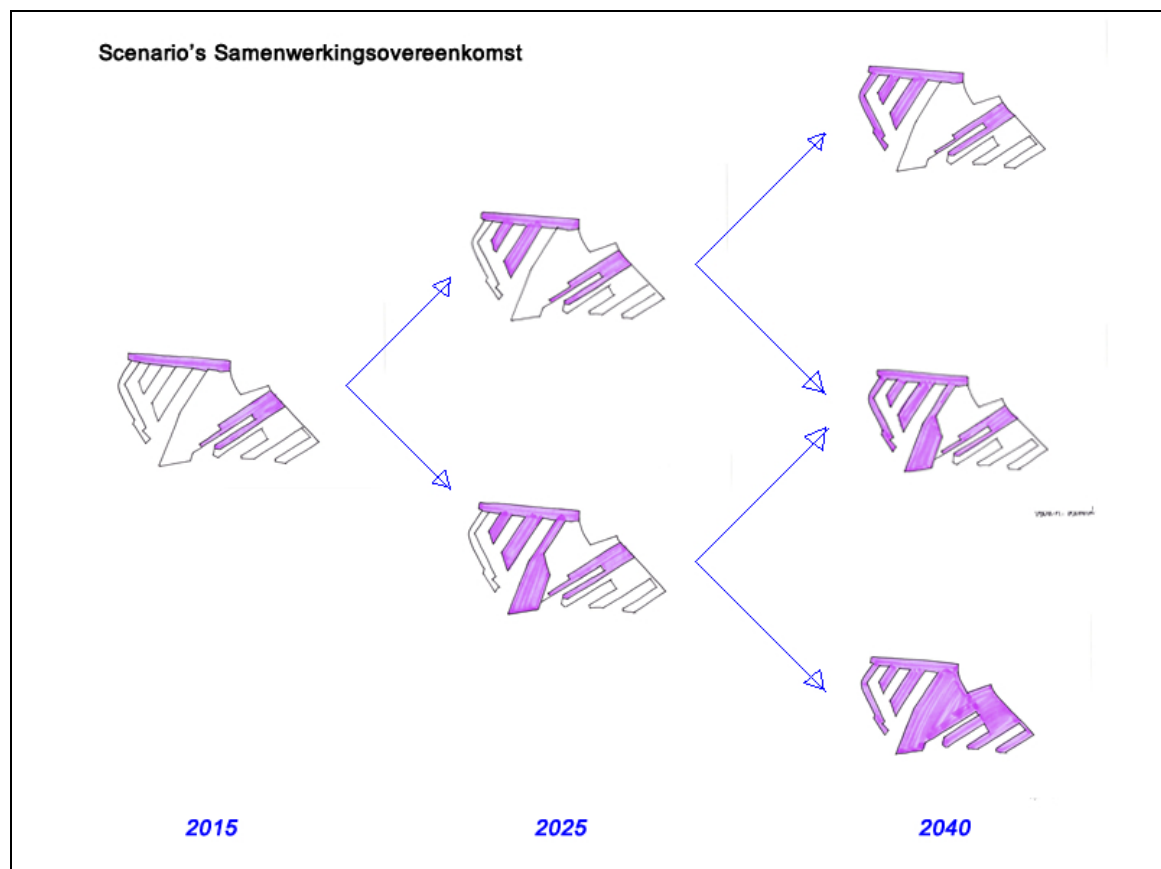
Tempo van de transformatie

De grootste onzekerheid ten aanzien van het tempo van de transformatie doet zich voor in Merwehaven-Vierhavens. Het beschikbaar komen van gronden speelt hierbij een belangrijke rol. In een samenwerkingsovereenkomst tussen het Havenbedrijf Rotterdam en de gemeente Rotterdam zijn afspraken vastgelegd over de overdracht van gronden van het Havenbedrijf aan de gemeente. Daarbij is rekening gehouden met onzekerheden. Dat heeft geresulteerd in een aantal scenario's voor de lange termijn (2025 en 2040). Figuur 3.1 toont deze scenario's.

⁴ De T+contour is het toetsingskader voor geluid, voor nieuwe ontwikkelingen. Dit is gerelateerd aan de in 1993 vastgestelde geluidszone en is vastgelegd in de T+ bestuursovereenkomst industrielawaai Waal-Eemhaven d.d. september 1995.

⁵ Deze aanpak wijkt af van de voorgenomen aanpak zoals beschreven in de startnotitie. Aanleiding voor de wijziging is het advies van de Commissie voor de m.e.r.

Figuur 3.1: Scenario's voor de overdracht van gronden in Merwehaven-Vierhavens



Schaalsprong op Zuid

Bij een voorspoedige transformatie met een omvangrijk programma in een hoog tempo ondersteunen de ruimtelijk-economische ambitie voor Stadshavens en de wens voor een fijnmaziger hoogwaardig OV-netwerk in de stad elkaar. In dat geval doen zich kansen voor om een kwaliteitssprong in de OV-bereikbaarheid van Rotterdam Zuid te maken door de realisatie van een OV-lijn vanaf Kralingse Zoom via Rotterdam-Zuid (Stadionpark, Hart van Zuid) en Stadshavens naar Vierhavens-Merwehaven-Schiedam. In een van de scenario's is in lijn met bovenstaande veronderstellingen uitgegaan van een schaalsprong op Zuid, waarbij naast de OV-lijn (in twee varianten, zie verderop) ook rekening is gehouden met extra ruimtelijk programma in Waalhaven-Oost (m.n. Sluisjesdijk) en in Vierhavens.

De milieusituatie binnen het plangebied Stadshavens

De bedrijvigheid in de havengebieden vormt een bron van milieubelasting. Het gaat daarbij vooral om geluid- en geuremissies en externe veiligheidsrisico's, maar ook om emissies van stoffen. Die zijn van invloed op de luchtkwaliteit.

Nieuwe functies in het gebied zoals wonen, kantoren en stedelijke voorzieningen zijn allemaal meer of minder gevoelig voor milieubelasting van verkeer en vervoer en bedrijven.

De specifieke locatie van de bedrijven en van de nieuwe functies in het gebied spelen daarbij een rol. Deze nieuwe functies nemen zelf ook milieugebruiksruimte in beslag en zijn energievragend.

Uitgaande van bovenstaande factoren zijn de volgende stappen doorlopen:

1. Per deelgebied is vastgesteld welke factoren het belangrijkst zijn.
2. Per deelgebied is vastgesteld wat het verband is tussen de mate van transformatie en de verwachte milieuconflicten.

Op basis van deze analyse van de deelgebieden zijn twee scenario's voor Stadshavens als geheel samengesteld, te weten een scenario met weinig transformatie zonder schaalsprong en een scenario met veel transformatie met schaalsprong.

Vanuit de gedachte dat de grootste milieu-impact mogelijk optreedt als de verwevenheid van haven- en industriële functies aan de ene kant en stedelijke functies aan de andere kant het grootst is, is nog een derde scenario toegevoegd, nl. een scenario uitgaande van een gedeeltelijke transformatie, zonder schaalsprong⁶.

Een en ander heeft geleid tot de volgende scenario's:

- Scenario A: weinig transformatie - geen schaalsprong
- Scenario B: gedeeltelijke transformatie – geen schaalsprong
- Scenario C: veel transformatie - schaalsprong

Naast de mate waarin de gebieden getransformeerd worden onderscheiden de scenario's zich soms ook in het tempo waarin de transformatie plaatsvindt.

Voor de groei in de containersector zijn geen alternatieve scenario's ontwikkeld. Enerzijds om dat het gaat om het accommoderen van een bestaande functie in de haven en er geen voornemen is de functie van container op- en overslag te veranderen. Anderzijds omdat met de groeiprognoze zoals aangegeven in hoofdstuk 2 rekening wordt gehouden met de worstcase-milieusituatie van deze functie. Meer containers en meer shortsea betekent relatief meer industrielaawaai, meer wegverkeer, een toename van het aantal zeeschepen en een geringe afname van het aantal binnenvaartschepen.

De scenario's zijn concreter gemaakt door een link te leggen met de gewenste woonmilieus, zoals neergelegd in de Stadsvisie Rotterdam. Het gebied Merwehaven-Vierhavens en het gebied Maashaven met Katendrecht krijgt een rustig stedelijk woonmilieu. De Rijnhaven en de Wilhelminapier maken onderdeel uit van het centrum stedelijk woonmilieu.

Verder is aandacht geschonken aan de intensiteit van het ruimtegebruik, deelgebiedoverstijgende infrastructuur en de kwaliteit van de openbare ruimte inclusief groen en water. De gewenste woonmilieus en het benodigde draagvlak voor de schaalsprong van het OV op Zuid is sturend voor de te bereiken FSI (Floor Space Index)⁷ in de deelgebieden. Ter illustratie geeft Figuur 3.2 een indruk van de huidige FSI-waardes van enkele gebieden in de omgeving van het plangebied.

⁶ Een scenario met een gedeeltelijke transformatie en een schaalsprong ligt niet voor de hand aangezien een schaalsprong vanwege de daarvoor benodigde ruimte alleen aan de orde is bij een forse transformatie.

⁷ De Floor Space Index (FSI) is een maat voor intensief ruimtegebruik. Het is een verhoudingsgetal van de gerealiseerde hoeveelheid vloeroppervlak in verhouding tot het grondoppervlak. De FSI betreft hier de gerealiseerde hoeveelheid vloeroppervlak tot het grondoppervlak van het gebied.

Figuur 3.2: Referentiebeelden van verschillende FSI's in de omgeving



In de navolgende paragrafen wordt voor elk van de scenario's het ruimtelijk programma met een mogelijke geografische vertaling ervan gegeven. Daarna komen de noodzakelijke of gewenste infrastructurele ingrepen aan bod, alsmede de fysieke maatregelen gericht op verbetering van de groen-blauwe structuur en de ruimtelijke kwaliteit.

De scenario's vormen een reële inschatting van de toekomstige ruimtelijke situatie. Niet uit te sluiten in deze fase van planvorming is dat het ruimtelijk programma nog wat gaat schuiven, in de tijd, in aantallen en/of in locaties. Dat betekent dat de milieueffectbeschrijving die hierop gebaseerd is, weliswaar een reële maar geen definitieve inschatting van de te verwachten milieueffecten geeft. Voor de vaststelling van de structuurvisie wordt deze benadering voldoende geacht. Bij de uitwerking van de plannen, ondermeer in bestemmingsplannen, zal altijd nog meer in detail naar de locaties, hun mogelijke toekomstige bestemmingen en hun milieukwaliteit moeten worden gekeken.

3.4 Scenario A: weinig transformatie – geen schaalsprong

3.4.1 Inleiding

Scenario A laat zich in deelgebied Maas-Rijnhaven kenmerken door een geleidelijke voortzetting van woningbouw op Katendrecht en een uitbreiding van de stedelijke voorzieningen en kantoren. In het oostelijke deel van het gebied zal een FSI van 2,1 tot 4,2 worden bereikt.

In Merwehaven-Vierhavens vindt een doorontwikkeling van het havenindustriële complex plaats met extra bedrijvigheid en kantoren. Van woningbouw in dit gebied is in dit scenario geen sprake. In de Waal-Eemhaven vindt een intensivering van activiteiten plaats door uitbreiding van de short sea containeroverslag. Voor een belangrijk deel betreft dit vervanging van de dan naar Maasvlakte 2 verplaatste deep sea containeroverslag. Waalhaven-Zuid wordt geleidelijk geherstructureerd en op de Sluisjesdijk is voorzien in de herstructurering van bestaande bedrijventerreinen en de toevoeging van kantoren. Het RDM-gebied wordt verder getransformeerd met kantoren, bedrijven en stedelijke voorzieningen.

3.4.2 Ruimtelijk programma

Tabel 3.4 geeft inzicht in het ruimtelijk programma van Scenario A, uitgesplitst over de deelgebieden en de peiljaren. Kaart 1 uit de Kaartenbijlage geeft de voor het milieuonderzoek aangehouden verdeling van het programma over de betreffende deelgebieden weer.

Tabel 3.4: Ruimtelijk programma Scenario A

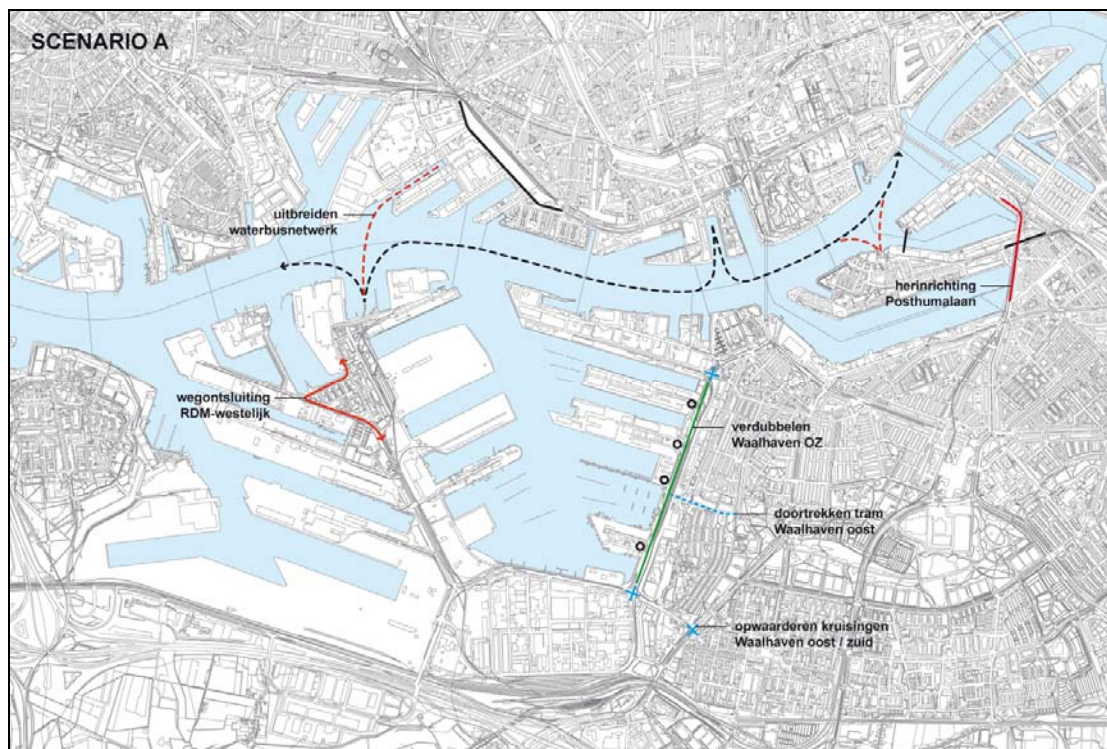
Deelgebied	Programma	2015	2025	2040
Merwehaven-Vierhavens	Woningen (aantal)	0	0	0
	Stedelijke voorzieningen (m ² b.v.o.)	0	0	0
	Kantoren (m ² b.v.o.)	5.000	30.000	0
	Bedrijven (m ² b.v.o.)	52.000	50.500	40.000
Waal-Eemhaven	Woningen (aantal)	0	0	0
	Stedelijke voorzieningen (m ² b.v.o.)	0	0	0
	Kantoren (m ² b.v.o.)	25.000	44.000	63.000
	Bedrijven (m ² b.v.o.)	22.500	7.500	0
	Short sea (ha)	12	90	27,5
	Overige herstructurering bedrijven (ha)	14	14	14
	Overige herstructurering bedrijven (m ² b.v.o.)	50.000	40.000	0
	Herstructurering woningen (aantal)	200	0	0
Rijn-Maashaven	Woningen (aantal)	1.020	550	1.020
	Stedelijke voorzieningen (m ² b.v.o.)	104.000	7.500	7.500
	Kantoren (m ² b.v.o.)	20.000	1.000	1.000
	Bedrijven (m ² b.v.o.)	0	0	24.000

3.4.3 Infrastructuur

Figuur 3.3 en Tabel 3.5 geven inzicht in de infrastructurele maatregelen die bij dit scenario horen. In dit scenario, waarin weinig transformatie en geen schaa sprong plaatsvindt, komen geen grootschalige ingrepen in de infrastructuur voor. De noodzakelijk westelijke ontsluiting voor RDM/Heijplaat en het opwaarderen van de kruisingen Waalhaven O.z en Waalhaven Z.z. met de Korperweg, zijn de enige ingrepen die voor 2025 plaats vinden. Verder worden er initiatieven ontplooid voor vervoer over water om de programma's Vierhavens en RDM met elkaar te

verbinden. In het laatste stadium zal uiteindelijk de Waalhaven O.z. verdubbeld worden. Het metrostation-transferium Charloisse Poort wordt in dit scenario in de periode 2025-2040 gerealiseerd.

Figuur 3.3: Infrastructuur in de Autonome Ontwikkeling (zwart) en scenario A in 2015 (rood), 2025 (blauw) en 2040 (groen).



Tabel 3.5: Deelgebiedoverstijgende infrastructuur Scenario's A, B en C

Ingreep	Scenario A			Scenario B			Scenario C		
	2015	2025	2040	2015	2025	2040	2015	2025	2040
Uitbreiden waterbusnetwerk	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Verdubbelen Waalhaven O.z.			•		•	•		•	•
Opwaarderen kruisingen waalhaven oost/ zuid		•	•	•	•	•	•	•	•
Aansluiting Waalhaven O.z. richting Groene Kruisplein						•			•
Doortrekken tram naar waalhaven oost		•	•	•			•	•	•
Omleggen tram over Waalhaven O.z.					•	•			

Ingreep	Scenario A			Scenario B			Scenario C		
	2015	2025	2040	2015	2025	2040	2015	2025	2040
Metrostation-Transferium (P+R) Charloisse Poort			•		•	•		•	•
Herinrichting Posthumalaan	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Wegontsluiting RDM-westelijk	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Wegontsluiting RDM-westelijk 2 ^{de} fase					•	•		•	•
Herinrichting Marconiplein					•	•		•	•
Aansluiting Keileweg- Vierhavenstraat opwaarderen					•	•		•	•
Verlengen Keileweg									•
Merwebrug									•
Tram Keileweg						•		•	•
Maashavenbrug (oost)					•	•		•	•
Maashavenbrug (west)						•			•
<u>Variant 1:</u>									
Metro ondergronds met metrostation op Sluisjesdijk (zuidtangent)									•
<u>Variant 2:</u>									
Brug Sluisjesdijk-Vierhavens (Auto & Tram)									•

3.4.4 Milieubelasting van bedrijven

In dit scenario wordt er voor de periode tot 2040 voor het gebied Merwehaven-Vierhavens van uitgegaan dat de aanwezige bedrijvigheid nagenoeg dezelfde milieuruimte nodig heeft als in de autonome ontwikkeling. Voor nieuwe bedrijvigheid wordt aangenomen dat deze niet leidt tot een hogere milieubelasting dan waarvoor de bestaande bedrijven toestemming hebben. Dat betekent dat voor luchtverontreiniging, geur en externe veiligheid uitgegaan wordt van de huidige vergunde situatie. Voor industrielawaai wordt er voor de Merwehaven-Vierhavens van uitgegaan dat de huidige maximaal toelaatbare geluidwaarden (MTG) van toepassing zijn en dat de geluidruimte die deze bieden, benut wordt.

In de Merwehaven-Vierhavens is voor de Groene Energiecentrale Stadshavens (GES), die wordt voorzien naast de bestaande EON-centrale in Merwehaven, en voor de uitbreiding van de EON-centrale uitgegaan van richtafstanden zoals opgenomen in de VNG-handreiking Bedrijven en

Milieuzonering (editie 2009). De uitbreiding van benodigde milieuruimte van de EON-centrale is in dit scenario voorzien vóór 2015.

Voor de Maas-Rijnhaven is het uitgangspunt dat als een bedrijf weggaat de vergunde milieuruimte vervalt.

Voor de Waal-Eemhaven is voor externe veiligheid bij de containeroverslag een toename van de overslag van containers met gevaarlijke stoffen verondersteld die evenredig is met de groei van de overslag. Voor industrielawaai wordt aangenomen dat het bronnenmodel 2025⁸ van toepassing is.

3.5 Scenario B: gedeeltelijke transformatie – geen schaalsprong

3.5.1 Inleiding

Scenario B voorziet in woningbouw op Katendrecht, nog wat meer en sneller dan scenario A, en drijvend wonen in de Maashaven. In het oostelijke deel van het deelgebied Rijn-Maashaven wordt uitgegaan van een forse uitbreiding van de stedelijke voorzieningen en kantoren.

In Merwehaven-Vierhavens wordt een uitbreiding met gemengde industriële/stedelijke bedrijvigheid voorzien. Ook gaat het scenario uit van woningbouw op de middenpieren van de Merwehaven en drijvend wonen rond de pieren.

In de Waal-Eemhaven vindt een intensivering van activiteiten plaats door uitbreiding van de short sea containeroverslag. Voor een belangrijk deel betreft dit vervanging van de dan naar Maasvlakte 2 verplaatste deep sea containeroverslag. De omvang van de intensivering van de short sea containeroverslag is gelijk aan scenario A. Waalhaven-Zuid wordt (t.o.v. scenario A versneld) geherstructureerd en op de Sluisjesdijk is voorzien in de herstructurering van bestaande bedrijventerreinen en de toevoeging van relatief veel kantoren. Het RDM-gebied wordt verder getransformeerd met kantoren, bedrijven en stedelijke voorzieningen. Ook hier geldt dat de omvang van de transformatie groter en sneller is dan bij scenario A. Scenario B voorziet verder in woningbouw in Charlois-West en Heijplaat.

3.5.2 Ruimtelijk programma

Tabel 3.6 geeft inzicht in het ruimtelijk programma van Scenario B, uitgesplitst over de deelgebieden en de peiljaren. Kaart 2 uit de Kaartenbijlage geeft de voor het milieuonderzoek aangehouden verdeling van het programma over de betreffende deelgebieden weer.

⁸ De bestuursovereenkomst T+ contour is in 2007 geëvalueerd. Vervolgens is in 2008 een toekomstverkenning uitgevoerd. Op basis hiervan is een goed beeld ontstaan van de mogelijk benodigde geluidruimte in de toekomst gerelateerd aan het project Stadshavens. Hierbij is het bronnenmodel 2025 ontwikkeld.

Tabel 3.6: Ruimtelijk programma Scenario B

Deelgebied	Programma	2015	2025	2040
Merwehaven-Vierhavens	Woningen (aantal)	0	750	1.250
	Stedelijke voorzieningen (m ² b.v.o.)	5.000	0	30.500
	Kantoren (m ² b.v.o.)	5.000	29.000	0
	Bedrijven (m ² b.v.o.)	57.000	11.500	0
Waal-Eemhaven	Woningen (aantal)	0	140	1.000
	Stedelijke voorzieningen (m ² b.v.o.)	7.000	36.000	0
	Kantoren (m ² b.v.o.)	89.500	85.500	209.500
	Bedrijven (m ² b.v.o.)	47.000	30.000	37.000
	Short sea (ha)	12	90	27,5
	Overige herstructurering bedrijven (ha)	14	28	0
	Overige herstructurering bedrijven (m ² b.v.o.)	50.000	40.000	29.000
	Herstructurering woningen (aantal)	200	0	0
Rijn-Maashaven	Woningen (aantal)	1020	2.170	1.730
	Stedelijke voorzieningen (m ² b.v.o.)	104.000	22.000	0
	Kantoren (m ² b.v.o.)	20.000	25.000	0
	Bedrijven (m ² b.v.o.)	0	0	0

3.5.3 Infrastructuur

Figuur 3.4 en Tabel 3.5 geven inzicht in de infrastructurele maatregelen die bij dit scenario horen. Scenario B heeft veel transformatie maar geen schaa sprong. In vergelijking met scenario A komen er niet alleen meer woningen en bedrijfsruimten, maar vinden de ontwikkelingen ook sneller plaats. Dit betekent dat de infrastructuuringrepen uit scenario A, in scenario B ook terug komen, maar dan sneller in de tijd.

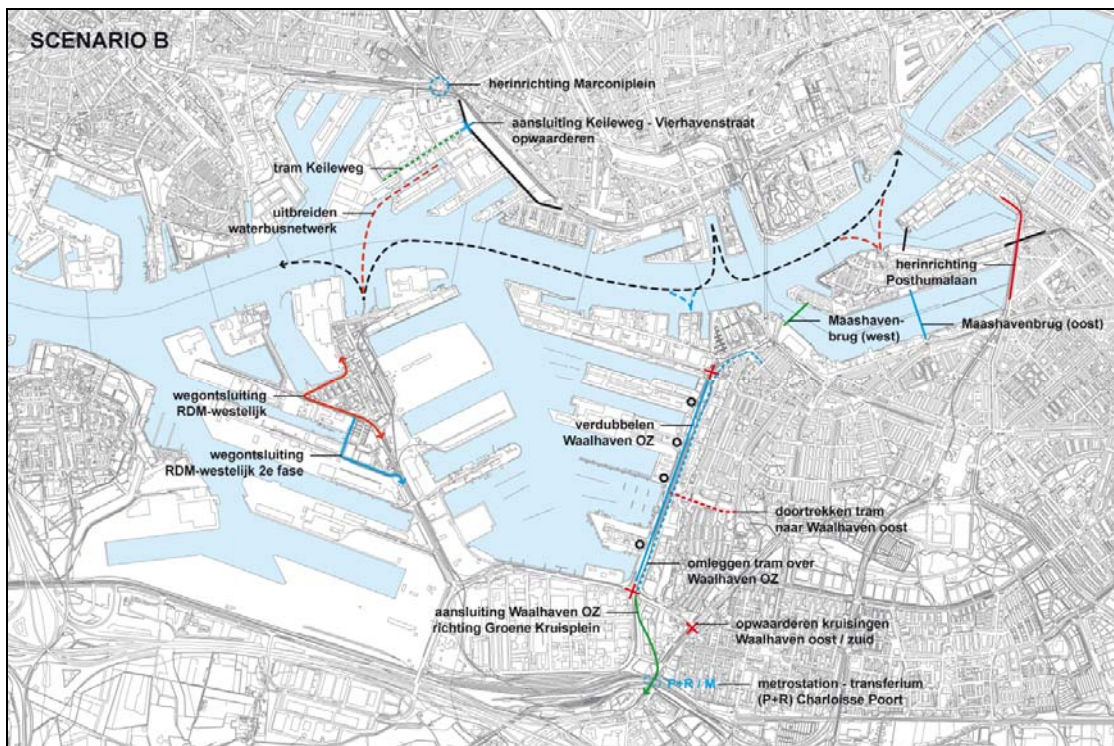
Zo zal voor de ontwikkeling RDM en Heijplaat de westelijke ontsluiting ook nog worden omgelegd via de Bunschotenweg. De verdubbeling van de Waalhaven O.z. zal voor 2025 aan de orde komen waarna deze na 2025 zal worden doorgetrokken richting het Groene Kruisplein. Gekoppeld aan de woningbouwontwikkelingen in de Maashaven zullen er ook langzaam verkeer bruggen ontstaan over de Maashaven.

Om de Waalhaven oost bereikbaar te maken met openbaar vervoer, zal in eerste instantie (2015) tramlijn 2 worden doorgetrokken tot aan de Waalhaven O.z.. De ontwikkelingen na 2015 zullen samenvallen met het omleggen van een tram over de Waalhaven O.z. om zo de woningen en bedrijven aan en rondom de Waalhaven O.z. bereikbaar te maken met openbaar vervoer.

De ontwikkelingen in het Vierhavensgebied zullen in de laatste periode bereikbaar worden met openbaar vervoer door de aanleg van een tramlijn over de Keileweg.

In scenario B wordt er van uitgegaan dat het metrostation-transferium Charloisse Poort als gevolg van stadshavens versneld gerealiseerd wordt en al in 2025 aanwezig is.

Figuur 3.4: Infrastructuur in de Autonome Ontwikkeling (zwart) en scenario B in 2015 (rood), 2025 (blauw) en 2040 (groen).



3.5.4 Milieubelasting van bedrijven

In dit scenario wordt er voor de periode tot 2040 in de Merwehaven-Vierhavens van uitgegaan dat locaties voor industriële bedrijvigheid nagenoeg dezelfde milieuruimte nodig hebben als in de autonome ontwikkeling. Dat betekent dat voor luchtverontreiniging, geur, geluid en externe veiligheid uitgegaan wordt van de huidige vergunde situatie.

Voor locaties waar herstructurering of intensivering van bedrijvigheid is voorzien, is uitgegaan van de milieuruimte in de vergunde huidige situatie. Voor andere locaties vervalt bij vertrek van een bedrijf de milieuruimte die aan dit bedrijf vergund was.

In de Merwehaven-Vierhavens is voor de Groene Energiecentrale Stadshavens (GES), die wordt voorzien naast de bestaande EON-centrale in Merwehaven, en voor de uitbreiding van de EON-centrale uitgegaan van richtafstanden zoals opgenomen in de VNG-handreiking Bedrijven en Milieuzonering (editie 2009). De uitbreiding van benodigde milieuruimte van de EON-centrale is in dit scenario voorzien in de periode tot 2015.

Voor de Maas-Rijnhaven is het uitgangspunt dat als een bedrijf weggaat de vergunde milieuruimte vervalt.

Voor de Waal-Eemhaven is voor externe veiligheid bij de containeroverslag een toename van de overslag verondersteld evenredig met de groei van de overslag. Voor industrielawaai wordt aangenomen dat het bronnenmodel 2025 (zie ook scenario A) van toepassing is.

3.6 Scenario C: veel transformatie – schaalsprong

3.6.1 Inleiding

In scenario C neemt de industriële bedrijvigheid aan de noordzijde van Katendrecht verder af. Hier ontstaat extra ruimte voor woningbouw en kantoren. Op de zuidoever van de Maashaven blijft een groot deel van de industriële bedrijvigheid aanwezig, maar ontstaat door afname van bedrijvigheid iets meer ruimte voor woningbouw dan in scenario B. In Merwehaven-Vierhavens vindt een totale transformatie plaats met een maximaal woningbouwprogramma, overigens nog steeds in combinatie met kantoren, bedrijven en stedelijke voorzieningen. De FSI loopt in delen van dit gebied op tot boven de 2.

In de Waal-Eemhaven vindt evenals in de scenario's A en B een intensivering van activiteiten plaats door uitbreiding van de short sea containeroverslag. Waalhaven-Zuid wordt (t.o.v. scenario A versneld) geherstructureerd en op de Sluisjesdijk is voorzien in de herstructurering van bedrijvigheid en de toevoeging van relatief veel kantoren. Het RDM-gebied wordt verder getransformeerd met kantoren, bedrijven en stedelijke voorzieningen. De omvang van de transformatie is vergelijkbaar met die van scenario B. Scenario C voorziet verder in woningbouw in Charlois-West (meer dan in scenario B) en Heijplaat. Ten slotte is een OV-lijn voorzien vanaf Kralingse Zoom via Rotterdam-Zuid en de Sluisjesdijk naar Merwehaven-Vierhavens en Schiedam.

3.6.2 Ruimtelijk programma

Tabel 3.7 geeft inzicht in het ruimtelijk programma van Scenario C, uitgesplitst over de deelgebieden en de peiljaren. Kaart 3 uit de Kaartenbijlage geeft de voor het milieuonderzoek aangehouden verdeling van het programma over de betreffende deelgebieden weer.

Tabel 3.7: Ruimtelijk programma Scenario C

Deelgebied	Programma	2015	2025	2040
Merwehaven-Vierhavens	Woningen (aantal)	0	1.960	5.280
	Stedelijke voorzieningen (m ² b.v.o.)	8.000	17.000	67.000
	Kantoren (m ² b.v.o.)	30.000	40.000	53.000
	Bedrijven (m ² b.v.o.)	79.000	59.000	119.250
Waal-Eemhaven	Woningen (aantal)	0	140	1.000
	Stedelijke voorzieningen (m ² b.v.o.)	7.000	36.000	0
	Kantoren (m ² b.v.o.)	89.500	85.500	209.500
	Bedrijven (m ² b.v.o.)	62.000	30.000	37.000
	Short sea (ha)	12	90	27,5
	Overige herstructurering bedrijven (ha)	14	28	0
	Overige herstructurering bedrijven (m ² b.v.o.)	50.000	40.000	29.000
	Herstructurering woningen (aantal)	200	0	0
	Herstructurering woningen (ha)	200	0	0
Rijn-Maashaven	Woningen (aantal)	1020	2.170	1.730
	Stedelijke voorzieningen (m ² b.v.o.)	111.000	22.000	0
	Kantoren (m ² b.v.o.)	25.000	25.000	15.000
	Bedrijven (m ² b.v.o.)	0	24.000	15.000

3.6.3 Infrastructuur

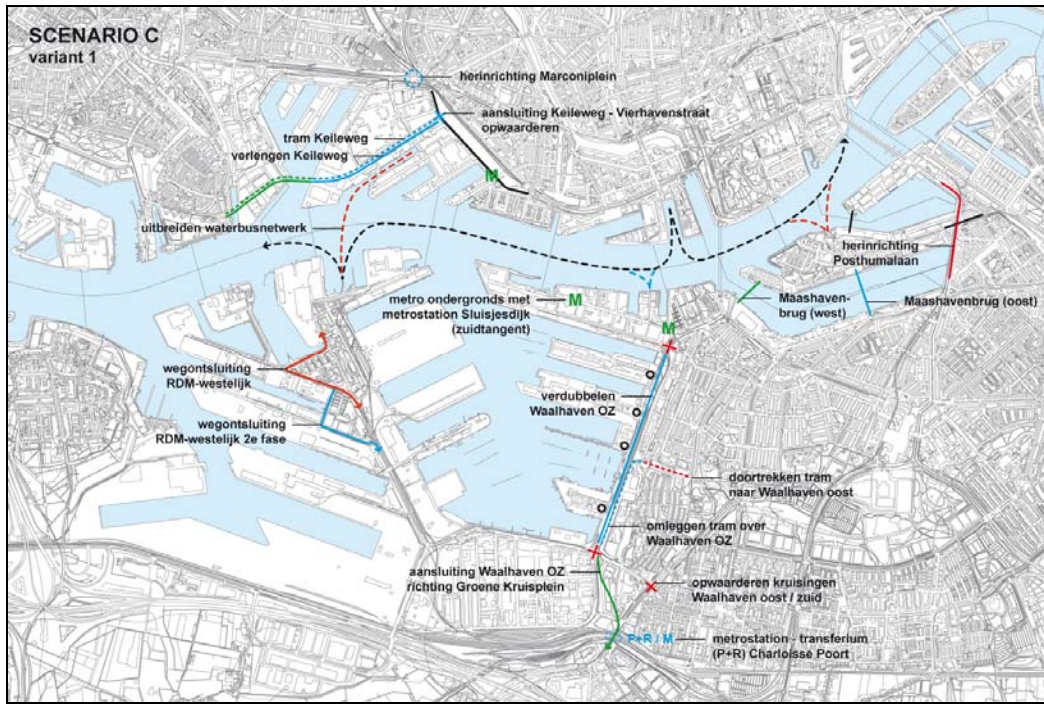
Figuur 3.5, Figuur 3.6 en Tabel 3.5 geven inzicht in de infrastructurele maatregelen die bij (de twee varianten voor) dit scenario horen. In grote lijnen zijn het dezelfde maatregelen als in scenario B met als verschil dat de maatregelen soms wat eerder worden gerealiseerd.

Een ander belangrijk verschil is dat in scenario C een nieuwe OV-verbinding over de Nieuwe Maas is voorzien. Om een kwaliteitssprong voor het openbaar vervoer op zuid te maken wordt onder andere een nieuwe verbinding van Rotterdam-Zuid via de Sluisjesdijk naar het Vierhavensgebied en Schiedam verkend. Deze verbinding is alleen haalbaar met een schaalessprong in ruimtelijke ontwikkelingen. In scenario C komen daarom meer woningen en bedrijven op de Sluisjesdijk en in Merwehaven-Vierhavens.

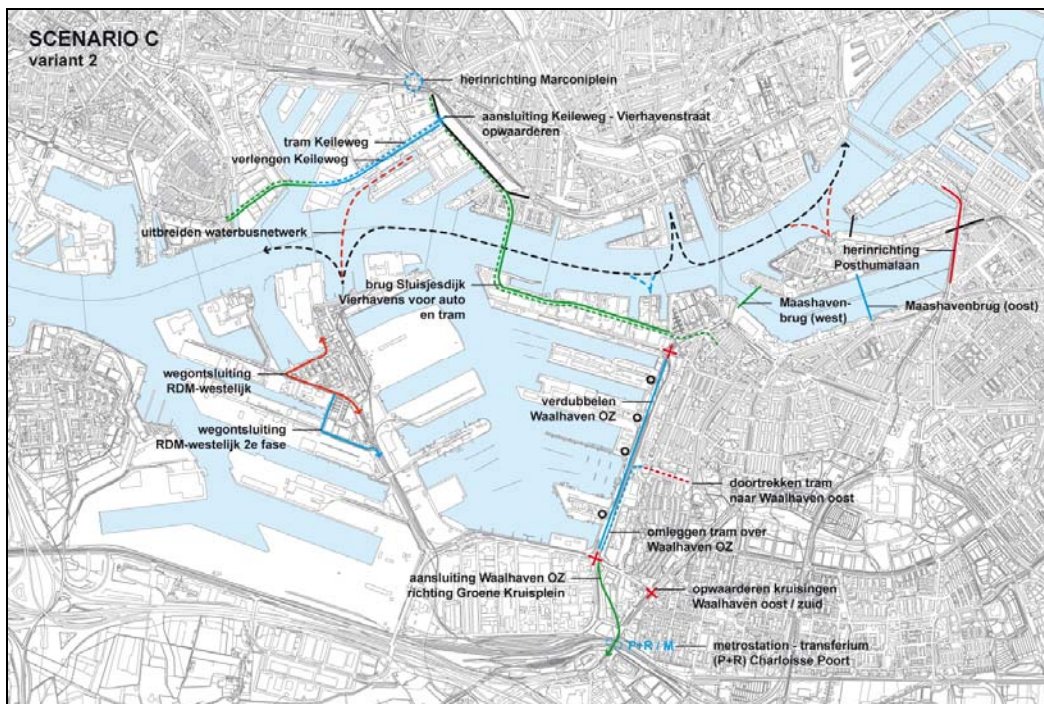
Voor de OV-verbinding zijn in dit MER twee varianten onderzocht:

- Variant metro: er komt een hoogwaardige metroverbinding in een tunnel onder de Nieuwe Maas met haltes ter hoogte van Sluisjesdijk en in het Merwehaven-Vierhavensgebied. Er komt geen nieuwe autoverbinding over de Nieuwe Maas.
- Variant brug: er komt een nieuwe (4e) stadsbrug tussen Sluisjesdijk en het Vierhavensgebied voor zowel autoverkeer als OV, bijvoorbeeld in de vorm van een tram.

Figuur 3.5: Infrastructuur in de Autonome Ontwikkeling (zwart) en scenario C metro in 2015 (rood), 2025 (blauw) en 2040 (groen).



Figuur 3.6: Infrastructuur in de Autonome Ontwikkeling (zwart) en scenario C brug in 2015 (rood), 2025 (blauw) en 2040 (groen).



3.6.4 Milieubelasting van bedrijven

In dit scenario wordt er voor de periode tot 2025 van uitgegaan dat locaties voor industriële bedrijvigheid in de Vierhavens-Merwehaven nagenoeg dezelfde milieuruimte nodig hebben als in de autonome ontwikkeling. Dat betekent dat voor luchtverontreiniging, geluid, geur en externe veiligheid uitgegaan wordt van de huidige vergunde situatie.

Voor locaties waar herstructurering of intensivering van bedrijvigheid is voorzien is uitgegaan van de milieuruimte in de vergunde huidige situatie. Voor andere locaties vervalt bij vertrek van een bedrijf de milieuruimte die aan dit bedrijf vergund was.

In de Merwehaven-Vierhavens is voor de Groene Energiecentrale Stadshavens (GES), die wordt voorzien naast de bestaande EON-centrale in Merwehaven, en voor de uitbreiding van de EON-centrale uitgegaan van richtafstanden zoals opgenomen in de VNG-handreiking Bedrijven en Milieuzonering (editie 2009). De uitbreiding van benodigde milieuruimte van de EON-centrale is in dit scenario voorzien in de periode tot 2015.

Voor 2040 is voor nieuwe bedrijvigheid uitgegaan van een milieubelasting die maximaal overeenkomt met milieucategorie 2 volgens genoemde VNG-handreiking. Voor alle aanwezige bedrijvigheid wordt aangenomen dat de milieubelasting afneemt, een afname vergelijkbaar met één klasse in milieucategorie. De afname daalt maximaal tot een milieubelasting vergelijkbaar met categorie 2.

Voor de Maas-Rijnhaven is het uitgangspunt dat als een bedrijf weggaat de vergunde milieuruimte vervalt.

Voor de Waal-Eemhaven is voor externe veiligheid bij de containeroverslag een toename van de overslag verondersteld evenredig met de groei van de overslag. Voor industrielawaai wordt aangenomen dat het bronnenmodel 2025 van toepassing is.

3.7 De samenhang tussen de scenario's en de nagestreefde ruimtelijke kwaliteit

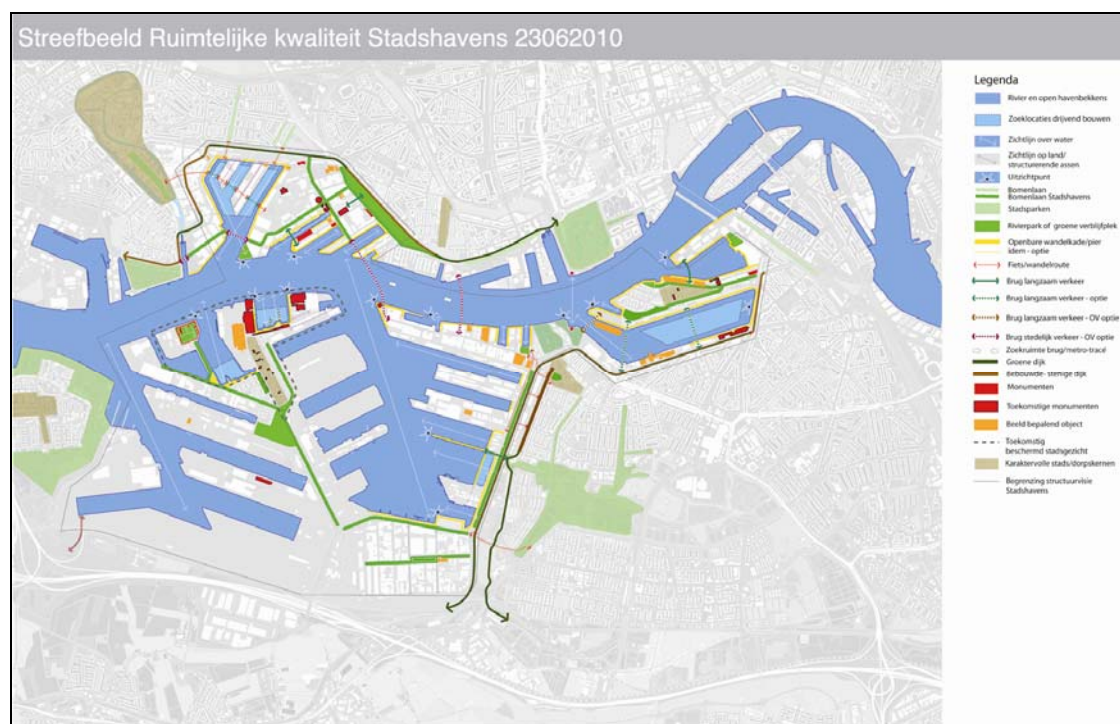
Het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit van Stadshavens is een essentiële voorwaarde om het gebied aantrekkelijk te maken voor de beoogde woon- en werkmilieus. Op het abstractieniveau van de structuurvisie gaat ruimtelijke *kwaliteit* met name om ruimtelijke *continuïteit*. Denk daarbij aan doorlopende openbare kades, groenstructuren, doorlopende langzaamverkeers-verbindingen tussen binnen- en buitendijks gebied en over mondingen van havenbekkens, zichtlijnen, enzovoorts.

Daarnaast heeft ruimtelijke kwaliteit alles te maken met historische continuïteit. Cultuurhistorisch erfgoed kan worden ingezet als ontwikkelingskracht van een gebied zoals in de Stadsvisie 2030 is gesteld. Binnen Stadshavens gaat hierbij om zowel hergebruik van industrieel erfgoed, als om het leesbaar houden van structuren in het havenlandschap zoals het openhouden van verschillende typen havenbekkens en het garanderen van de pierenstructuur en het havenkarakter.

Investerings in kwalitatief ruimtelijke elementen lopen bij voorkeur vooruit op de ontwikkeling van vastgoed binnen de deelgebieden. Deze voorinvesteringen zijn nodig om het gebied aantrekkelijk te maken voor de beoogde programma's. Voorbeelden van deze voorinvesteringen zijn het opwaarderen van de Vierhavenstraat (Parklane, reeds in uitvoering) en de Waalhaven Oost (Waalhavenboulevard), inclusief de brugverbinding met het Zuiderpark (voor 2015 in uitvoering).

Figuur 3.7 geeft het voorgenomen streefbeeld voor de ruimtelijke kwaliteit van Stadshavens in 2040. De figuur is in vergrote vorm opgenomen in de Kaartenbijlage.

Figuur 3.7: Voorgenomen streefbeeld ruimtelijke kwaliteit Stadshavens 2040



Het 'streefbeeld ruimtelijke kwaliteit' bevat zowel bestaande als nieuwe elementen. Op de kaart zijn vier thema's te herkennen, te weten:

- water
- groen en natuur
- dijken, routes, bruggen en kades
- industrieel erfgoed.

Water

Het gaat om het garanderen van bepaalde zichtlijnen over open water en op andere plekken om het aangeven van bebouwingsmogelijkheden op het water. Bij de aangegeven zoekruimte voor drijvend bouwen is rekening gehouden met het behoud van het karakter van het bekken.

Groen en natuur.

Het gaat om het realiseren van doorgaande bomenlanen langs de meeste aangegeven wegen. Het Rijn-Maashavengebied en de Merwe-Vierhavens bieden de mogelijkheid voor realisatie van getijdenatuur in combinatie met plekken voor vissen. Op de kop van de Keilehaven en naast de entree van de Merwehaven worden deze plekken gecombineerd met parken en plantsoenen aan het water.

Dijken, routes, bruggen en kades.

Hierbij gaat het om fiets- en wandelroutes tussen binnen- en buitendijks gebied en het openbaar maken en herinrichten van kades. Zo krijgen de achterliggende wijken entree tot het water en kunnen de nieuwe bewoners gemakkelijk gebruik maken van de voorzieningen in de bestaande wijken en centra.

Industrieel erfgoed.

Het gaat bij dit onderwerp om de herontwikkeling van monumenten en op de inzet om beeldbepalende gebouwen (geen monument, wel karakteristiek voor het gebied) zoveel als mogelijk te behouden. Samen vormen het Quarantaineterrein, het RDM-terrein en Heijplaat een ensemble van bijzonder maritiem erfgoed. Het is dan ook gemeente in samenwerking met het rijk genomineerd als rijksbeschermd stadsgezicht.

Voor de drie scenario's levert dit het onderstaande overzicht van te treffen maatregelen op.

Tabel 3.8: Maatregelen ruimtelijke kwaliteit

Scenario	A			B			C		
Maatregel	2015	2025	2040	2015	2025	2040	2015	2025	2040
Rijn-Maashaven									
Openbare ruimte Katendrecht en Scharnier Rijnhaven incl. brug over Rijnhaven	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Herinrichten kades Maashaven-zuid		•	•		•	•		•	•
Reconstructies kademuuren	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Overige openbare ruimte herinrichten	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Bruggen over Maashaven					•	•		•	•
Park op parkeergarage Rijnhaven	•	•	•	•	•	•		•	•
Merwe-Vierhavens									
Wandelpromenade Keilehaven	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Uitzichtpunt Kop Keilehaven	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Langzaam verkeersbrug over Vierhavensstraat		•	•		•	•		•	•
Aanleg openbare ruimte Marconistrip incl. aansluitingen naar noordzijde en verbinding Schiedam		•	•		•	•		•	•



Scenario	A			B			C		
Maatregel	2015	2025	2040	2015	2025	2040	2015	2025	2040
Verkeersbrug Merwehaven								•	•
Langzaam verkeersbrug Keilehaven		•	•		•	•		•	•
Herinrichten kades koppen Merwehaven					•	•		•	•
Openbare ruimte pieren Merwehaven					•	•		•	•
Reconstructies kademuren					•	•		•	•
Herinrichten Keileweg en Benjamin Franklin					•	•		•	•
Herinrichten kade westzijde Merwehaven									•
Herinrichting voetgangersgebied Marconiplein		•	•		•	•		•	•
Inrichten openbare kade oostzijde Merwehaven								•	•
Aanleg rivierpark								•	•
Nieuwe langzaamverkeeroute naar centrum Schiedam									•
Waal-Eemhaven									
Reconstructie kademuren RDM-terrein	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Herinrichten kaden rond Dokhaven	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Herinrichten kade Heijsehaven	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Herstel Quarantaineterrein	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Reconstructie kademuren Sluisjesdijk			•		•	•		•	•
Inrichten openbare ruimte Sluisjesdijk, verbinden met Charloisse Hoofd en Oud-Charlois			•		•	•		•	•
Inrichten openbare kade noordzijde Sluisjesdijk			•		•	•		•	•
Aanleg 3 groene verblijfsplekken Sluisjesdijk			•		•	•		•	•
Langzaam verkeersbrug WHO naar pier 3		•	•	•	•	•	•	•	•
Herinrichten WHO-weg incl nieuwe boomstructuur (Waalhavenboulevard)		•	•	•	•	•	•	•	•
Nieuwe aansluiting WHO op Groene Kruisplein incl. opheffen J. Olieslagerweg voor autoverkeer			•		•	•		•	•
Herinrichten pier 3		•	•	•	•	•	•	•	•
Herinrichting WHZZ oostelijk deel incl. openbare wandelkade langs Waalhaven		•	•		•	•		•	•
Parmentierplein als ontmoetingsplek	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Oksels tussen pier 1 en 2 herinrichten						•			•
Extra voetgangersbrug Wielewaal-zuidzijde pier 4 of 3 langzaamverkeersroutes naar Charlois						•			•



Scenario	A			B			C		
	2015	2025	2040	2015	2025	2040	2015	2025	2040
Maatregel									
vanaf WHO (bij opheffen sporen)									
Herinrichten kades tussen pier 3 en 4 en aanleg aanvaarbeveiliging met wandeldek drijvende kantoren									



4. Overzicht van de effecten

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt verslag gedaan van de uitgevoerde deelstudies. Achtereenvolgens komen aan bod: verkeer en vervoer, luchtkwaliteit (waaronder geur), geluid, externe veiligheid, energie, water, bodem, landschap en cultuurhistorie en natuur.

Per aspect wordt als eerste het beoordelingskader geschetst: waar worden de scenario's op beoordeeld? Vervolgens wordt de referentiesituatie beschreven. Dit is de huidige situatie aangevuld met autonome ontwikkelingen die zich de komende jaren naar verwachting zullen voordoen. De betreffende paragrafen eindigen met de effecten: welke milieugevolgen brengen de onderscheiden scenario's met zich mee?

Na de effectbeschrijving per aspect wordt een samenvattend overzicht van de resultaten gegeven.

4.2 Verkeer en vervoer

Bij de beoordeling van de effecten van verkeer en vervoer wordt ingegaan op de bereikbaarheid van het gebied voor wegverkeer, openbaar vervoer en fietsverkeer. De ze vervoersvormen komen aan bod in de volgende paragrafen, met ondermeer een beoordeling van de drie scenario's.

Voor scheepvaartverkeer heeft een dergelijke beoordeling niet plaatsgevonden aangezien de drie scenario's niet onderscheidend zijn op dit punt. Wel wordt in het navolgende tekst kort ingegaan op de te verwachten effecten.

Zeeschepen

In paragraaf 2.4 zijn de prognoses voor de overslag van containers en stukgoed in de Waal- en Eemhavens beschreven (tabellen 2.1 en 2.2). Deze zijn bepalend voor de effecten op scheepvaart. In Tabel 4.1 zijn het resulterend aantal bezoeken van zeeschepen per etmaal weergegeven.

Tabel 4.1: Aantal bezoeken van zeeschepen per etmaal van 2010-2030

Gebieden	2010	2015	2025	2030
Waalhaven	3	6	8	9
Eemhaven	15	15	20	24
Totaal	18	21	28	33
Index	100	117	156	183

Bron: Bereikbaarheid Waal-/Eemhaven, Huidige situatie en toekomstige ontwikkelingen, Havenbedrijf Rotterdam, november 2009

De groei in de Waalhaven kan voor het grootste deel worden toegeschreven aan de geplande fruitoverslag op Pier 5/6. Het deepsea containersegment blijft in de Waalhaven, maar wordt geleidelijk minder. Overig stukgoed groeit licht.

Qua verkeersafwikkeling worden geen problemen voorzien in de Waalhaven: negen schepen per etmaal (één schip per twee à drie uur), verdeeld over een fors aantal ligplaatsen, is goed in te plannen. Indien sprake is van uitwisselen (bij grote schepen), wordt het binnenkomende schip zodanig gepland dat het vertrekkende schip pas op de rivier wordt ontmoet.

Deepsea containerschepen, overige stukgoedschepen en fruitschepen zullen per bezoek slechts één terminal aandoen in de Waalhaven (uitzonderingen zijn mogelijk, maar niet waarschijnlijk). Voor de Waalhaven hoeft dan ook niet te worden gerekend met wachtplaatsen voor zeeschepen.

De groei in de Eemhaven kan vooral worden toegeschreven aan de toename in shortsea containers. De deepsea verdwijnt op termijn uit de Eemhaven. Shortsea genereert aanzienlijk meer scheepsbewegingen dan het deepsea containersegment.

Qua verkeersafwikkeling worden geen problemen voorzien in de Eemhaven: 24 schepen per etmaal (één schip uur), verdeeld over een fors aantal ligplaatsen, is goed in te plannen. Indien sprake is van uitwisselen (bij grotere schepen), wordt het binnenkomende schip zodanig gepland dat het vertrekkende schip pas op de rivier wordt ontmoet. Kleinere shortsea schepen kunnen elkaar ook passeren in de Eemhaven zelf.

Op dit moment (2010) zijn in het Eemhavengebied twee en in de Lekhaven eveneens twee lay-by plaatsen (wachtplaatsen) voor de shortsea. Dit is in de huidige situatie voldoende. Op termijn zullen door de herontwikkelingen in dit gebied deze lay-by plaatsen mogelijk vervallen. Voor vervangende plaatsen moet dan in het gebied zelf worden gezorgd. Gezien de verwachte sterke groei in deze sector zal het aantal benodigde wachtplaatsen voor de shortsea in dit deelgebied licht toenemen (maximaal twee extra plaatsen). Dit vraagt op termijn de nodige aandacht.

Binnenvaart

De goederen en containers die door zeeschepen worden gelost worden daarna per vrachtwagen, trein of binnenvaartschip afgevoerd naar het achterland. De verdeling over deze verschillende modaliteiten ontwikkelt zich naar verwachting als volgt:

Short sea

2009 69% weg, 20% binnenvaart en 11% spoor

2020 65% weg, 20% binnenvaart en 15% spoor

Deepsea

2009 66% weg, 32% binnenvaart en 2% spoor

2020 65% weg, 30% binnenvaart en 5% spoor

In Tabel 4.2 zijn het resulterend aantal bezoeken van binnenvaartschepen per etmaal weergegeven.

Tabel 4.2: Aantal bezoeken van binnenvaartschepen per etmaal van 2010-2030

Gebieden	2010	2015	2025	2030
Waalhaven	11	12	14	16
Eemhaven	27	26	23	19
Totaal	38	38	37	35
Index	100	100	97	92

Bron: Bereikbaarheid Waal-/Eemhaven, Huidige situatie en toekomstige ontwikkelingen, Havenbedrijf Rotterdam, november 2009

In de deepsea is het aandeel binnenvaart hoger dan in de shortsea sector. Shortsea lading is in het algemeen 'snelle lading: het heeft een lagere gemiddelde vervoersafstand naar het achterland dan de deepsea. Dit resulteert in een relatief hoger aandeel wegverkeer en een lager aandeel binnenvaart. Omdat het aandeel shortsea in de containeroverslag in het gebied zal toenemen zal het aantal door de binnenvaart vervoerde TEU licht dalen. Het aantal bijbehorende bezoeken van binnenvaartschepen zal, zeker in het licht van enige toename van de gemiddelde scheepsgrootte, dus ook dalen. Er zijn derhalve geen problemen te verwachten ten aanzien van de ligplaatscapaciteit in het gebied.

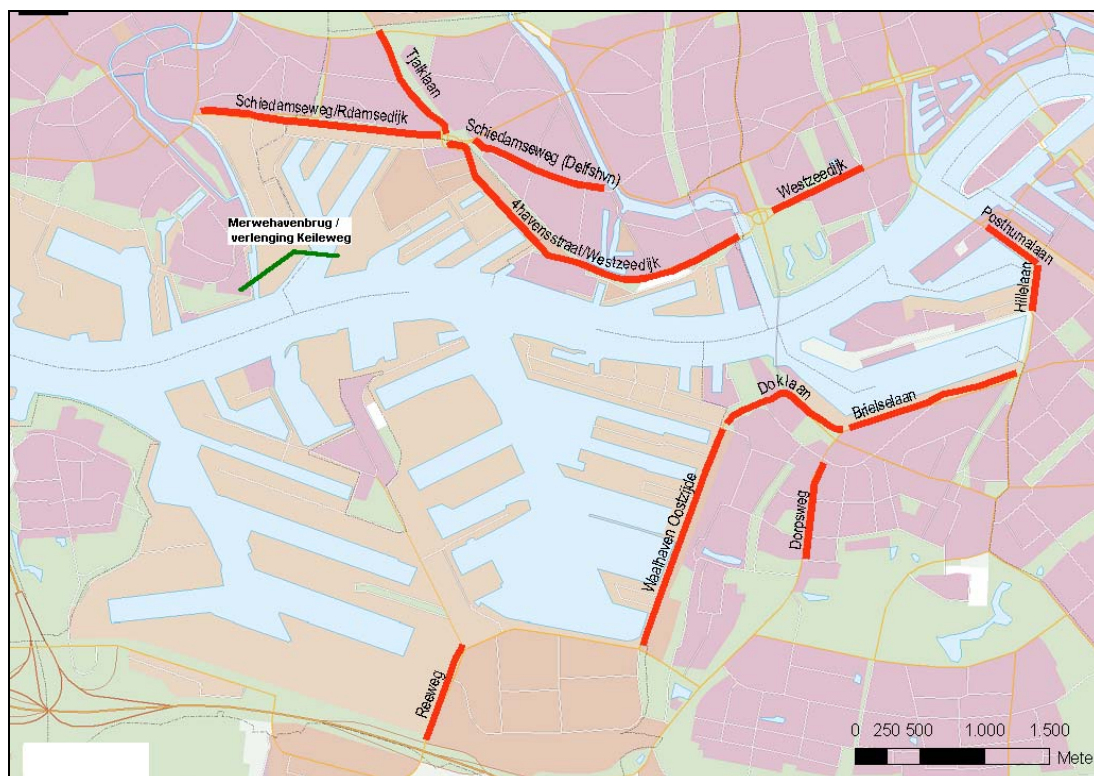
4.2.1 Beoordelingskader

Als indicator voor de bereikbaarheid voor het wegverkeer is de zogenaamde I/C-verhouding gebruikt. Deze indicator geeft de verhouding aan tussen het gebruik van een bepaalde weg, de intensiteit, en de capaciteit van die weg. De volgende verhoudingen worden daarbij als grens aangehouden:

- I/C < 85%: goede doorstroming van het verkeer
- I/C tussen 85 en 100%: regelmatige congestievorming met matig tot ernstig reistijdverlies
- I/C > 100%: ernstig knelpunt met structureel een tekort aan capaciteit voor het aanbod aan verkeer. Fors tijdverlies

De bereikbaarheid speelt met name in de ochtend- en avondspits een rol. Dan immers wordt het meeste verkeer op het wegennet afgewikkeld. Daarom zijn de I/C-verhoudingen bepaald voor de ochtend- en avondspits. Daarbij is gekeken naar de belangrijkste ontsluitingswegen van de diverse deelgebieden, zie Figuur 4.1..

Figuur 4.1: Beschouwde wegvakken in het verkeersonderzoek



Voor het openbaar vervoer en het fietsverkeer is met name gekeken naar de beschikbare voorzieningen: hoe ziet het netwerk van lijnen en verbindingen er uit en – voor het OV – welke op- en overstappunten zijn beschikbaar?

Tabel 4.3 toont het resulterende beoordelingskader.

Tabel 4.3: Beoordelingskader verkeer en vervoer

Criterium	Wordt beoordeeld als	In het geval dat...
Bereikbaarheid wegverkeer	+	De I/C-verhouding kleiner wordt
	0	De I/C-verhouding niet verandert of I/C < 85% blijft
	-	De I/C-verhouding verslechtert (mits I/C > 85%)
Bereikbaarheid OV	+	De OV-infrastructuur (lijnen en haltes) duidelijk verbeterd
	0	De OV-infrastructuur (lijnen en haltes) niet noemenswaardig verandert
	-	De OV-infrastructuur (lijnen en haltes) duidelijk verzwakt
Bereikbaarheid fietsverkeer	+	De fietsinfrastructuur verbeterd
	0	De fietsinfrastructuur niet noemenswaardig verandert
	-	De fietsinfrastructuur duidelijk verzwakt

4.2.2 Referentiesituatie

Huidige situatie

De Merwehaven en Vierhavens worden vooral ontsloten via de Tjalklaan en de Vierhavenstraat. De Vierhavenstraat vormt de verbinding met het centrum van Rotterdam en heeft een intensiteit van ongeveer 16000 tot 18500 voertuigen per gemiddelde werkdag. In het algemeen kan deze weg in de spitsen het verkeer goed verwerken.

De Tjalklaan vormt vooral de verbinding van het gebied met de A20. De Tjalklaan verwerkt per dag op het drukste deel ruim 33000 voertuigen. Daarvoor zijn per richting 2 rijstroken aanwezig. Op de Tjalklaan is een vrij hoog percentage vrachtverkeer aanwezig, verkeer dat van en naar Seabrex en het Fruitcluster in het Merwehavengebied rijdt.

Op de route van en naar de A20 heeft het verkeer in de spitsen wel met congestie te maken. Dit betreft met name de toegang tot de A20 west en oost. Naar de A20 oost wordt de toegang beperkt doordat op de A20 zelf in de avondspits vaak een file staat ten gevolge van de beperkte capaciteit van het Kleinpolderplein. Dit plein en de A20 verder naar het oosten kan niet al het verkeer van de A20 en de A13 verwerken, waardoor er in diverse richtingen terugslag van verkeer ontstaat. Daardoor kan bijvoorbeeld ook de route van de A20 naar Den Haag geblokkeerd worden.

Naar de A20 west is in de avondspits met name de capaciteit van het kruispunt bij de A20, het Giessenplein, het probleem. Dit kruispunt is ongeveer tot haar maximum belast en regelmatig wordt het kruispunt door stagnerend verkeer geblokkeerd. In de ochtendspits is er ook regelmatig een file op de A20 tussen het Kethelpein en het Kleinpolderplein, waardoor het verkeer dat de afrit naar de Tjalklaan wil gebruiken die afrit niet ongestoord kan bereiken.

In de Rijn- en Maashaven is vooral lokaal verkeer terug te vinden en verkeer van en naar het centrum van Rotterdam (via de Erasmusbrug). De wegen met de hoogste intensiteit zijn de Brielselaan en de Posthumalaan, beiden met ongeveer 15000 voertuigen per werkdag. De verkeersdoorstroming vertoont hier het "normale beeld" van een stadscentrum: af en toe overstaan bij een verkeerslicht en daarmee enig tijdverlies.

Vrachtverkeer komt hier vrij weinig voor, omdat er alleen lokale bestemmingen voor dit verkeer zijn (bevoorrading e.d.).

Het Waal- en Eemhavengebied grenst aan de A15, een rijksweg met zowel in de ochtend als avond zeer regelmatig congestie. De bereikbaarheid via het hoofdwegennet van dit gebied is dan ook slecht te noemen.

Intern in het gebied zijn de voornaamste ontsluitingswegen de Reeweg en de Waalhaven Oostzijde. De Waalhaven OZ heeft een intensiteit van ongeveer 16000 voertuigen per dag en vertoont geen congestie. De Reeweg is met 23000 voertuigen aanmerkelijk drukker. Het grote verschil met andere wegen is het aandeel vrachtverkeer, dat op het deel van de ingang ECT-terrein tot de A15 gemiddeld 50% bedraagt. Het kruispunt van de Reeweg met de containerterminal van ECT is in de spitsen dan ook bijna altijd overbelast. Ook bij de op- en afritten van de A15 treden vaker files op.

Naast de beide genoemde wegen is voor de ontsluiting van het gebied ook nog de Groene Kruisweg van belang. Deze weg loopt eigenlijk niet direct door het gebied, maar heeft wel een

belangrijke functie voor de afwikkeling van het verkeer van en naar bijvoorbeeld de Waalhaven OZ.

De Groene Kruisweg, en met name de kruispunten op het Groene Kruisplein bij de aansluitingen op de A15, vertonen ook bijna dagelijks congestievorming. Doordat er files op de A15 staan kan het verkeer bijvoorbeeld niet de A15 op, en hindert daarmee het doorgaande verkeer op de Groene Kruisweg naar bijv. Poortugaal en Hoogvliet.

Autonome ontwikkeling

Tot 2015 is een aantal belangrijke infrastructurele uitbreidingen te verwachten. De voornaamste is de uitbreiding van de A15, welke naar verwachting in 2015 gerealiseerd zal zijn.

Op lokaal niveau is de belangrijkste wijziging dat in 2010 de verbreding van de Vierhavenstraat naar 2x2 rijstroken voltooid wordt.

Dit betekent dat met name op de A15 de congestie ter hoogte van de Waal/Eemhaven zal verdwijnen. De situatie op de Reeweg zal daar gedeeltelijk ook van profiteren. De congestie op de aansluitingen op de A15 zal verdwenen zijn. Wel blijft de afwikkeling van het verkeer op het kruispunt met de ingang van ECT problematisch.

De congestie op de A20 zal nog toenemen, waardoor ook de bereikbaarheid voor het regionale verkeer rond het Giessenplein nog meer onder druk zal komen te staan.

Op de lokale wegen waar de voornaamste effecten te verwachten zijn van de ruimtelijke plannen van Stadshavens zijn in de autonome situatie geen doorstromingsproblemen te verwachten. De I/C-verhouding, zie Tabel 4.4, is op alle beschouwde wegen voor het drukste uur in de drukste richting lager dan 85%.

Tussen 2015 en 2025 zijn ook weer een aantal infrastructurele ontwikkelingen te verwachten. Dit betreft de aanleg van de A13/A16. Maar belangrijker voor het gebied van Stadshavens is de aanleg van de A4 Delft-Schiedam. Deze heeft als effect dat het verkeer meer gebruik zal maken van de Beneluxtunnel. En beide nieuwe snelwegen zorgen voor een verlichting van de verkeersdruk op de A20 tussen het Kethelplein en het Kleinpolderplein en Kleinpolderplein en Terbregseplein.

Door die verlichting zal ook de congestievorming op de A20 in de avondspits richting het Kleinpolderplein afnemen en mogelijk helemaal verdwijnen. In de ochtendspits zal wel nog filevorming optreden op dit wegvak.

Door de groei van het verkeer zal er naar verwachting op de A15 mogelijk wel weer sprake zijn van enige congestievorming. Deze zal flink minder zijn dan het huidige niveau, maar de ontwikkeling van de 2^{de} Maasvlakte is in de periode 2015-2025 pas goed op gang gekomen en dat heeft gevolgen voor de intensiteiten op die A15. Daarnaast vindt er nog veel woningbouw plaats op Voorne-Putten, waardoor de relatie met Rotterdam harder zal groeien dan het gemiddelde.

Op het onderliggende wegennet zijn in de autonome ontwikkeling nog geen wegvakken aanwezig waarop de doorstroming wordt gehinderd. Op enkele kruispunten in het Waal-Eemhaven gebied zal naar verwachting wel de doorstroming van het autoverkeer mogelijk gehinderd worden. Aanpassing van de layout van deze kruispunten zal nader onderzocht moeten worden bij de verdere uitwerking van de plannen. Te denken valt het aantal opstelvakken, prioritering van

bepaalde verkeersstromen ed. Ook zal de toerit van de Reeweg naar de A15 in de richting van het Beneluxplein in de avondspits enige congestie vertonen.

Na 2025 zal de mobiliteit nog toenemen, al zal het tempo lager liggen dan in de periode tot 2025, vooral in de spits. Dit als gevolg van de veranderingen in de samenstelling van de bevolking (vergrijzing e.d.).

In de analyses voor Rotterdam Vooruit is een doorkijk gemaakt naar 2040. Daaruit blijkt dat de intensiteiten op het hoofdwegennet bij de autonome ontwikkeling in 2040 ongeveer 10-15% hoger liggen dan in 2020. Aangezien er dan geen aanpassingen hebben plaatsgevonden betekent dit dat de al aanwezige congestie op het hoofdwegennet veel sterker zal stijgen dan de stijging van de intensiteit. Ook zal er op meer wegen filevorming ontstaan.

Op de beschouwde wegen in het onderzoeksgebied is alleen op het oostelijk gedeelte van de Doklaan de I/C-verhouding groter dan de kritische grens van 85%. Op de andere wegen kan het verkeer nog zonder oponthoud verwerkt worden.

4.2.3 Effecten van de scenario's

Bereikbaarheid wegverkeer

In Tabel 4.4 is een overzicht gegeven van de I/C-verhoudingen op de belangrijkste ontsluitingswegen van het gebied en de verschillende perioden en scenario's. Om de tabel overzichtelijk te houden is de grootste waarde voor de ochtend- of avondspits opgenomen. Maar in het algemeen kan gesteld worden dat voor alle wegen geldt dat de avondspits maatgevend is.

Tabel 4.4: I/C-verhoudingen ontsluitingswegen Stadshavens

	2015				2025				2040				
Straatnaam	AO	A	B	C	AO	A	B	C	AO	A	B	C1	C2
Reeweg	58	64	70	70	68	79	91	91	72	90	115	114	113
Schiedamseweg/Rotterdamsewijk	47	49	49	51	52	53	57	66	55	56	67	76	87
Schiedamseweg (Delfshaven)	43	44	44	47	45	46	53	67	48	49	66	112	111
Tjalklaan	40	41	41	43	41	41	43	48	44	42	47	63	78
Vierhavenstraat/Westzeedijk (tot Parkhavensluizen)	39	40	40	42	40	41	44	50	43	43	50	75	117
Westzeedijk (ten oosten van Parkhavensluizen)	34	34	34	35	38	39	40	42	41	41	44	52	36
Waalhaven-oostzijde	62	68	79	79	69	78	46	49	74	42	74	76	92
Doklaan (westelijk van Wolphaertbocht)	63	72	87	87	73	85	103	112	79	91	178	183	370
Doklaan (oostelijk van Wolphaertbocht)	73	88	99	99	85	102	116	117	91	111	130	129	228
Brielselaan	50	77	84	84	61	91	102	103	66	100	116	115	186
Posthumalaan	35	47	50	50	37	51	56	57	40	56	63	63	58
Hillelaan	37	44	47	47	40	49	52	53	43	53	58	115	106
Dorpsweg	35	40	43	43	40	45	50	50	43	49	55	50	64

Geconstateerd kan worden dat de I/C-verhoudingen op de belangrijkste ontsluitingswegen toenemen als gevolg van de ontwikkelingen in Stadshavens. Uitzondering vormen de Westzeedijk en de Posthumalaan (en in mindere mate de Hillelaan), waar de intensiteit in het maximale scenario voor 2040 minder wordt en daardoor ook de I/C-verhouding.

Voor een aantal wegvakken geldt dat die toename van de I/C-verhouding nog niet tot doorstromingsproblemen leidt. Dit betreft met name de wegen die nu al voorzien zijn van 2 rijstroken per richting, of waarvoor dat in één van de perioden voorzien is (Tjalklaan, Vierhavenstraat, Waalhaven Oostzijde).

Voor een aantal andere wegen geldt dat de I/C-verhouding in de autonome ontwikkeling al boven een kritische grens komt en dat die alleen maar versterkt wordt door de ontwikkelingen in Stadshavens. Daarbij is ook van belang dat, zeker voor de lange termijn, na 2025, nog veranderingen in het infranetwerk op regionale schaal aan de orde kunnen zijn. De wegvakken in 2025 waarvan de I/C-verhouding verslechtert en boven de 85% ligt zijn Reeweg, Doklaan en Brielselaan. Gelet op de I/C verhouding op deze wegen zijn extra maatregelen nodig ten opzichte van de maatregelen die opgenomen zijn in de scenario's.

Vooralsnog wordt gezien de soms forse stijging van de IC-verhoudingen, de bereikbaarheid voor het wegverkeer bij de drie scenario's in alle perioden negatief beoordeeld, alleen scenario A in 2015 wordt neutraal beoordeeld.

Bereikbaarheid OV

In dit plan-MER wordt slechts summier ingegaan op het gebruik van een eventuele metro via een nieuwe oeververbinding en de omvang van het vervoer indien er volstaan wordt met een tramverbinding. Voor de beoordeling van dit OV-gebruik van nieuwe lijnen zullen aparte studies en mer's opgesteld worden. In deze studie is volstaan met het inschatten van het effect van nieuwe OV-lijnen op het autogebruik. Daarvoor is gebruik gemaakt van resultaten van studies en verkeersberekeningen die zijn uitgevoerd in het kader van de MIRT-Verkenning Rotterdam Vooruit. Uit die berekeningen is gebleken dat een nieuwe OV-verbinding slechts een geringe invloed heeft op de omvang van het autogebruik, in de orde van 1 à 2% minder verkeer bij een metro-verbinding.

Hoewel het effect van OV op de intensiteiten van het wegverkeer dus als vrij klein wordt ingeschat is het wel duidelijk dat goede OV-voorzieningen noodzakelijk zullen zijn voor een goede ontsluiting van de woon- en werklocaties in Stadshavens. De halten die daarvoor noodzakelijk zijn zullen tot toename van het totaal aantal OV-halten leiden, waarvan ook bestaande inwoners zullen kunnen profiteren.

In scenario A zijn de minste extra OV-voorzieningen opgenomen. In dit scenario is er alleen voorzien in extra halten van het Waterbusnet, bij het RDM terrein en bij Katendrecht. Verder het doortrekken/verleggen van het eindpunt van tramlijn 2 naar de Waalhaven Oostzijde. Tenslotte een extra metro station met P&R-voorzieningen (Charloise Poort) bij de blauwe lijn, lijn D van Rotterdam Centraal naar Spijkenisse. Dit extra metrostation is voorzien in alle scenario's.

In scenario B wordt tramlijn 2 verlegd van de Boergoensevliet naar de Waalhaven Oostzijde, maar dat zal niet gepaard gaan met een toename van het aantal multi-modale knooppunten.

Dit aantal zal wel toenemen door een nieuwe OV-verbinding in het Merwe/Vierhavengebied, voor de ontsluiting van dit gebied en welke is voorzien voor aanleg in de periode 2025-2040. Dit heeft tot gevolg dat er op de Vierhavenstraat een nieuw knooppunt zal komen.

In scenario C zijn de meeste extra OV-voorzieningen opgenomen. In de beide varianten voor 2040 is een nieuwe, oeverkruisende OV-lijn voorzien, waarbij diverse nieuwe halten zijn opgenomen. In de variant met een autobrug betreft het een tramlijn, met meer halten op de lijn, maar wel van een lager niveau dan bij een metrohalte, welke zijn voorzien in de variant zonder autobrug. In de beide varianten is de OV-verbinding in het Merwe/Vierhavengebied over de Keileweg voorzien in de periode 2015-2025. In de daaropvolgende periode tot 2040 wordt deze OV-verbinding verlengd over de Keilewegbrug, tot een eindpunt bij metrostation Vijfsluizen. De precieze locatie van en het aantal halten zal pas bij de uitwerking van de diverse deelplannen nader bepaald worden, o.a. afhankelijk van de vervoerwaarde. Wel is duidelijk dat de mogelijkheden om het OV te gebruiken zullen toenemen en dat het aantal multi-modale knooppunten in de gebieden die tot Stadshavens behoren flink zal toenemen.

Daarnaast zorgen de nieuwe halten ook voor een verkorting van de reistijd. Dit geldt voor alle scenario's als gevolg van het nieuwe metrostation Charloise Poort. De bewoners in de omgeving hebben dan namelijk de mogelijkheid om naar dit station te lopen en de metro te nemen, terwijl in de autonome ontwikkeling eerst een bus- of tramlijn gebruikt moet worden voor de langere OV-verplaatsingen. Maar met name de nieuwe verbinding tussen de zuid- en noordoever geeft bewoners van Rotterdam-Zuid en van een aantal gebieden op de rechter Maasoever de mogelijkheid tot kortere reistijden. Bijvoorbeeld van Zuid naar station Schiedam en vervolgens naar Delft of Den Haag.

Bereikbaarheid fietsverkeer

De uitbreiding van de fietsvoorzieningen in de vorm van bijv. nieuwe fietsbruggen in de Maas- en Rijnhaven zorgen voor een beter netwerk van fijnmazig fietsroutes, waardoor voor de fietsers kortere routes ontstaan. Ook zal de barrièrewerking van de verschillende havens sterk verminderen door de realisatie van een aantal fietsbruggen, met name in de Rijn/Maashaven. Dit geldt niet alleen voor bewoners en werknemers in Stadshavens, maar ook de overige Rotterdammers.

In Tabel 4.5 zijn de beoordelingen vertaald naar scores voor de verschillende aspecten. De autonome ontwikkeling telkens op 0 is gesteld.

Tabel 4.5: Beoordeling effecten bereikbaarheid

	2015				2025				2040				
	AO	A	B	C	AO	A	B	C	AO	A	B	C1	C2
Bereikbaarheid wegverkeer	0	0	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
Bereikbaarheid OV	0	0	+	+	0	0	+	+	0	+	+	+	+
Bereikbaarheid fietsverkeer	0	0	0	0	0	0	+	+	0	0	+	+	+

4.3 Luchtkwaliteit

4.3.1 Beoordelingskader

Onder de noemer luchtkwaliteit is gekeken naar geur en naar de concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀).

Bij de beschrijving van de effecten van de plannen op geurhinder is uitgegaan van het aantal woningen dat binnen de contour van 1 ge/m³ als 98-percentiel⁹ van bedrijven valt.

Bij de concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀) is met name gekeken naar de gevolgen van de veranderingen in het wegverkeer. Hiervoor zijn berekeningen uitgevoerd.

Bij de beoordeling van de verandering in concentraties NO₂ en PM₁₀ is aansluiting gezocht bij begrippen die worden gehanteerd in de Wet luchtkwaliteit (de jaargemiddelde grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀ zijn 40 µg/m³ en de daggemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ is 50µg/m³) en in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Lucht. Daarin wordt onderscheid gemaakt in ontwikkelingen die al dan niet in betekenende mate (IBM of NIBM) bijdragen aan de luchtkwaliteit (IBM-grens is 3% van de jaargemiddelde grenswaarden).

Tabel 4.6 laat het gehanteerde beoordelingskader zien.

Tabel 4.6: Beoordelingskader luchtkwaliteit

Criterium	Wordt beoordeeld als:	In het geval dat:
Aantal geurbelaste woningen (>1 ge/m ³ als 98-percentiel)	+	Minder geurbelaste woningen
	0	Geen verschil
	-	Meer geurbelaste woningen
Jaargemiddelde NO ₂ concentratie	+	De jaargemiddelde concentratie verbetert IBM met een afname > 1,2 µg/m ³
	0	De situatie blijft gelijk: -1,2 – 1,2 µg/m ³ (NIBM grens).
	-	De jaargemiddelde concentratie verslechtert IBM en/of deze verslechtering vindt plaats in een overschrijdingsgebied en planbijdrage >1,2 µg/m ³ .
Jaargemiddelde PM ₁₀ concentratie	+	De jaargemiddelde concentratie verbetert IBM met een afname > 1,2 µg/m ³
	0	De situatie blijft gelijk: -1,2 – 1,2 µg/m ³ (NIBM grens).
	-	De jaargemiddelde concentratie verslechtert IBM en/of deze verslechtering vindt plaats in een overschrijdingsgebied en planbijdrage >1,2 µg/m ³ .

⁹ Een geurconcentratie van 1 geureenheid/m³ duidt op een geurbelasting die door 50% van de bevolking wordt waargenomen. 98 percentiel duidt erop van in 98% van de tijd de geurbelasting lager is dan genoemde concentratie.

Criterium	Wordt beoordeeld als:	In het geval dat:
Aantal overschrijdingsdagen van de 24-uursgemiddelde grenswaarde van PM ₁₀	+	Het aantal overschrijdingsdagen neemt af met > 2 dagen
	0	Het aantal overschrijdingsdagen neemt maximaal met 1 dag toe of af.
	-	Het aantal overschrijdingsdagen neemt toe met > 2 dagen en/of deze verslechtering leidt tot een overschrijding van het toegestane aantal overschrijdingsdagen van de 24-uursgemiddelde concentratie.

Voor de effecten van scheepvaartverkeer en bedrijven is in de deelstudie Lucht volstaan met een globale, kwalitatieve beschouwing. De conclusies daarvan zijn als volgt.

Voor de Rijn- en Maashaven en voor Merwehaven-Vierhavens geldt dat in alle scenario's sprake is van een (gedeeltelijke) transformatie van scheepvaartgebonden activiteiten (m.n. overslag en vertrek van ligplaatsen binnenvaart in de Maashaven) naar anderssoortige activiteiten. Hierdoor zullen de scheepvaartintensiteiten en - als gevolg daarvan de scheepvaartemissies – naar verwachting afnemen.

Voor de Waalhaven en Eemhaven geldt dat de aard en intensiteit van de containeroverslag bepalend is. In de scenario's wordt uitgegaan van een verschuiving van deep sea containeroverslag naar short sea containeroverslag.

Het totale volume aan containeroverslag zal toenemen. In de deepsea is het aandeel binnenvaart hoger dan in de shortsea sector. Per saldo zal het aantal door de binnenvaart vervoerde TEU per saldo licht dalen. De gemiddelde scheepsgrootte zal naar verwachting toenemen. Het effect op de lokale luchtverontreiniging zal per saldo naar verwachting gering zijn.

Voor de bedrijfsemisies geldt het volgende: In Vierhavens-Merwehaven en de Maas-Rijnhaven zijn er bedrijven die weggaan, bedrijven die nieuw zijn of uitbreiden en bedrijven die blijven. De verwachting is dat voor dit gebied de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen door bedrijven niet toeneemt

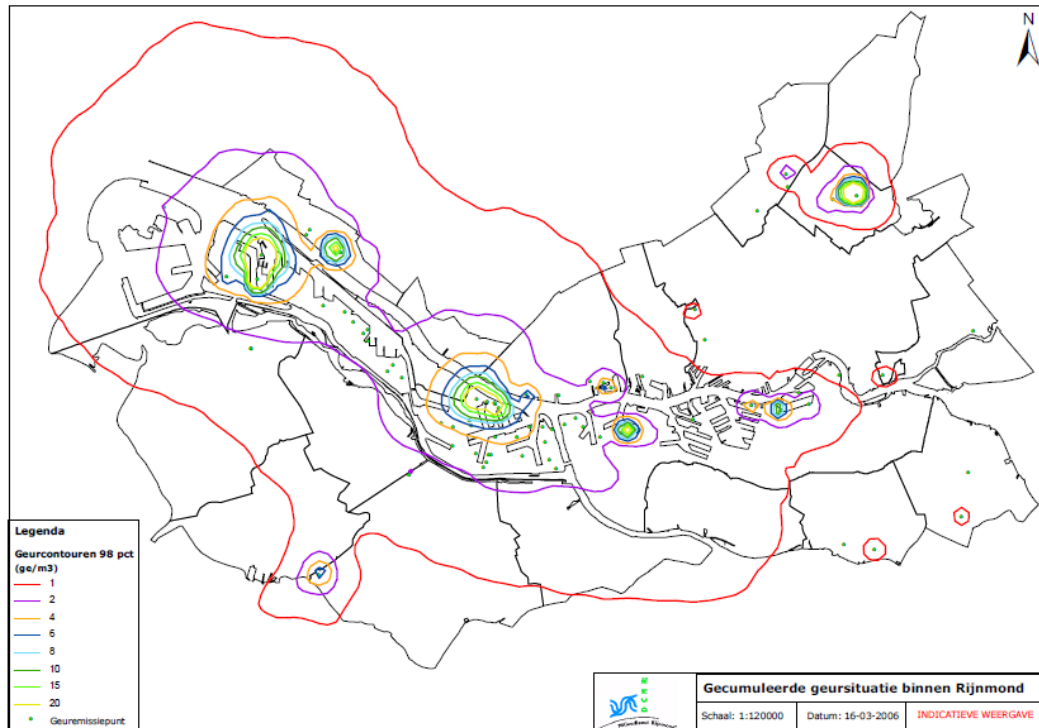
Voor de intensivering van de containeroverslag in de Waal- en Eemhaven is met name het transport op de terminals van belang. De emissiepunten van de transportmiddelen (waaronder vrachtwagens) liggen overwegend op grote afstand van gevoelige bestemmingen. Het effect op de lokale luchtkwaliteit zal naar verwachting gering zijn (zie ook het effect langs de Reeweg, waar de emissie van de vrachtwagens geconcentreerd wordt en waar desondanks geen overschrijding van normen optreedt).

4.3.2 Referentiesituatie

Geur

In Rijnmond is sprake van een cumulatie van geur. Figuur 4.2 laat zien dat de contour van 1 ge/m³ als 98-percentiel bijna het gehele Rijnmondgebied bestrijkt.

Figuur 4.2: Geurcontouren Rijnmondgebied 1 ge/m³ 98-percentiel (indicatief)



Binnen het Stadshavensgebied liggen enkele bedrijven die geuroverlast kunnen veroorzaken. In de deelstudie geur zijn de geurcontouren (indicatief) opgenomen.

In de autonome ontwikkeling is sprake van een toename van het aantal woningen binnen geurcontouren. Van de 490 te bouwen woningen op Katendrecht liggen ca. 430 woningen binnen de geurcontouren van bedrijven in het Stadshavensgebied..

NO₂ en fijn stof (PM₁₀)

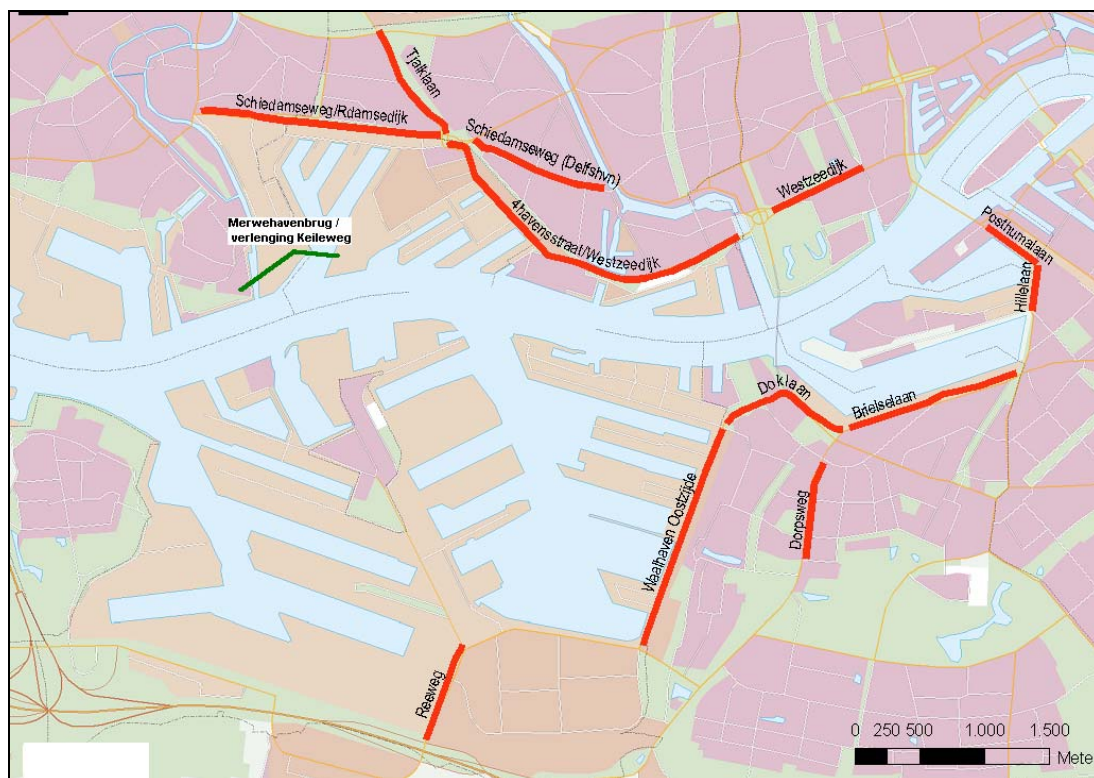
In de deelstudie lucht zijn op basis van de verkeersintensiteiten uit het verkeersmodel concentratieberekeningen uitgevoerd voor 14 wegvakken. De betreffende wegvakken, die worden weergegeven in

Figuur 4.3, zijn de belangrijkste ontsluitingswegen van het Stadshavengebied. Hier kunnen de grootste effecten op de luchtkwaliteit worden verwacht.

In Tabel 4.8, Tabel 4.9 en Tabel 4.10 zijn de resultaten van uitgevoerde concentratieberekeningen weergegeven. Geconstateerd kan worden dat op alle wegvakken aan de betreffende normen¹⁰ voor luchtkwaliteit wordt voldaan.

¹⁰ Voor de jaargemiddelde concentraties van zowel NO₂ als fijn stof geldt een norm van 40 µg/m³. Voor het aantal overschrijdingsdagen van de norm voor de 24 uurgemiddelde concentratie fijn stof geldt een aantal van 35 dagen per jaar.

Figuur 4.3: Beschouwde wegvakken in het luchtkwaliteitsonderzoek



4.3.3 Effecten van de scenario's

Geur

De scenario's leiden tot een toename van het aantal woningen binnen geurcontouren. Tabel 4.7 geeft de resultaten van een inschatting van de betreffende aantallen per scenario en per onderscheiden periode.

Tabel 4.7: Aantal nieuwe woningen, indicatief, binnen geurcontouren.

	2015				2025				2040			
	AO	A	B	C	AO	A	B	C	AO	A	B	C
Merwehaven-Vierhavens	430	675	675	675	430	1225	1500	1175	430	2045	2900	1425
Rijn-Maashaven								525			530	1500

NO₂ en fijn stof (PM₁₀)

In Tabel 4.8, Tabel 4.9 en Tabel 4.10 zijn de resultaten van uitgevoerde indicatieve concentratieberekeningen voor NO₂ en fijn stof weergegeven.

*Tabel 4.8: Beoordeling jaargemiddelde concentraties NO₂ per wegvak. De met **vet** weergegeven getallen representeren IBM-planbijdragen.*

	2015				2025				2040				
Wegvak	AO	A	B	C	AO	A	B	C	AO	A	B	C1	C2
Reeweg	38,4	39,2	39,8	39,8	31,0	31,8	32,7	32,7	31,4	32,6	34,3	34,2	34,6
Schiedamseweg / Rotterdamsedijk	36,0	36,1	36,1	36,2	30,9	31,0	31,1	31,4	31,1	31,1	31,4	31,7	32,2
Schiedamseweg (Delfshaven)	34,5	34,6	34,6	34,7	29,2	29,3	29,5	29,9	29,3	29,3	29,2	31,1	31,2
Tjalklaan	37,3	38,6	38,6	38,7	31,5	31,4	31,6	31,9	31,7	31,5	31,9	32,9	33,9
Vierhavenstraat / Westzeedijk (tot Parkhavensluizen)	35,9	36,0	36,0	36,1	29,8	29,9	30,1	30,4	30,0	30,0	30,4	31,8	34,1
Westzeedijk (ten oosten van Parkhavensluizen)	35,3	35,4	35,4	35,4	30,1	30,1	30,2	30,3	30,3	30,3	30,5	31,1	29,9
Waalhaven-oostzijde	37,1	37,6	38,4	38,4	30,9	31,4	32,0	32,3	31,1	31,6	34,6	34,8	36,2
Doklaan (westelijk van Wolphaertboacht)	33,9	34,3	35,0	34,9	28,7	29,2	29,6	29,7	28,9	29,3	31,7	31,9	35,8
Doklaan (oostelijk van Wolphaertbocht)	33,3	34,3	34,8	34,5	28,5	29,1	29,6	29,4	27,4	29,5	30,1	29,9	32,2
Brielselaan	33,0	34,8	35,2	35,2	27,8	29,3	29,7	29,6	28,0	29,9	30,3	30,3	32,8
Posthumalaan	34,9	36,1	36,4	36,4	29,1	30,1	30,4	30,5	29,3	30,4	30,9	30,9	30,5
Hillelaan	34,0	34,7	34,9	34,7	28,6	29,1	29,3	29,2	28,7	29,3	29,6	29,5	29,2
Dorpsweg	32,5	32,9	33,1	33,1	27,2	27,4	27,7	27,7	27,3	27,6	27,9	27,7	28,4
Merwehavenbrug (verlenging Keileweg)												28,2	29

Tabel 4.9: Beoordeling jaargemiddelde concentraties PM₁₀ per wegvak

	2015				2025				2040				
Wegvak	AO	A	B	C	AO	A	B	C	AO	A	B	C1	C2
Reeweg	19,3	19,4	19,6	19,6	17,9	18,1	18,3	18,3	18,0	18,3	18,7	18,7	18,7
Schiedamseweg / Rotterdamsedijk	19,9	19,9	19,9	19,9	18,6	18,6	18,6	18,7	18,6	18,6	18,7	18,8	18,9
Schiedamseweg (Delfshaven)	20,5	20,5	20,5	20,6	19,0	19,0	19,0	19,2	19,0	19,0	19,1	19,5	19,5
Tjalklaan	20,3	20,3	20,3	20,4	18,9	18,9	18,9	19,0	19,0	18,9	19,0	19,3	19,6
Vierhavenstraat / Westzeedijk (tot Parkhavensluizen)	20,1	20,1	20,1	20,2	18,7	18,7	18,8	18,9	18,7	18,7	18,9	19,2	19,9
Westzeedijk (ten oosten van Parkhavensluizen)	20,6	20,6	20,6	20,6	19,1	19,1	19,1	19,2	19,2	19,2	19,2	19,4	19,0
Waalhaven-oostzijde	20,2	20,3	20,5	20,5	18,8	18,9	19,0	19,1	18,8	18,9	19,7	19,7	20,1



	2015				2025				2040				
Wegvak	AO	A	B	C	AO	A	B	C	AO	A	B	C1	C2
Doklaan (westelijk van Wolphaertboacht)	19,8	19,9	20,0	20	18,4	18,5	18,6	18,6	18,4	18,5	19,0	19,1	20,2
Doklaan (oostelijk van Wolphaertbocht)	19,9	20,0	20,1	20,1	18,5	18,6	18,7	18,7	18,5	18,7	18,8	18,8	19,4
Brielselaan	20,4	20,7	20,8	20,8	19,0	19,4	19,5	19,5	19,1	19,5	19,7	19,7	20,5
Posthumalaan	20,4	20,7	20,8	20,8	18,9	19,2	19,4	19,4	19,0	19,3	19,5	19,5	19,4
Hillelaan	20,2	20,3	20,4	20,4	18,8	18,9	18,9	19,0	18,8	19,0	19,0	19,0	18,9
Dorpsweg	19,9	20,0	20,1	20,1	18,5	18,6	18,7	18,7	18,6	18,7	18,7	18,7	18,9
Merwehavenbrug (verlenging Keileweg)												18,0	18,1

Tabel 4.10: Beoordeling aantal overschrijdingsdagen PM₁₀ per wegvak

	2015				2025				2040				
Wegvak	AO	A	B	C	AO	A	B	C	AO	A	B	C1	C2
Reeweg	10	11	11	11	7	8	8	8	7	8	9	9	9
Schiedamseweg / Rotterdamsedijk	12	12	12	12	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Schiedamseweg (Delfshaven)	13	14	14	14	10	10	10	10	10	10	10	11	11
Tjalklaan	13	13	13	13	9	9	10	10	10	10	10	10	11
Vierhavenstraat / Westzeedijk (tot Parkhavensluizen)	12	12	12	13	9	9	9	9	9	9	9	10	12
Westzeedijk (ten oosten van Parkhavensluizen)	14	14	14	14	10	10	10	10	10	10	10	11	10
Waalhaven-oostzijde	13	13	13	13	9	9	10	10	9	10	11	11	12
Doklaan (westelijk van Wolphaertboacht)	12	12	12	12	8	8	9	9	8	9	10	10	13
Doklaan (oostelijk van Wolphaertbocht)	12	12	12	12	9	9	9	9	9	9	9	9	11
Brielselaan	13	14	14	14	10	11	11	11	10	11	11	11	13
Posthumalaan	13	14	14	14	10	10	11	11	10	10	11	11	11
Hillelaan	13	13	13	13	9	9	10	10	9	10	10	10	10
Dorpsweg	12	12	12	12	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Merwehavenbrug (verlenging Keileweg)												7	8

De eerste constatering die op basis van deze gegevens kan worden gedaan is dat in alle scenario's in alle tijdvakken wordt voldaan aan de normen uit de Wet luchtkwaliteit.

Ook kan worden geconstateerd dat de luchtverontreiniging ten opzichte van de autonome ontwikkeling voor de betreffende tijdvakken in alle scenario's en in alle tijdvakken toeneemt. Dit is het gevolg van de hogere verkeersintensiteiten. Op een aantal wegvakken is ook sprake van een IBM-toename, een toename met meer dan $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dit is in bovenstaande tabellen met vetgedrukte rekenuitkomsten weergegeven.

Samenvatting

In Tabel 4.11 is een samenvattend overzicht van de effecten voor luchtkwaliteit gegeven. Voor geur geldt dat het gehele plangebied binnen de cumulatieve geurcontour van het Rijnmondgebied, de contour van alle bedrijven tezamen, ligt. Toevoeging van woningen in het gebied houdt dus in dat er in de toekomst meer bewoners blootgesteld worden aan een zekere geurbelasting. Daarnaast geldt dat in alle scenario's meer woningen binnen de geurcontouren van afzonderlijke bedrijven komen te liggen. Dit is als negatief (-) beoordeeld.

Voor NO_2 en fijn stof (PM_{10}) is een negatieve score toegekend voor het betreffende scenario/tijdvak zodra op één van de onderzochte wegvakken sprake is van een negatieve score op één van de gehanteerde criteria. Voor NO_2 is in alle scenario's sprake van een verslechtering van de luchtkwaliteit als gevolg van de toenemende verkeersintensiteiten. Op een aantal wegvakken is deze verslechtering 'in betekenende mate'.

Voor fijn stof is de toename bij de meeste doorgerekende situaties beperkt. Pas in 2040, uitgaande van scenario C is de toename langs enkele wegvakken 'in betekenende mate'.

Tabel 4.11: Samenvatting effecten luchtkwaliteit

	2015				2025				2040				
Aspect	AO	A	B	C	AO	A	B	C	AO	A	B	C1	C2
Geur	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
NO_2	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
Fijn stof (PM_{10})	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-

4.4 Geluid

4.4.1 Beoordelingskader

In de deelstudie geluid is aandacht besteed aan wegverkeerslawaaï, railverkeerslawaaï, schepenlawaaï en industriellawaaï. Onderscheid is gemaakt in geluidhinder buiten het plangebied als gevolg van de ontwikkelingen in het plangebied en in geluidhinder binnen het plangebied zelf.

Bij geluideffecten buiten het plangebied gaat het enerzijds om geluideffecten als gevolg van verandering in verkeersintensiteiten op de snelwegen, ontsluitingswegen, de Havenspoorlijn en vaarwegen rondom het plangebied. Daarnaast speelt industriellawaaï vanwege de bedrijvigheid in het plangebied een rol.

Bij het beoordelen van de verschillende scenario's wordt voor wegverkeerslawaaï en scheepvaartlawaaï gekeken naar veranderingen van minimaal 1,5 dB ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Dergelijke veranderingen worden als significant beschouwd. Bij industrielawaaï is gekeken naar de omvang van het geluidbelaste gebied.

Geluideffecten binnen het plangebied worden uitgedrukt in een toe- of afname van het aantal nieuwe woningen waarvoor een hogere grenswaarde nodig is. Voor weg- en railverkeerslawaaï en scheepvaartlawaaï wordt een geluidbelasting van 55 dB als criterium gehanteerd, terwijl voor industrielawaaï uitgegaan wordt van 50 dB(A). Deze waarden en dit verschil liggen in lijn met het normenstelsel uit de Wet geluidhinder en de criteria die in het Actieplan Geluid van de gemeente Rotterdam worden gehanteerd.

In Tabel 4.12 staan de genoemde criteria met bijbehorende waarderingssystematiek vermeld.

Tabel 4.12: Beoordelingskader geluid

Indicator	Criterium	Waardering (t.o.v. autonoom)	
Wegverkeerslawaaï	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
	Aantal woningen met een hogere grenswaarde (> 55 dB, cumulatief, exclusief aftrek art. 110g)	+	Afname aantal woningen
		0	Weinig toe- of afname
		-	Toename aantal woningen
Railverkeerslawaaï (Metro en Havenspoorlijn)	Aantal woningen met een hogere grenswaarde (> 55 dB)	+	Afname aantal woningen
		0	Geen toe- of afname
		-	Toename aantal woningen
Scheepvaartlawaaï	Verandering van geluidbelasting in achterland	+	Afname $\geq 1,5$ dB
		0	Verandering $< 1,5$ dB
		-	Toename $\geq 1,5$ dB
	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
Industrielawaaï	Omvang geluidbelast gebied (> 50 dB(A))	+	Afname geluidbelast gebied
		0	Geluidbelast gebied blijft gelijk
		-	Toename geluidbelast gebied
	Aantal woningen met een hogere grenswaarde (> 50 dB(A))	+	Afname aantal woningen
		0	Geen toe- of afname
		-	Toename aantal woningen

In de deelstudie Geluid is aandacht besteed aan laagfrequent geluid vanwege zeeschepen. Op basis van onderzoek dat in het kader van het MER voor Maasvlakte 2 is uitgevoerd wordt

geconcludeerd dat de effecten naar verwachting onder de door DCMR gehanteerde toetscurve blijven en niet significant zijn. Daarom wordt het laagfrequent geluid als gevolg van zeeschepen in dit plan-MER niet nader beschouwd.

Van laagfrequent geluid afkomstig van binnenvaartschepen is weinig bekend. Dit betreft een leemte in kennis.

4.4.2 Referentiesituatie

Wegverkeerslawaaï

Onderscheid is gemaakt in wegverkeerslawaaï vanwege Rijksweg A15 en wegverkeerslawaaï vanwege het onderliggende wegennet.

Voor de Rijksweg A15 is gekeken naar de toename van de verkeersdruk op de Reeweg. Op deze weg, die de belangrijkste ader tussen de Waal-Eemhaven en de rijksweg vormt, neemt de verkeersintensiteit in de periode 2015-2040 toe met circa 25%. Gezien de hoeveelheid verkeer op de A15 is de toename op de A15 vanwege de toename van het verkeer op de Reeweg marginaal (max. 3%). Er zijn geen significante veranderingen in de geluidbelasting van het wegverkeer op de A15 te verwachten.

De wegen grenzend aan het plangebied, het onderliggende wegennet, 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. Hieruit blijkt dat de autonome groei weinig invloed heeft op de ligging van de geluidcontour.

Railverkeerslawaaï

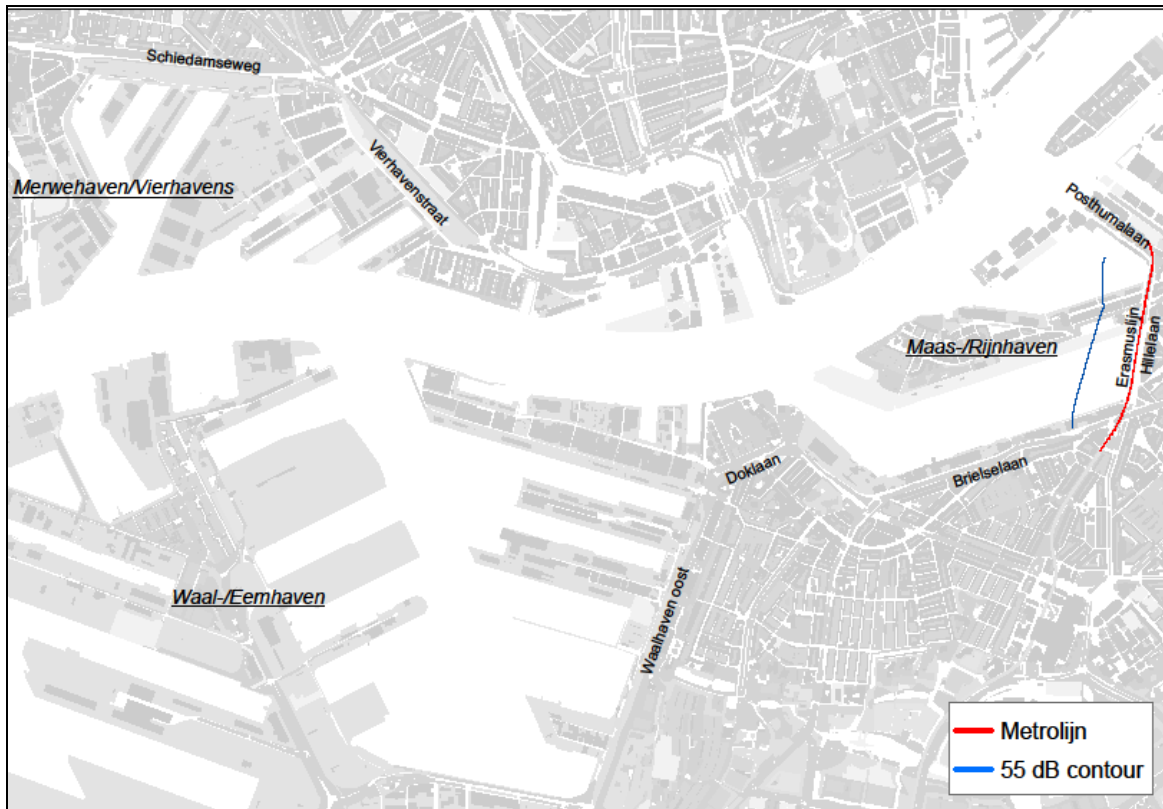
Onder de noemer railverkeerslawaaï is gekeken naar geluid vanwege het railverkeer op de Havenspoorlijn en geluid vanwege het metroverkeer.

Bij de Havenspoorlijn is onderscheid gemaakt in het doorgaande traject (vanaf Maasvlakte richting Duitsland) en de vertakkingen in de Waal- en Eemhaven. De 55 dB-contour vanwege de doorgaande lijn reikt tot in Waalhaven-Zuid.

Voor de vertakkingen is relevant dat in de autonome ontwikkeling geen groei te verwachten is van de containersector in de Waal-Eemhaven ten opzichte van de huidige situatie. De geluideffecten zullen naar verwachting niet veranderen ten opzichte van de huidige situatie.

De Erasmuslijn (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 4.4.

Figuur 4.4: 55 dB geluidcontour bestaande metrolijn (alle scenario's en peiljaren gelijk).



In de autonome ontwikkeling zijn er geen nieuwe woningen in het plangebied voorzien binnen de geluidcontour van de metro.

Scheepvaartlawaaï

Uit het MER Maasvlakte 2 blijkt dat de 55 dB contour in 2033 ter hoogte van de Merwehaven-Vierhavens iets breder is dan de Nieuwe Maas en dus tot net op de kade van de Merwehaven/Vierhavens reikt.

Uitgangspunt is dat in de autonome ontwikkeling geen groei optreedt van de containersector in de Waal-Eemhaven ten opzichte van de huidige situatie. Deze containers worden o.a. per schip getransporteerd. De geluideffecten zullen daarom naar verwachting niet veranderen ten opzichte van de huidige situatie.

Industrielawaai

De deelgebieden Merwehaven/Vierhavens, Waal-Eemhaven en Maas-Rijnhaven zijn industrieterreinen in de zin van de Wet geluidhinder. Rond deze terreinen zijn geluidzones vastgesteld waarbinnen niet zondermeer geluidgevoelige bestemmingen toegelaten kunnen

worden. Een deel van het plangebied ligt binnen de geluidzones van de industrieterreinen Botlek/Pernis en Schiedam-Zuid. In de deelstudie geluid zijn de diverse zones weergegeven. Tabel 4.13 geeft inzicht in het aantal bestaande woningen dat potentieel belast wordt met geluid vanwege de verschillende industrieterreinen. Het betreft woningen met een mogelijke geluidbelasting van meer dan 50 dB(A).

Tabel 4.13: Aantal potentieel geluidbelaste bestaande woningen (industrielawaai)

Deelgebied	Vergunde situatie	MTG's
Merwehaven-Vierhavens	2.660	11.795
Maas-Rijnhaven	925	n.v.t.
Waal-Eemhaven	9.200	92.000

N.B. Voor Merwehaven-Vierhavens en Waal-Eemhaven is sprake van een groot verschil tussen de geluidruimte op basis van de vergunde geluidruimte enerzijds en de geluidruimte op basis van de vastgestelde geluidzones¹¹ en de bijbehorende maximaal toelaatbare geluidbelastingen (MTG) anderzijds. De vergunde situatie is de huidige situatie, terwijl MTG's de geluidruimte voor de autonome ontwikkeling weergeeft. Het aantal bestaande woningen binnen de geluidzones kan als gevolg van de autonome ontwikkeling dus fors toenemen.

Ten aanzien van nieuwe woningen geldt, dat als onderdeel van de autonome ontwikkeling voorzien is in de bouw van 490 woningen op Katendrecht. Deze woningen vallen naar schatting allemaal binnen de geluidzone van industrieterrein Waal-/Eemhaven. Een deel van de 490 woningen, circa 380 stuks, valt ook binnen de 50 dB(A) contour van industrieterrein Maas-Rijnhaven.

4.4.3 Effecten van de scenario's

Wegverkeerslawaa

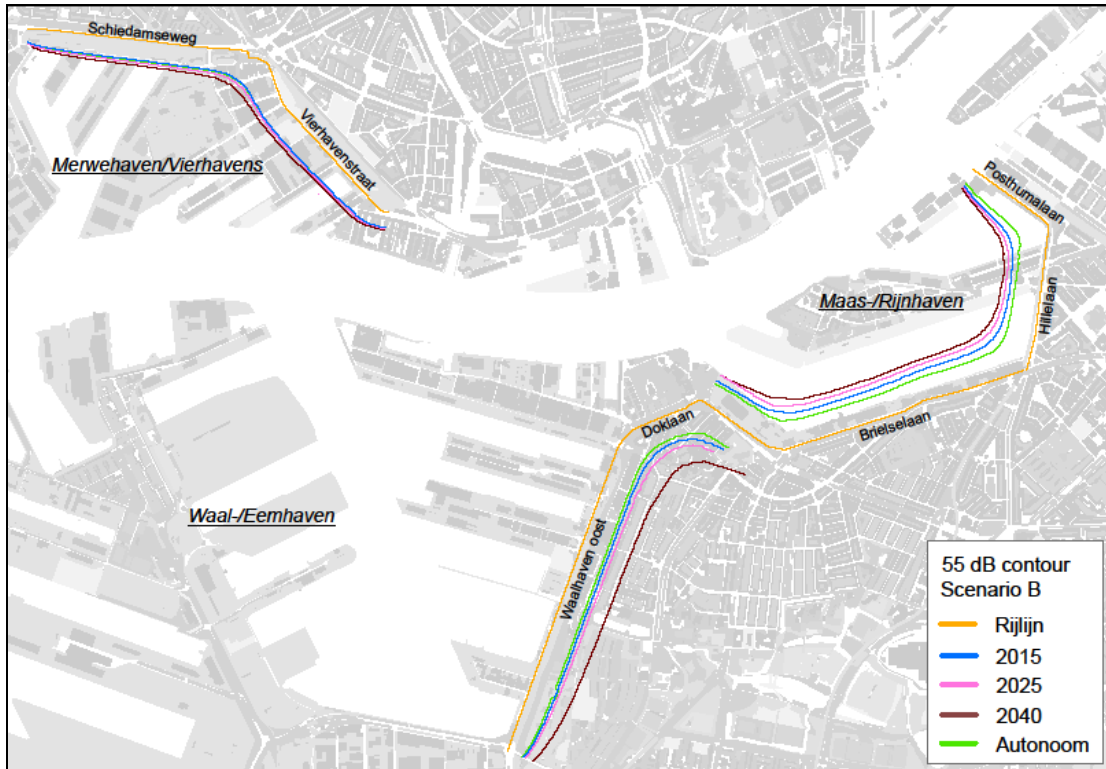
Als gevolg van de planontwikkelingen is er extra toename van het verkeer te verwachten op de A15. Dit is met name afkomstig van de intensivering van de containeroverslag in de Waal-Eemhaven, dat via de Reeweg en Waalhaven Oostzijde op de A15 terechtkomt. Op de Reeweg en Waalhaven-Oostzijde neemt het verkeer fors toe. Echter, in verhouding met de verkeersintensiteiten op de A15 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 langs de A15 te verwachten, ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

De wegen grenzend aan het plangebied hebben een geluidcontour die reikt tot in het plangebied. Voor de relevante wegen is voor de drie scenario's (en voor scenario C in twee varianten) de 55 dB geluidcontour (in het vrije veld) bepaald voor de peiljaren 2015, 2025 en 2040 op een hoogte van 5 meter.

¹¹ Voor de Waal- en Eemhaven gaat het om de zogenoemde T+-contour met bijbehorende MTG's.

Figuur 4.5 geeft bij wijze van voorbeeld de contouren voor scenario B. In de deelstudie zijn ook de contouren voor de andere scenario's opgenomen.

Figuur 4.5: 55 dB geluidcontouren wegverkeer in scenario B



Uitgaande van deze contouren is een inschatting gedaan van het aantal nieuwe woningen binnen deze contouren.

Tabel 4.12 geeft een overzicht van de aantallen nieuwe woningen in het plangebied, die vallen binnen de geluidcontouren van de beschouwde wegen *langs* het plangebied en ter indicatie de Merwehavenbrug *in* het plangebied. Overige wegen *binnen* het plangebied zijn niet beoordeeld op effecten, aangezien in dit stadium van planvorming nog onzeker is langs welke wegen de deelgebieden zullen worden ontsloten. 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 4.14: Aantallen geluidbelaste nieuwe woningen (wegverkeerslawaaï)

	2015				2025				2040				
	AO	A	B	C	AO	A	B	C	AO	A	B	C1	C2
Merwehaven-Vierhavens	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	800	3550	4050
Maas-Rijnhaven	0	600	600	600	0	950	1550	1700	0	1150	1850	2450	2750
Waal-Eemhaven	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	1000	1000

Uit de effectbeschrijving en tabel 4.12 blijkt dat er (zonder mitigerende maatregelen) nogal wat woningbouw is voorzien binnen de 55 dB geluidcontouren van de aan het plangebied grenzende wegen (maximaal ca. 8000 in scenario C met stadsbrug). Het werkelijk aantal woningen waarvoor een hogere grenswaarde nodig is zal naar verwachting lager zijn dan de in de tabel genoemde aantallen. 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.

Railverkeerslawaaï

Tabel 4.15 geeft een overzicht van de aantallen nieuwe woningen in het plangebied, die 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. Zonder mitigerende maatregelen zullen maximaal ca. 1000 woningen een significante geluidbelasting ondervinden.

Tabel 4.15: Aantallen geluidbelaste nieuwe woningen (railverkeerslawaaï)

	2015				2025				2040				
	AO	A	B	C	AO	A	B	C	AO	A	B	C1	C2
Merwehaven-Vierhavens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maas-Rijnhaven	0	600	600	600	0	800	950	950	0	1000	950	950	950
Waal-Eemhaven	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Scheepvaartlawaaai

In scenario A, B en C is er een even grote 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 verwachte 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 stroomopwaarts zal de toename van de geluidbelasting 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

In geen van de scenario's komen er nieuwe woningen binnen de geluidcontour voor scheepvaartlawaaai te liggen.

Industrielawaaai

In Tabel 4.16 en Tabel 4.17 is 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. Van belang hierbij is dat de geluidcontouren van de verschillende industrieterreinen elkaar op een aantal plekken overlappen. 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/Vierhavensgebied. Cumulatie van geluid is niet nader beschouwd. De effecten zijn beschreven per deelgebied (Maas-/Rijnhaven, Merwe-/Vierhavens en Waal-/Eemhaven). Voor de Waal- en Eemhaven is uitgegaan van de het zogenaamde bronnenmodel 2025, zoals aangegeven in hoofdstuk 3.

Tabel 4.16: Aantallen geluidbelaste bestaande woningen (industrielawaaai)

	2015				2025				2040				
	AO	A	B	C	AO	A	B	C	AO	A	B	C1	C2
Merwehaven-Vierhavens	11795	11795	2660	2660	11795	11795	2855	2855	11795	11795	2855	<2855	<2855
Maas-Rijnhaven	925	925	925	925	925	925	925	785	925	925	925	785	785
Waal-Eemhaven	92000	41500	41500	41500	92000	41500	41500	41500	92000	41500	41500	41500	41500

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 (ruimere) juridische kader. In werkelijkheid neemt de geluidbelasting in de toekomst toe. Het werkelijk aantal bestaande geluidbelaste woningen (op basis van vergunde situatie) bedraagt 10% van het aantal woningen op basis van het huidige juridische kader (92.000 woningen, zie tabel 4.14).

Tabel 4.17: Aantallen geluidbelaste nieuwe woningen (industrielawaai)

	2015				2025				2040				
	AO	A	B	C	AO	A	B	C	AO	A	B	C1	C2
Merwehaven-Vierhavens	0	0	0	0	0	0	1500	3920	0	0	3000	9240	9240
Maas-Rijnhaven	380	780	780	780	380	980	1730	2380	380	1700	3180	1230	1230
Waal-Eemhaven	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	1000	1000

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.

Totaalwaardering geluid

In Tabel 4.18 is de totaalwaardering voor de geluideffecten in het plangebied en in de omgeving van het plangebied weergegeven. De waardering geldt ten opzichte van de autonome situatie. Deze heeft in alle scenario's en tijdvakken een neutrale score (0) gekregen.

Tabel 4.18: Samenvatting effecten geluid

	2015				2025				2040				
	AO	A	B	C	AO	A	B	C	AO	A	B	C1	C2
Verandering van de geluidbelasting op bestaande woningen in de omgeving													
Industrielawaai:													
<i>Merwehaven/Vierhavens</i>	0	0	+	+	0	0	+	+	0	0	+	+	+
<i>Maas-/Rijnhaven</i>	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	+	+
<i>Waal-/Eemhaven</i>	0	+	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	+
Wegverkeerslawaai – Rijkswegen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	2015				2025				2040				
	AO	A	B	C	AO	A	B	C	AO	A	B	C1	C2
Wegverkeerslawaai – onderliggend wegennet:													
<i>Nabij Merwehaven/Vierhavens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
<i>Nabij Maas-/Rijnhaven</i>	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	-
<i>Nabij Waal-/Eemhaven</i>	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	-	-	-
Scheepvaartlawaai	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-
Geluidbelasting op nieuwe woningen in plangebied:													
Industrielawaai (>50 dB(A)):													
<i>Merwehaven/Vierhavens</i>	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	-	-	-
<i>Maas-/Rijnhaven</i>	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
<i>Waal-/Eemhaven</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
Wegverkeerslawaai (> 55 dB):													
<i>Merwehaven/Vierhavens</i>	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	-	-	-
<i>Maas-/Rijnhaven</i>	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
<i>Waal-/Eemhaven</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
Railverkeerslawaai (> 55 dB):													
<i>Merwehaven/Vierhavens</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Maas-/Rijnhaven</i>	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
<i>Waal-/Eemhaven</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scheepvaartlawaai (> 55 dB)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4.5 Externe veiligheid

4.5.1 Beoordelingskader

De regelgeving en het beleid voor externe veiligheid is gebaseerd op de begrippen plaatsgebonden risico en groepsrisico, en maakt onderscheid in kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten.

Plaatsgebonden Risico

Het plaatsgebonden risico is de kans dat er in een jaar op een bepaalde plaats een persoon ten gevolge van een verondersteld ongeval van 'n activiteit komt te overlijden. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het transport van tot vloeistof verdicht autogas (Liquified Petroleum Gas, LPG) over de weg. De norm in Nederland is dat het plaatsgebonden risico ten gevolge van een installatie of transportroute in woongebieden niet groter mag zijn dan $1 \cdot 10^{-6}$ per jaar. Dat betekent dat personen die op een plaats met een dergelijke kans permanent aanwezig zijn, niet vaker dan eens in het miljoen jaar zullen overlijden als gevolg van de betreffende risicobron. De contour voor het plaatsgebonden risico levert een bebouwingsvrije afstand op die aangehouden moet worden bij het ontwerpen van nieuwe, kwetsbare objecten.

Groepsrisico

Het groepsrisico is afhankelijk van de specifieke omstandigheden. Het gebied rondom een risicobron wordt ingedeeld in 'vakjes' van gelijke grootte. Voor elk vakje wordt bepaald hoeveel mensen er aanwezig zijn. In woongebieden komen veel mensen per vakje voor, in industriegebieden over het algemeen weinig. Nadat is bepaald welke ongevallen voor de betreffende risicobron maatgevend zijn, wordt gebruikmakend van de bevolkingsgegevens uitgerekend hoe groot het aantal dodelijke slachtoffers als gevolg van deze ongevallen zal zijn. Door deze gegevens te combineren met de kans dat deze ongevallen zich in een jaar voordoen, wordt het groepsrisico verkregen.

In Tabel 4.19 is de beoordelingssystematiek voor het onderwerp externe veiligheid weergegeven.

Tabel 4.19: Beoordelingskader externe veiligheid

Criterium	Score methodiek	Waardering t.o.v. de Autonome ontwikkeling	Toelichting
Plaatsgebonden risico	Omvang van de 10^{-6} – contour	+ 0 -	De omvang neemt af De omvang blijft min of meer gelijk De omvang neemt toe
Groepsrisico	Verandering van het groepsrisico	+ 0 -	Relevante afname Gelijkblijvend of geringe toe- of afname Relevante toename

Toelichting:

Met een relevante toe- of afname van het groepsrisico wordt bedoeld een toe- of afname met een factor 2 of meer, beoordeeld op basis van expert-judgement of op basis van indicatieve berekeningen (containerbedrijven Eem- en Waalhaven). Een toename (tot) boven de zogenaamde oriënterende waarde is altijd relevant. Voor de factor 2 is gekozen omdat deze factor vaker wordt gehanteerd in milieueffectrapporten van andere plannen in Nederland.

4.5.2 Referentiesituatie

Bedrijven

In de Rijn- en Maashaven zijn geen bedrijven met relevante externe veiligheidsrisico's. In de deelgebieden Merwehaven/Vierhavens en Waal- en Eemhaven daarentegen bevinden zich diverse bedrijven met externe veiligheidsrisico's. Figuur 4.6 geeft met de ligging van de 10^{-6} plaatsgebonden risicocontouren een indicatie van de ligging van de relevante bedrijven in de Merwehaven-Vierhavens.

Figuur 4.6: Indicatieve aanduiding van bedrijven in Merwehaven en Vierhavens met een 10^{-6} /jr plaatsgebonden risicocontour



Op basis van gegevens in vergunningen aan bedrijven is de verwachting dat de plaatsgebonden risicocontouren van bedrijven in de Merwehaven en Vierhavens in de autonome situatie niet zullen overlappen met kwetsbare bestemmingen. Daarnaast wordt verwacht dat de groepsrisico's in de autonome situatie niet relevant toenemen en onder de oriënterende waarde blijven.

Er is voorts indicatief onderzoek gedaan naar het risico van de containerterminals in de Waal- en Eemhaven. De vergunde situatie van deze bedrijven, inclusief de nog te verlenen vergunningen op grond van lopende vergunningsprocedures, wordt als autonome ontwikkeling voor de jaren 2015, 2025 en 2040 gehanteerd. In het onderzoek is rekening gehouden met een aantal autonome ruimtelijke ontwikkelingen die tot 2015 binnen en buiten het plangebied plaatsvinden. De verwachting is dat de plaatsgebonden risicocontouren in de autonome situatie niet zullen overlappen met kwetsbare bestemmingen. Uit het onderzoek is ook gebleken dat de groepsrisico's in de autonome situatie naar verwachting niet relevant toenemen en onder de oriënterende waarde blijven.

Transport

Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg is de A15 van belang en dan met name het traject tussen de knooppunten Benelux en Charlois. Voor het spoor is het traject Pernis-Charlois van de Betuwelijn relevant. Voor Merwehaven-Vierhavens en Waal-Eemhaven is het

scheepvaartverkeer op de Nieuwe Maas van belang. Voor de Rijn- en Maashaven speelt externe veiligheid van scheepvaart geen rol.

De verwachting is dat het transport van gevaarlijke stoffen tussen nu en 2040 zal toenemen. De toename wordt echter gelimiteerd door de afspraken die in het kader van het Basisnet Vervoer gevaarlijke stoffen worden vastgelegd. Dit betreft zowel het transport van gevaarlijke stoffen over weg, spoor als water. Als worst-case benadering is er van uitgegaan dat de maximale transportintensiteiten van het Basisnet zich al voordoen in 2015. Uit de deelstudie blijkt dat het groepsrisico in dat geval langs zowel de A15, als de Betuwelijn en de Nieuwe Maas een factor 10 onder de oriënterende waarde ligt

Tenslotte vormen de risico's van aardgasleidingen, gelegen in Vierhavens en in Waalhaven-Oost, aandachtspunten voor de verdere uitwerking van ruimtelijke keuzes in bestemmingsplannen.

4.5.3 Effecten van de scenario's

Bedrijven

De effecten van de scenario's kunnen van tweeërlei aard zijn: ofwel door toevoeging van ruimtelijk programma in de nabijheid van risicovolle activiteiten ofwel door uitbreiding van die risicovolle activiteiten (bedrijven en transport) zelf.

In het Stadshavengebied kunnen beide situaties zich voordoen.

Er is sprake van plaatsgebonden risicocontouren vanwege bedrijven in het Merwehaven-Vierhavensgebied en in Waalhaven-Oost. Met name de risicovolle activiteiten op de Sluisjesdijk (en mogelijk ook op de pieren 1 en 2) vormen, afhankelijk van de omvang van het ruimtelijk programma, plaatselijk een knelpunt bij het realisatie van programma met (beperkt) kwetsbare bestemmingen. Ook de ontwikkelingen in Merwehaven-Vierhavens met kwetsbare bestemmingen zijn plaatselijk aan beperkingen onderhevig. Dit geldt zowel voor het plaatsgebonden risico als voor de te verwachten toenames van het groepsrisico.

De tweede situatie, de uitbreiding van risicovolle bedrijvigheid, doet zich voor in de Waal-Eemhaven. Hier is in elk van de scenario's een uitbreiding van de shortsea activiteiten voorzien. De uitbreiding kan leiden tot toename van het risico van vanwege de op- en overslag van containers met gevaarlijke stoffen. Door DCMR Milieudienst zijn indicatieve berekeningen uitgevoerd om de hoogte van de plaatsgebonden risico's en groepsrisico's te bepalen. Daarbij is uitgegaan van de bestaande stuwadoorsbedrijven. Verder is rekening gehouden met zowel de groei van de containeroverslag als met het ruimtelijk programma voor Stadshavens. Aan de hand van de berekeningsresultaten is een expert judgement uitgesproken over de mogelijke ontwikkeling van het risico van het containercluster.

De conclusie van het onderzoek is dat de groei van de containeroverslag leidt tot een toename van het plaatsgebonden risico. Het industrieterrein waarop de containeroverslag plaatsvindt ligt in de nabijheid van bestaande kwetsbare objecten. Deze zijn bepalend zijn voor de maximaal

mogelijke toename van het plaatsgebonden risico. De nieuwe kwetsbare objecten in het programma van Stadshavens zullen niet dichterbij de betreffende industrieterreinen liggen en zullen, als gevolg van de beperkingen die gelden vanwege de bestaande objecten, geen ontoelaatbare plaatsgebonden risico's ondervinden.

Uit de indicatieve berekeningen is gebleken dat in de Eemhaven een zekere groei van de containeroverslag mogelijk is. Bij de verdere ontwikkeling van de containerterminals moet wel rekening worden gehouden met de effecten voor de externe veiligheid. De plaats op de terminal waar de op- en overslag van de gevaarlijke stoffen plaatsvindt beïnvloedt de ligging van de plaatsgebonden risicocontour.

Uit de indicatieve berekeningen blijkt verder dat het plaatsgebonden risico door de containeroverslag op de pieren 5, 6 en 7 in de Waalhaven afneemt door de verwachte afnemende containeroverslag aldaar.

Uit het onderzoek en de inschattingen van experts blijkt dat het groepsrisico door de containerop- en overslag in de Eemhaven nu en in alle scenario's van Stadshavens onder de oriënterende waarde blijft. Wel is er sprake van een relevante toename door de toenemende populatie en toename in containeroverslag. Het verschil tussen de scenario's (qua ruimtelijk programma) is relevant.

Voor de containeroverslag in de Waalhaven-West is vastgesteld dat het groepsrisico nu en in alle scenario's van Stadshavens onder de oriënterende waarde blijft. Het risico blijft tot 2025 gelijk en neemt na 2025 in beperkte mate af.

Transport

De plaatsgebonden risicocontouren blijven vanwege het landelijk Basisnet onveranderd. De omvang van het programma en de afstand tot de A15 en het spoor maken dat ook de groepsrisico's van transport over snelweg en spoor nauwelijks veranderen. Aangezien het groepsrisico in de autonome ontwikkeling voor de genoemde transportmodaliteiten ruim onder de oriënterende waarde ligt is de verwachting dat ook bij realisatie van Stadshavens voldaan kan worden aan de oriënterende waarde.

In het geval van scheepvaart op de Nieuwe Maas geldt dat het groepsrisico in relevante mate toeneemt. In de autonome ontwikkeling ligt deze nog ruim onder de oriënterende waarde, maar het is onzeker of dat ook bij de te verwachten toename in het transport van gevaarlijke stoffen en de programmering in alle deelgebieden nog het geval is. In het kader van de voorbereiding van bestemmingsplannen zal hieraan nog wel aandacht geschonken moeten worden.

Hetzelfde geldt voor de aardgasleidingen in Vierhavens en in Waalhaven-Oost. Deze vormen aandachtspunten voor de verdere uitwerking van de keuzes in bestemmingsplannen. Met name in Vierhavens zal het groepsrisico in relevante mate kunnen toenemen.

In Tabel 4.20 wordt een samenvattend overzicht van de effecten gegeven.

Tabel 4.20: Samenvatting effecten externe veiligheid

	2015				2025				2040				
	AO	A	B	C	AO	A	B	C	AO	A	B	C1	C2
Plaatsgebonden risico	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
Groepsrisico	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	-	-	-

De negatieve scores worden enerzijds bepaald door de uitbreiding van bedrijfsactiviteiten in de Eemhaven (plaatsgebonden risico en groepsrisico) en anderzijds door het ruimtelijke programma voor Merwehaven-Vierhavens, Waalhaven-Oost en Heijplaat/RDM-campus (groepsrisico).

4.6 Energie

4.6.1 Beoordelingskader

Bij het streven naar minimalisatie van het gebruik van conventioneel opgewekte energie gaat het om twee dingen: zo min mogelijk energie gebruiken (besparen & restenergie benutten) en energie zo min mogelijk uit eindige bronnen betrekken (duurzame energie opwekken). Beide maatregelen dragen bij aan de beperking van de emissies van het broeikasgas CO₂. Op beide vlakken zijn op nationaal en lokaal niveau doelstellingen geformuleerd, die deels zijn doorvertaald naar afspraken, convenanten en wetten. Tabel 4.21 geeft het beoordelingskader.

Tabel 4.21: Beoordelingskader energie

Criterion	Indicator	Waardering (t.o.v. de Autonome ontwikkeling)	
Energievraag	Energiegebruik (GJ)	+	Energiegebruik neemt af (>5%)
		0	Energiegebruik blijft nagenoeg gelijk (0 - 5%)
		-	Energiegebruik neemt toe (>5%)
Duurzame energie	Productie (% vraag)	+	Aandeel duurzame energie neemt toe (>5%)
		0	Aandeel duurzame energie blijft nagenoeg gelijk (0 - 5%)
		-	Aandeel duurzame energie neemt af (>5%)
CO ₂ -uitstoot	CO ₂ -uitstoot (ton)	+	CO ₂ -uitstoot neemt af (>5%)
		0	CO ₂ -uitstoot blijft nagenoeg gelijk (0 - 5%)
		-	CO ₂ -uitstoot neemt toe (>5%)

4.6.2 Referentiesituatie

Energievraag

In Tabel 4.22 is weergegeven wat bekend is van de energievraag in de huidige situatie. Het betreft de huidige energievraag van de gebouwen in Stadshavens (cijfers uit 2006 van het CBS) en de energievraag voor het vervoer van in Stadshavens overgeslagen goederen (cijfers van het HbR). De gebouwen in Stadshavens en het overslag gerelateerde vervoer vragen gezamenlijk bijna 2,8 miljoen GJ energie. Van deze energievraag komt 84% van de gebouwen. Naast het vervoer van overgeslagen goederen vindt in Stadshavens ook ander vervoer plaats. Aan het huidige programma is ook vervoer gerelateerd, de verkeersbewegingen van de bewoners van het gebied en in het kader van de aanwezige bedrijvigheid. Die verkeersbewegingen zijn echter niet in beeld gebracht voor de huidige situatie en de autonome ontwikkeling. Hier wordt nader op ingegaan in paragraaf 4.6.3.

Tabel 4.22: Jaarlijkse energievraag in de huidige situatie (GJ)

Huidig programma				Goederenoverslag	
Gebouwde omgeving		Vervoer		Vervoer	
Elektriciteit	1.175.486	Personen	N.B.	Shortsea	205.438
Gas	1.141.394	Vracht	N.B.	Deepsea	244.675
<i>Totaal</i>	<i>2.316.880</i>	<i>Totaal</i>	<i>N.B.</i>	<i>Totaal</i>	<i>450.113</i>

De focus ligt bij de energievraag op het niveau van de finale afnemers, utiliteit en woningen in het gebied. In de bovenstaande cijfers is dientengevolge de energievraag van de energiecentrale in het gebied niet meegenomen. De energiecentrale gebruikt gas om in de energievraag van finale afnemers te voorzien. Voor zover de energie in Stadshavens afgenomen wordt, komt dit terug bij de CO₂-uitstoot.

In de autonome situatie tot 2040 vinden zowel uitplaatsing van bedrijven plaats als realisatie van nieuw programma. Daarnaast vinden ontwikkelingen in de goederenoverslag plaats. In de deelstudie Energie is een inschatting gedaan van de energievraag in de jaren 2015, 2025 en 2040. Daarbij is rekening gehouden met energiegebruik voor warmte (verwarming en warm water), koude en elektriciteit.

Voor 2015 wordt ingeschat dat ruim 0,1 miljoen GJ energie minder gevraagd zal worden. De afname naar 2,7 miljoen GJ per jaar is het gevolg van een vermindering in de aan overslag gerelateerde brandstofbehoefte door afname van het overslagvolume (bij gelijke modal split). In de gebouwde omgeving neemt de energievraag juist toe doordat de nieuwbouw meer vraagt dan de vertrokken bedrijven vroegen.

In vergelijking met de autonome ontwikkeling in 2015 wordt bij de autonome ontwikkeling in 2025 bijna 0,2 miljoen GJ energie minder gevraagd. De situaties verschillen niet van elkaar op het gebied van goederenoverslag. De variatie in energievraag zit in de gebouwde omgeving. Tussen 2015 en 2025 worden geen nieuwe gebouwen gerealiseerd maar is wel sprake van vertrekkende bedrijven.

In de autonome ontwikkeling tussen 2025 en 2040 vertrekken geen bedrijven. Evenmin wordt nieuwbouw gerealiseerd. De energievraag in de gebouwde omgeving blijft daardoor identiek. Ook de goederenoverslag wijzigt niet tussen 2025 en 2040 in de autonome ontwikkeling, waardoor de bijbehorende energievraag gelijk blijft. Dientengevolge is de totale energievraag bij autonome ontwikkeling identiek in 2025 en 2040.

Duurzame energie

In de huidige situatie wordt geen duurzame energie geproduceerd binnen het Stadshavensgebied. Over de inzet van duurzame energiebronnen in de toekomst bestaat nog onzekerheid. In de deelstudie Energie zijn vijf varianten voor de toekomstige energievoorziening onderscheiden. In alle varianten wordt een deel van de nieuwbouw energieneutraal gerealiseerd. Aanneمة is dat in de periode 2015 – 2025 alle nieuwbouw in elke variant 50% en in de periode 2025 – 2040 alle nieuwbouw in elke variant 100% van de vraag naar koude en ruimteverwarming (de gebouwgebonden energievraag) zelf duurzaam opwekt via zonnepanelen (elektra voor koude) en zonneboilers (warmte).

Tabel 4.23 geeft een korte omschrijving van de varianten. ‘Behoud huidig Rotterdams beleid’ is de situatie die momenteel het meest waarschijnlijk lijkt. Met het oog op het initiatief voor de GES is ‘Stimulering van realisatie GES’ uitgewerkt om het effect van deze ontwikkeling inzichtelijk te maken. Om dat effect in perspectief te plaatsen zijn twee alternatieve invullingen van een gunstig energiescenario uitgewerkt. ‘Maximale duurzame energieproductie’ gaat uit van toepassing van energiemaatregelen die de grootste hoeveelheid duurzame energieproductie opleveren. ‘Energievoorziening conform REAP’ gaat uit van prioritering volgens de driestapsstrategie van REAP. Als laatste alternatief is in ‘Geen Rotterdams beleid meer’ geschetst wat het effect is als helemaal geen energetische maatregelen getroffen worden.

N.B. Het betreffen theoretische extremen om een bandbreedte van effecten te schetsen.

Tabel 4.23: Varianten voor de energievoorziening van gebouwen in Stadshavens

Variant	Toegepaste technieken
Geen Rotterdams beleid meer	Bestaande bouw: elektra uit net en warmte via gasketels Nieuwbouw: elektra uit net, koude via compressiekoel-machine en warmte via gasketels
Behoud huidig Rotterdams beleid	Bestaande bouw: elektra uit net en warmte via gasketels Nieuwbouw: elektra uit net, koude via compressiekoel-machine en warmte via warmtenet
Stimulering van realisatie GES ¹²	Bestaande bouw: elektra uit net en warmte via warmtenet Nieuwbouw: elektra uit net, koude via compressiekoel-machine en warmte via warmtenet

¹² GES = Groene Energiecentrale Stadshaven, een biomassacentrale.

Variant	Toegepaste technieken
Maximale duurzame energieproductie	Bestaande bouw: elektra uit zonnepanelen en net (voor zover nodig) en warmte via gasketels Nieuwbouw: elektra uit zonnepanelen en net (voor zover nodig), koude en warmte via warmtepompen i.c.m. energieopslag Gebied: elektra uit windmolens binnen het plangebied
Energievoorziening conform REAP ^D	Bestaande bouw: elektra uit zonnepanelen en net (voor zover nodig) en warmte via warmtenet incl GES Nieuwbouw: elektra uit zonnepanelen en net (voor zover nodig), koude via absorptiekoelmachine en warmte via warmtenet Gebied: elektra uit windmolens binnen het plangebied

^D De Rotterdamse Energie Aanpak en Planning (REAP) bestaat uit een driestapsinvulling van de energievoorziening: 1 energievraag minimaliseren, 2 restenergie benutten en 3 energie duurzaam opwekken. In dit geval is de energievraag gegeven en wordt de benutting van restenergie en vervolgens de duurzame energieopwekking gemaximaliseerd.

Per variant is per tijdvak berekend welke duurzame energieproductie bereikt wordt. Tabel 4.24 geeft inzicht in de resultaten.

Tabel 4.24: Jaarlijkse duurzame energieproductie (GJ) bij autonome ontwikkeling bij vijf energievarianten

Jaar	Geen beleid	Huidig beleid	Stimulering GES	Maximaal DE	Conform REAP
2015	0	0	0	755.594	717.645
2025	0	0	0	755.594	717.645
2040	0	0	0	755.594	717.645

In drie van de varianten voor de energievoorziening – Geen beleid, Huidige beleid en Stimulering GES¹³ – wordt geen duurzame energie geproduceerd tot 2040. In de variant Conform REAP wordt een aanzienlijke hoeveelheid duurzame energie geproduceerd door benutting van het huidige dakoppervlak voor zonneboilers en -panelen en plaatsing van windmolens in het plangebied. Bij de variant Maximaal Duurzame Energie wordt de autonome nieuwbouw aanvullend met warmtepompen gerealiseerd.

De duurzame energieproductie in de varianten Conform REAP en Maximaal Duurzame Energie wordt in 2015 gerealiseerd en neemt daarna niet meer toe. In de beginperiode wordt direct het nu

¹³ Bij realisatie van de GES levert deze wel duurzame energie. In Stadshavens vindt echter slechts conversie plaats van biomassa naar energie. De duurzame energiebron, de biomassa, bevindt zich buiten het plangebied. Daarom komt de duurzame energieproductie op het conto van een ander gebied, waar de teelt plaatsvindt.

aanwezige duurzame energiepotentieel van 718 TJ per jaar benut. De realisatie van nieuw programma biedt mogelijkheden voor 38 TJ extra duurzame energie per jaar in de variant Maximaal Duurzame Energie.

CO₂-emissie

In Tabel 4.25 is de huidige jaarlijkse CO₂-uitstoot weergegeven, voor zover bekend. De CO₂-uitstoot door aan het programma gerelateerd vervoer is onbekend. De gebouwen in Stadshavens en het overslag gerelateerde vervoer stoten gezamenlijk ruim 460 kiloton CO₂ uit. Van deze uitstoot komt 93% van de gebouwen.

Tabel 4.25: Jaarlijkse CO₂-uitstoot in de huidige situatie (ton)

Huidig programma				Goederenoverslag	
Gebouwde omgeving		Vervoer		Vervoer	
Elektriciteit	367.275	Personen	N.B.	Shortsea	14.792
Gas	60.559	Vracht	N.B.	Deepsea	17.617
<i>Totaal</i>	<i>427.834</i>	<i>Totaal</i>	<i>N.B.</i>	<i>Totaal</i>	<i>32.408</i>

Als onderdeel van de autonome ontwikkeling is tot 2015 zowel sprake van vertrekkende bedrijven als van realisatie van nieuw programma. Ook tussen 2015 en 2025 vertrekken nog bedrijven. Daarnaast vinden ontwikkelingen in de goederenoverslag plaats. Het geheel van deze ontwikkelingen maakt dat bij energievoorziening in de variant conform het huidige beleid bij autonome ontwikkeling minder CO₂-emissies plaatsvinden in Stadshavens dan momenteel.

Tabel 4.26: Jaarlijkse CO₂-uitstoot (ton) bij autonome ontwikkeling bij vijf energievarianten

Jaar	Geen beleid	Huidig beleid	Stimulering GES	Maximaal DE	Conform REAP
2015	256.443	255.114	255.114	238.634	186.062
2025	244.171	242.842	242.842	226.361	174.404
2040	244.171	242.842	242.842	226.361	174.404

4.6.3 Effecten van de scenario's

Energievraag

In elk van de scenario's vinden ontwikkelingen plaats in elk van de drie tijdvakken. Bedrijven vertrekken en nieuw programma wordt gerealiseerd. Ook vindt intensivering van goederenoverslag plaats. In Tabel 4.27 wordt voor elk tijdvak weergegeven welke veranderingen in de energievraag optreden.

In de tabel wordt het effect van de beleidsontwikkeling op de energievraag ten gevolge van het programma gerelateerde vervoer in Stadshavens vermeld. Omdat die energievraag in de autonome ontwikkeling onbekend is, kan dat deel van de energievraag niet meegenomen worden binnen het beoordelingskader. De cijfers laten wel zien dat het relatieve oordeel over de

scenario's (A, B en C onderling) niet anders uit zou vallen wanneer dat vervoer ook meegenomen zou worden.

Tabel 4.27: Energievraag (miljoen GJ/jaar)

	2015				2025				2040				
	AO	A	B	C	AO	A	B	C	AO	A	B	C1	C2
Gebouwde omgeving & goederoverslag	2,7	3,0	2,9	2,9	2,5	2,9	3,0	3,2	2,5	3,1	3,4	3,8	3,8
Vervoer*	NB	+0,14	+0,23	+0,28	NB	+0,27	+0,53	+0,73	NB	+0,42	+0,91	+1,48	+1,48

*) De energievraag voor vervoer in de huidige situatie en autonome ontwikkeling is niet bekend. In de tabel is om die reden uitsluitend de verandering als gevolg van programma gerelateerd vervoer weergegeven.

Op het criterium energievraag wordt in alle gevallen negatief gescoord, omdat die in elk van de drie scenario's op elk van de drie toetsmomenten groter is dan bij autonome ontwikkeling. In de deelstudie Energie is de ontwikkeling van de energievraag in elk toekomstscenario in detail terug te vinden.

Duurzame energie

In de deelstudie Energie is de duurzame energieproductie van de vijf varianten voor de toekomstige energievoorziening bepaald.

Tabel 4.28: Jaarlijkse duurzame energieproductie (GJ) bij vijf energievarianten

Periode	Geen beleid	Huidig beleid	Stimulering GES	Maximaal DE	Conform REAP
Scenario A					
2015	0	0	0	870.405	717.645
2025	30.904	30.904	30.904	928.288	748.549
2040	94.307	94.307	94.307	1.012.481	811.951
Scenario B					
2015	0	0	0	801.569	717.645
2025	90.334	90.334	90.334	984.072	807.979
2040	276.345	276.345	276.345	1.241.640	993.989
Scenario C					
2015	0	0	0	820.903	717.645
2025	139.614	139.614	139.614	1.101.242	857.259
2040	512.993	512.993	512.993	1.622.645	1.230.638

Omdat bij autonome ontwikkeling geen duurzame energieproductie plaatsvindt, geeft elke duurzame energieproductie in de andere scenario's een positieve score. Bij de energievoorzieningvarianten Geen beleid, Huidig beleid en Stimulering GES komt de duurzame energieproductie na 2015 op gang. Bij de energievoorzieningvarianten Maximaal Duurzame energie en Conform REAP wordt bij het eerste toetsmoment al duurzame energie geproduceerd.

CO₂-emissie

Tabel 4.29 geeft voor elke combinatie van scenario en peiljaar een indruk van de CO₂-emissie voor elk van de vijf varianten voor de energievoorziening.

Tabel 4.29: Jaarlijkse CO₂-uitstoot (ton) bij vijf energievarianten

Periode	Geen beleid	Huidig beleid	Stimulering GES	Maximaal DE	Conform REAP
Scenario A					
2015	308.117	302.086	302.086	289.455	232.182
2025	310.607	303.653	303.653	291.637	233.797
2040	326.596	319.069	319.069	307.314	248.449
Scenario B					
2015	306.195	303.179	303.179	287.913	233.612
2025	292.363	286.210	286.210	273.032	215.190
2040	367.333	359.175	359.175	346.943	285.561
Scenario C					
2015	316.675	312.901	312.901	298.228	243.155
2025	360.060	351.524	351.524	339.994	279.187
2040	429.407	416.561	416.561	407.255	339.042

Op basis van het criterium CO₂-uitstoot heeft scenario A met een energievoorziening conform REAP de gunstigste uitkomsten. Bij de andere energievoorzieningvarianten wordt in elk van de drie scenario's op elk van de drie toetsmomenten meer CO₂ uitgestoten dan autonoom het geval zou zijn. Bij de energievoorziening Conform REAP is dat voor scenario B en C vanaf 2025 ook het geval. Scenario A geeft dan CO₂-uitstoot in lijn met autonome uitstoot.

Tabel 4.30: Samenvatting effecten energie

Criterium	2015				2025				2040			
	AO	A	B	C	AO	A	B	C	AO	A	B	C
Energievraag	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-
Duurzame energie												
- Geen beleid	0	0	0	0	0	+	+	+	0	+	+	+
- Huidig beleid	0	0	0	0	0	+	+	+	0	+	+	+
- Stimulering GES	0	0	0	0	0	+	+	+	0	+	+	+
- Maximaal duurzame energie	0	+	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+
- Conform REAP	0	+	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+
CO ₂ -uitstoot												
- Geen beleid	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-
- Huidig beleid	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-
- Stimulering GES	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-
- Maximaal duurzame energie	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-
- Conform REAP	0	+	+	0	0	0	-	-	0	0	-	-

Het totaaloordeel voor het thema energie wordt bepaald door het criterium CO₂-uitstoot. Dat criterium is de belangrijkste van de drie omdat minimalisatie van de energievraag en maximalisatie van de duurzame energieproductie (mede) gericht zijn op de reductie van CO₂-emissies. Conclusie die dan getrokken moet worden is dat ondanks een reeks van maatregelen, zoals de maatregelen die voortkomen uit REAP, toch nog sprake is van een toename van de CO₂-emissie.

Realisatie van de Rotterdamse doelstellingen

De beoordeling in dit MER gaat over de verandering ten opzichte van de autonome ontwikkeling in Stadshavens. De Rotterdamse doelstellingen met betrekking tot duurzame energieproductie en reductie van CO₂-emissies zijn echter niet gerelateerd aan de autonome ontwikkeling. Vanuit die doelstellingen bezien, valt het oordeel over de ontwikkeling van Stadshavens iets anders uit.

Voor duurzame energie is het oordeel nog steeds gunstig. Het gewenste aandeel van 20% in 2020 kan in 2025 in het plangebied Stadshavens gehaald worden. Mits de totale energievraag niet al te veel hoger is dan de energievraag van de gebouwen plus de energievraag voor goederenoverslag. En mits het energiescenario 'Maximaal DE' of 'Conform REAP' gerealiseerd wordt.

Voor CO₂ is het oordeel gunstiger dan bij vergelijking met de autonome ontwikkeling. Ten opzichte van autonoom is de CO₂-uitstoot groter bij de planalternatieven. Ten opzichte van de huidige CO₂-uitstoot pakken de planalternatieven echter wel gunstiger uit. De CO₂-uitstoot door het project Stadshavens is minder dan de hoeveelheid waarmee de CO₂-uitstoot afneemt in de autonome ontwikkeling. Of het gunstig genoeg is voor een halvering ten opzichte van 1990 is onbekend.

4.7 Water

4.7.1 Beoordelingskader

In de deelstudie Water is aandacht besteed aan wateroverlast, regen- en afvalwater en waterkwaliteit.

Bij wateroverlast is gekeken naar de kans op een overstroming en de gevolgen ervan. Bij regen- en afvalwater wordt ingegaan op de gevolgen van de toename aan afvalwater en de afvoer van regenwater.

Onder de noemer waterkwaliteit ten slotte is met name gekeken naar het aantal en de ernst van riooloverstorten. Riooloverstorten vormen in het gebied potentieel een belangrijke bron van waterverontreiniging.

In Tabel 4.31 is samengevat voor welke criteria er een beoordeling per scenario heeft plaatsgevonden. Daarbij is per criterium aangegeven wat als indicator gebruikt is en wat de beoordeling betekent. Een beoordeling wordt pas met een + of – beoordeeld indien er een significante verandering optreedt ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Tabel 4.31: Beoordelingskader water

Criterium	Wordt beoordeeld als	In het geval dat
Risico wateroverlast	+	Het risico is afgenomen
	0	Het risico (vrijwel) gelijk is
	-	Het risico is toegenomen
Hoeveelheid regen- en afvalwater	+	Het totaal van regen- en afvalwater significant afneemt
	0	Het totaal van regen- en afvalwater (vrijwel) gelijk blijft
	-	Het totaal van regen- en afvalwater significant toeneemt
Hoeveelheid vervuilingseenheden	+	De hoeveelheid vervuilingseenheden significant afneemt
	0	De hoeveelheid vervuilingseenheden (vrijwel) gelijk blijft
	-	De hoeveelheid vervuilingseenheden significant toeneemt
Effect van vuilwateroverstorten	+	De invloed van overstorten op de waterkwaliteit significant afneemt.
	0	Het aantal en de ernst van overstorten (vrijwel) gelijk blijft
	-	De invloed van overstorten op de waterkwaliteit significant toeneemt.

4.7.2 Referentiesituatie

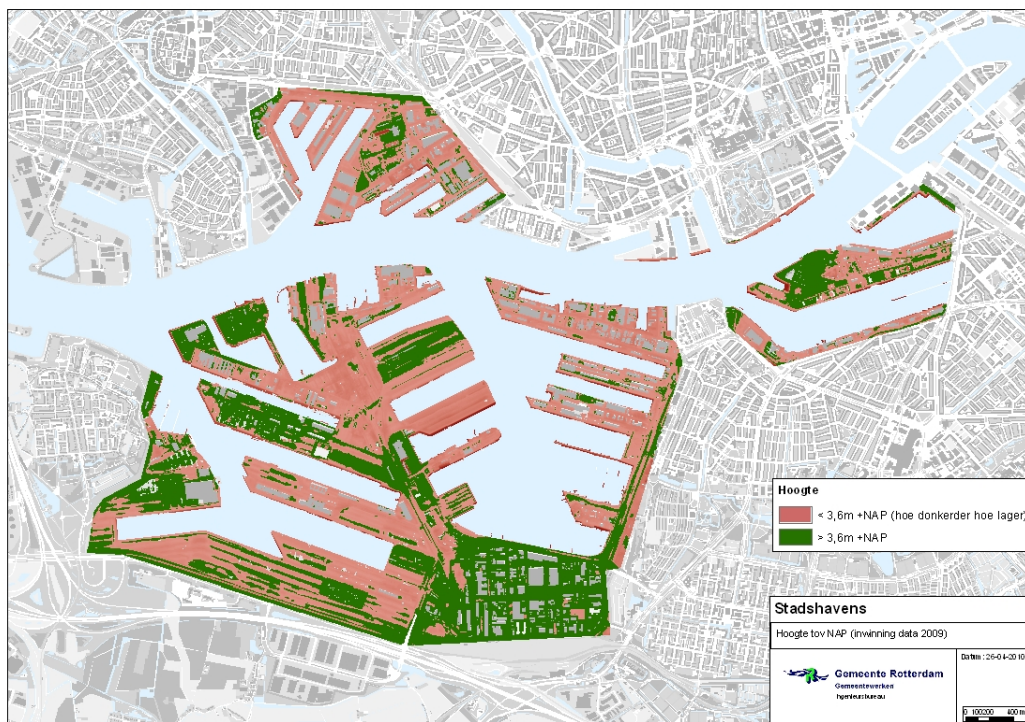
Wateroverlast

Het plangebied is buitendijks gelegen. Dat betekent dat er in de huidige situatie geen waterkering is die het gebied beschermt. De kans op wateroverlast wordt met name bepaald door de hoogteligging van het gebied ten opzichte van de maatgevende hoogwaterstand (MHW)¹⁴. In de huidige situatie is deze NAP +3,6 meter. In Figuur 4.7 is middels de rode gebieden weergegeven welke locaties van Stadshavens een maaiveldhoogte hebben die onder de MHW ligt. Uit de figuur blijkt dat een groot deel van Stadshavens lager ligt dan de maatgevende hoogwaterstand.

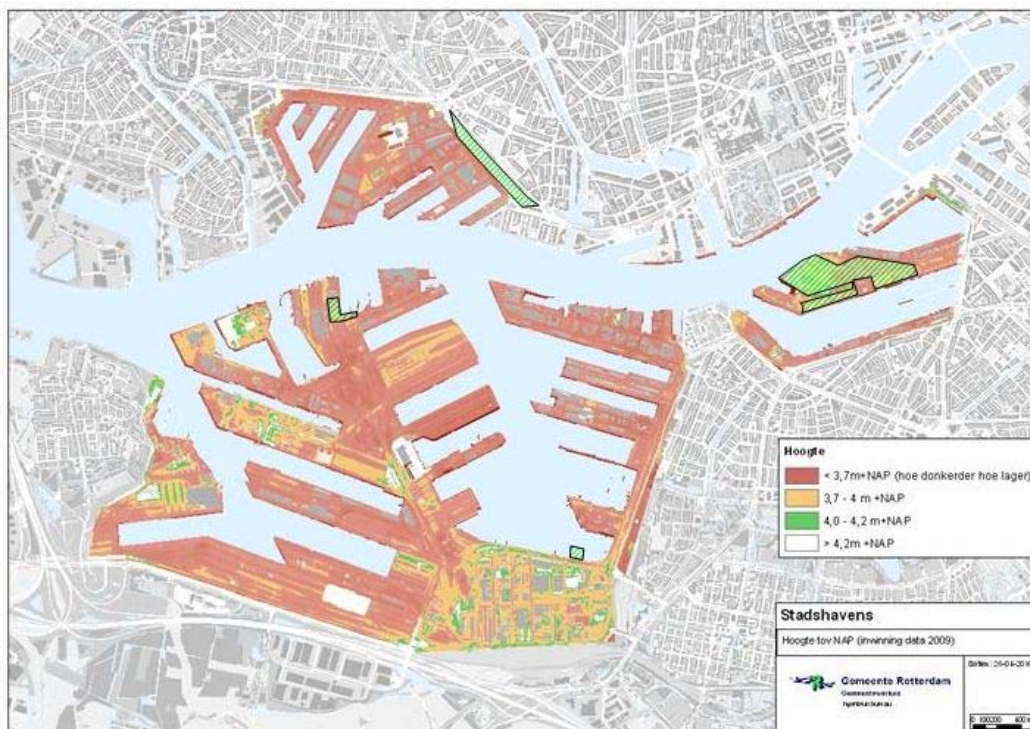
De autonome ontwikkeling verschilt weinig van de huidige situatie. De gebieden die niet ontwikkeld worden, blijven op hetzelfde niveau. Er worden geen maatregelen genomen om water buiten te houden. In 2040 is de toetshoogte om te voldoen aan de MHW van 1/10.000 gestegen naar NAP +3,7 meter en in 2100 naar +NAP 4,0 meter. In Figuur 4.8 is weergegeven welke gebieden er op basis van de huidige maaiveldhoogte niet voldoen aan deze hoogtes. De rode gebieden voldoen niet aan de hoogte voor 2040, de oranje voldoen ook niet aan die van 2100. Groen ligt tot 2100 hoog genoeg.

¹⁴ De MHW is bij de thans geldende normering (1/10.000) de waterstand die eens in de 10.000 jaar voorkomt. Oftewel de waterstand die in een jaar met een kans 1 op 10.000 voorkomt.

Figuur 4.7: Huidige maaiveldhoogtes ten opzichte van de huidige MHW



Figuur 4.8: Maaiveldhoogtes in de autonome ontwikkeling in 2040 en 2100



In de overige gebieden blijft de maaiveldhoogte in de autonome situatie gelijk aan die in de huidige situatie: gemiddeld tussen de NAP + 3,0 en 3,5 meter. Deze hoogte is ongeveer gelijk aan een MHW van 1/100 jaar. Wanneer het waterpeil stijgt met 0,4 meter, zal de frequentie dat water op de kades staat toenemen, op een aantal locaties tot een MHW van 1/10 jaar. Vanwege de onzekerheden is niet exact aan te geven hoe vaak het gebied onder zal lopen, maar uitgaande van deze cijfers is de kans groot dat de rood/oranje gekleurde locaties in de periode tot 2100 een paar keer onder water zullen lopen.

Om de kwetsbaarheid van de ontwikkelingen te bepalen wordt gekeken naar de hoeveelheid ontwikkelingen per scenario. In de autonome ontwikkeling vinden er beperkt ontwikkelingen plaats. In Tabel 4.32 zijn de hoeveelheden ontwikkeld vastgoed in m² aangegeven. Omdat van het aantal woningen niet is weergegeven hoeveel oppervlakte ze beslaan, wordt aangenomen dat 1 woning gemiddeld 100 m² is.

Tabel 4.32 Cumulatieve hoeveelheid ontwikkeld vastgoed in de autonome ontwikkeling [m² b.v.o.]

	2015	2025	2040
Rijn-Maashaven	49.000	49.000	49.000
Merwe-Vierhavens	59.000	59.000	59.000
Waal-Eemhaven	34.000	34.000	34.000
Totaal	142.000	142.000	142.000

Tot 2015 wordt 142.000 m² vastgoed ontwikkeld, waarvan het meeste plaatsvindt in de Merwe-Vierhavens. Na 2015 vinden er geen ontwikkelingen meer plaats waardoor de cumulatieve hoeveelheid gelijk blijft. Er worden in de autonome ontwikkeling geen gevolgbeperkende maatregelen genomen.

Kwantiteit

In de autonome ontwikkeling wordt de belasting op gemalen en zuivering gevormd door zowel afvalwater als regenwater doordat een groot gedeelte van het gebied gemengd gerioleerd blijft.

De toename van afvalwater wordt gevormd door de toename aan programma. In de autonome ontwikkeling is die toename relatief beperkt. Op basis van het aantal toe te voegen woningen en bedrijven is een indicatie te geven van de toename van de afvalwaterbelasting op gemalen en zuivering. Deze cijfers zijn in Tabel 4.33 weergegeven.

Tabel 4.33 Cumulatieve toename afvalwaterbelasting in autonome ontwikkeling

	2015		2025		2040	
	Belasting afvalwater		Belasting afvalwater		Belasting afvalwater	
	[m3/uur]	% t.o.v. capaciteit	[m3/uur]	% t.o.v. capaciteit	[m3/uur]	% t.o.v. capaciteit
Rijn-Maashaven	15		15		15	
Merwe-Vierhavens	18		18		18	
Waal-Eemhaven	10		10		10	
Totaal nieuw programma	43	0	43	0	43	0
Saldo uitplaatsing bedrijven	0		0		0	
Toename afvalwater	43	0	43	0	43	0
Totale belasting	3.576	1	3.576	1	3.576	1

Tot 2015 is er daardoor een toename van de afvalwaterbelasting te verwachten van 43 m³ per uur. Aangezien er na 2015 geen ontwikkelingen zijn, is dezelfde situatie van kracht in 2025 en 2040. Deze toename (een piek) leidt tot een daggemiddelde van 430 m³. De relatieve toename van de belasting ten opzichte van de maximale capaciteit van de zuivering (19.000 m³/uur) is met 0,2% zo goed als te verwaarlozen.

Daarnaast is de mate van vervuiling nog van belang: uitgaande van 0,023 vervuilingseenheden (v.e.) per m³ neemt de het aantal v.e. toe met bijna 3.600 v.e.. Ter vergelijking: de totale capaciteit van Rioolwaterzuivering Dokhaven is rond de 564.000 v.e. De autonome toename ten opzicht van die capaciteit is nog geen 1%.

Kwaliteit

In de autonome situatie blijft er in het plangebied tot 2040 een gemengd riool liggen waar dat in de huidige situatie ook het geval is. Vanuit dit oppervlak kunnen afvalwateroverstorten ontstaan. Om te bepalen hoeveel overstorten er gereduceerd kunnen worden, moet eerst bepaald worden hoeveel water er in de autonome situatie overgestort wordt.] Als maatstaf is gehanteerd dat de vuilemissie via overstorten gemeentebreed niet meer mag zijn dan 36,5 mm per per jaar. Bij een landoppervlak van Stadshavens van 500 hectare is de hoeveelheid overstortwater in de autonome ontwikkeling 183.000 m³ per jaar.

4.7.3 Effecten van de scenario's

Wateroverlast

Voor wateroverlast is voor twee varianten naar scenario C, het scenario met de meeste ontwikkelingen, gekeken naar het risico van wateroverlast. Daarbij zijn twee varianten beschouwd: een variant met een beperkt risico door kansbeperkende maatregelen en een variant met beperkt risico door gevolgbeperkende maatregelen.

Vanwege klimaatverandering stijgt de toetshoogte die correspondeert met de hier gehanteerde MHW van 1/10.000 per jaar rondom Stadshavens in 2040 met 0,1 meter en in 2100 met 0,4 meter. Als in scenario C ingezet wordt op kansbeperking, dan wordt ervoor gezorgd dat overal waar ontwikkeld wordt, de kans op wateroverlast in 2040 en 2100 gelijk of kleiner is dan 1/10.000. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling wordt de kans op wateroverlast dus kleiner. Wanneer geen kansbeperkende maatregelen worden genomen is de kans op wateroverlast over het hele plangebied in grote lijnen vergelijkbaar met de autonome ontwikkeling. In scenario C wordt de grootste hoeveelheid vierkante meters vastgoed ontwikkeld. In 2040 is dit bijna 18 keer zo veel. Wanneer er geen maatregelen worden genomen om de investeringen tegen schade te beschermen, betekent dit dat de kwetsbaarheid van het gebied ten opzichte van de autonome ontwikkeling sterk toeneemt.

Wanneer ingezet wordt op gevolgbeperkende maatregelen, kan deze kwetsbaarheid gereduceerd worden. Wanneer aangenomen wordt dat er een reductie van 75% mogelijk is, is het gebied nog maar 5 keer kwetsbaarder dan de autonome ontwikkeling.

In het voorgaande de kans en het gevolg van wateroverlast van elkaar gescheiden, om op bouwstenenniveau na te kunnen gaan wat het effect van een maatregel is. In werkelijkheid wordt er gekeken naar een combinatie van de kans en het gevolg van wateroverlast. In de kansbeperkende variant is de kans op wateroverlast bij de nieuwe ontwikkelingen zeer beperkt: slechts met een terugkeertijd van gemiddeld 1/10.000 komt dit voor. Echter, wanneer het voorkomt, kan hetgeen geïnvesteerd is sneller schade oplopen, omdat er geen maatregelen zijn genomen om de investeringen waterbestendig te maken. In het geval dat het gebied opgehoogd is, zullen de waterdieptes echter beperkt zijn en de schades daardoor ook. Wanneer een kade is aangelegd en die is doorgebroken, kunnen waterdieptes hoger zijn en wel behoorlijke schade aanrichten.

Wanneer ingezet wordt op gevolgbeperkende maatregelen zal er in vergelijking met de kansbeperkende maatregelen met hogere frequentie wateroverlast optreden: door klimaatverandering zal deze frequentie in de toekomst toenemen. Echter, doordat er schadebeperkende maatregelen genomen zijn, zal dit per gebeurtenis niet leiden tot grote schades en zal het eenvoudiger zijn om het leven weer op te pakken in het gebied.

In beide varianten is het mogelijk de risico's te beperken tot een minimum. Daarom scoren beide varianten neutraal ten opzichte van autonoom. In beide varianten zullen in de meeste gevallen er geen menselijke slachtoffers vallen en gaat het om de kosten van investeringen en schade op elkaar af te stemmen. Dit houdt in dat in de werkelijke situatie er niet voor maar een van de twee varianten wordt ingezet, maar er per locatie maatwerk geleverd moet worden voor een optimale oplossing om het tegen hoog water te beschermen.

Regen- en afvalwater

Door de ontwikkelingen neemt de afvalwaterbelasting in alle scenario's toe. Doordat een groot oppervlak aan bedrijven in de loop van de jaren verdwijnt, wordt deze toename gecompenseerd. Daarnaast wordt in alle scenario's uitgegaan van een gescheiden rioolsysteem: regenwater wordt in die gebieden direct afgevoerd naar de Nieuwe Maas. Hierdoor blijft de toename van het totaal

van regen- en afvalwaterproductie door de ontwikkelingen zeer beperkt. In alle scenario's is de trend te zien dat meer programma ook meer belasting betekent. Het is logisch dat de hoeveelheid afval- en regenwater in scenario C maximaal is, met een toename van het debiet van 141 m³ per uur in 2040. Dit is een toename van nog geen 1% ten opzichte van de capaciteit van de zuivering. In 2025 is de toename 63 m³ per uur. In zowel scenario A als B liggen de maxima onder de hoeveelheden van scenario C. Hierdoor wordt dit criterium als neutraal beoordeeld. Daarbij moet opgemerkt worden dat de onzekerheid in het bepalen van de rioolbelasting groot is en de beschikbare capaciteit bij de Rioolwaterzuivering (RWZI) beperkt is.

Hoewel in alle ontwikkelingsscenario's de toename van het totaal aan regen- en afvalwater beperkt is, neemt de hoeveelheid afvalwater wel aanmerkelijk toe. Daardoor komen er meer vervuilingseenheden bij de RWZI aan: in scenario C is dit maximaal in 2040 met bijna 50.000 v.e. Ten opzichte van de capaciteit van de RWZI is dat bijna 9%. Dit wordt als negatief beoordeeld. In scenario A is de toename met 2% nog beperkt, maar gezien de groei ten opzichte van de autonome ontwikkeling wordt dit wel als negatief beoordeeld. Reden hiervoor is dat, hoewel er op dit moment nog voldoende capaciteit (in v.e.) beschikbaar is, die beschikbaarheid ook door ontwikkelingen buiten Stadshavens om, in de toekomst waarschijnlijk afneemt. Geadviseerd wordt daarom om vroegtijdig met de zuiveringsbeheerder (waterschap) in overleg te reden om de groei van het aanbod (jaarlijks) te bespreken.

Wanneer het programma in meer detail bekend is, zal de initiatiefnemer per deelgebied een rioleringsplan op moeten stellen, waarin het ontwerp en de maatregelen voor het rioolstelsel verder uitgewerkt worden.

Kwaliteit

Het aantal en de ernst van overstorten worden bepaald door het type riolering in het gebied: alleen wanneer hemelwater gezamenlijk met afvalwater wordt afgevoerd vinden er vuilwateroverstorten plaats. In de autonome ontwikkeling blijft er een dergelijk gemengd riool in het gebied liggen. Door de aanleg van een gescheiden riool in alle scenario's, nemen de overstortvolumes af; hoe meer ontwikkelingen er plaatsvinden, des te sneller dit gaat. Door het scheiden van de waterstromen neemt, naast het volume ook de vuilvracht op de Nieuw Maas af. Daardoor zal voor alle scenario's waarin ontwikkeld wordt de waterkwaliteit minder negatief beïnvloed worden dan in de autonome situatie. In alle scenario's zal dit al vanaf 2015 het geval zijn. De maximale reductie is te verwachten bij het grootste programma: scenario C in 2040. In dit scenario wordt een reductie van bijna 24.000 m³ per jaar gerealiseerd. In scenario A is dit ongeveer 6000 m³ per jaar, in scenario B ongeveer 14.000 m³ per jaar. Uit de cijfers blijkt dat in alle scenario's de reductie vooral in de laatste fase toeneemt, doordat er tot 2040 het meeste ontwikkeld wordt.

Hoewel dit een goede ontwikkeling is, zal het effect op de waterkwaliteit van de Nieuwe Maas maar zeer beperkt zijn. Met een gemiddeld debiet van ongeveer 1300 m³ per seconde zijn de gereduceerde hoeveelheden (maximaal 24.000 m³ per jaar) dermate klein dat deze weinig tot geen invloed zullen hebben op de waterkwaliteit. Het daadwerkelijke effect zal daarom per saldo neutraal zijn.

Naast het effect binnen het plangebied zullen er ook positieve effecten zijn richting waterzuivering. Een aantal gebieden is via andere rioldistricten verbonden met de waterzuivering. Wanneer er een kleinere hoeveelheid water vanuit Stadshavens naar de zuivering vervoerd wordt, neemt de capaciteit in de “doorvoer”districten relatief gezien ook toe. Dit zal ertoe leiden dat het aantal overstorten en de hoeveelheid water die door de overstortbemaling direct in de Nieuwe Maas wordt gepompt, in deze districten ook iets af zal nemen. Dit zal een positief effect hebben op de waterkwaliteit, van zowel de Nieuwe Maas (door vermindering overstortbemaling) als de binnendijkse watergangen (door vermindering overstorten). Of deze effecten significant zijn is echter moeilijk te bepalen.

In Tabel 4.34 is de beoordeling van de effecten samengevat.

Tabel 4.34: Samenvatting effecten water

	2015				2025				2040			
Aspect	AO	A	B	C	AO	A	B	C	AO	A	B	C1/2
Risico wateroverlast	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hoeveelheid regen- en afvalwater	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vervuilingseenheden	0	0	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-
Effect van vuilwateroverstorten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4.8 Bodem

4.8.1 Beoordelingskader

In de deelstudie Bodem heeft een op Stadshavens en op structuurvisieniveau toegespitste afbakening van het bodemonderzoek plaatsgevonden. Immobiele (niet mobiele) verontreinigingen met bijvoorbeeld zware metalen zijn niet opgenomen in de effectbeschrijving omdat deze verontreinigingen doorgaans niet verwijderd worden, maar geïsoleerd met bijvoorbeeld schone grond, wegverharding of bebouwing.

Bij mobiele verontreinigingen, olie bijvoorbeeld, zijn de verschillende scenario's en deelgebieden onderscheidend voor wat betreft milieueffecten. Mobiele verontreinigingen worden (conform beleid) verwijderd zodra er herontwikkeling plaatsvindt.

De beoordeling van de scenario's heeft als volgt plaatsgevonden: hoe meer programma gerealiseerd wordt in een gebied met een hogere kans op het voorkomen van mobiele verontreinigingen, hoe positiever het milieueffect. Tabel 4.35 toont het beoordelingskader.

Tabel 4.35: Beoordelingskader mobiele bodemverontreiniging

Thema	Wordt beoordeeld als	In het geval dat...
Bodemkwaliteit	+	er meer bedrijfsactiviteiten (BA) "gesaneerd" worden met een marge van >100 stuks
	0	er evenveel bedrijfsactiviteiten (BA) "gesaneerd" worden met een marge van 0 tot + 100 stuks
	-	niet van toepassing

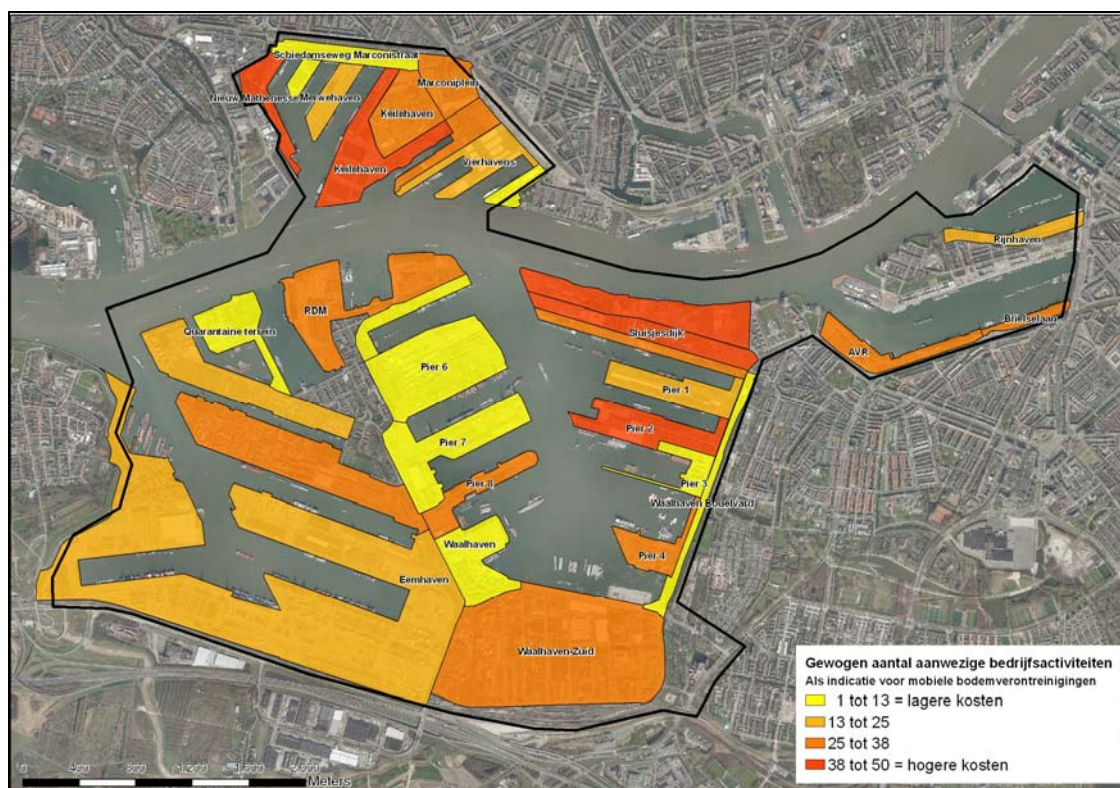
4.8.2 Referentiesituatie

In het gehele gebied zijn door het historisch gebruik diverse potentiële bodemverontreinigingen aanwezig. Er is wel enige variatie in de mate van potentiële bodemverontreiniging in de deelgebieden. Enerzijds omdat er bijvoorbeeld meer bedrijvigheid is geweest, anderzijds omdat het type bedrijvigheid per gebied varieert.

Figuur 4.9 geeft een indicatie van de mogelijke mobiele bodemverontreinigingen in het gebied. Per ontwikkelingsgebied is het gewogen aantal bedrijfsactiviteiten en puntbronnen die een mobiele verontreiniging kunnen hebben veroorzaakt weergegeven. De weging is gebaseerd op de kosten die gemoeid zijn met de sanering van de bodem, gelet op de aard van de bedrijfsactiviteiten c.q. puntbronnen. In totaal betreft het 741 gewogen bedrijfsactiviteiten en puntbronnen.

Bij de bepaling van de referentiesituatie zijn de autonome ontwikkelingen zoals geschetst in hoofdstuk 3 gekoppeld aan het gewogen aantal aanwezige bedrijfsactiviteiten. De aanwezige bodemverontreinigingen zullen doorgaans gesaneerd worden als bedrijven weggaan van de locatie of uitgeplaatst worden en woningen, voorzieningen, kantoren en bedrijven ontwikkeld worden. Het gebied Katendrecht is reeds voor 95% bouwrijp gemaakt en geschikt voor de beoogde bestemmingen. In dat gebied leiden de autonome ontwikkeling dus niet tot effecten op de bodemkwaliteit. In het Merwehaven-Vierhavensgebied vindt naar verwachting wel bodemsanering plaats. In totaal gaat het om 39 (gewogen) bedrijfsactiviteiten/puntbronnen die voor 2015 verwijderd zullen worden om de autonome ontwikkelingen mogelijk te maken.

Figuur 4.9: Gewogen aantal bedrijfsactiviteiten per deelgebied als indicatie voor het voorkomen van mobiele bodemverontreinigingen



4.8.3 Effecten van de scenario's

Op dezelfde wijze als hiervoor bij de referentiesituatie geschetst zijn de effecten van de scenario's in beeld gebracht. Dat heeft geleid tot Tabel 4.36.

Tabel 4.36: Aantallen verwijderde mobiele bodemverontreinigingen incl. beoordeling

	2015				2025				2040			
	AO	A	B	C	AO	A	B	C	AO	A	B	C
Aantal verwijderde mobiele verontreinigingen	39	130	20	34	39	14	103	187	39	38	104	293
Effectbeoordeling	0	+	0	0	0	0	+	+	0	0	+	+

De grootste verontreinigingen worden verwacht in de Waal- en Eemhaven (Sluisjesdijk) en de Merwehavens. Het blijkt dat in scenario C relatief gezien de meeste (mobiele) verontreinigingsbronnen zullen worden aangepakt.

De scenario's B en C hebben op termijn de meest gunstige effecten op het milieu. Als gekeken wordt naar de absolute hoeveelheid gesaneerde bedrijfsactiviteiten en puntbronnen levert

scenario C het beste resultaat op. In 2040 is ca. 75% gesaneerd. In scenario B betreft dit ca. 35%, terwijl in scenario A in 2040 25% van het aantal verontreinigingen gesaneerd zal zijn.

4.9 Landschap en cultuurhistorie

4.9.1 Beoordelingskader

De beoordelingscriteria voor de thema's landschap en cultuurhistorie komen voort uit enerzijds het beleid en anderzijds de kenmerken van het plangebied. Elk criterium bevat subcriteria die betrekking hebben op de huidige kenmerken en kwaliteiten van het plangebied of die volgens het beleid bereikt moeten worden.

Er worden drie criteria beschouwd: herkenbaarheid als havenlandschap, bereikbaarheid langzaam verkeer en cultuurhistorische waarden. Aan het criterium herkenbaarheid als havenlandschap wordt het zwaarste gewicht toegekend.

In Tabel 4.37 wordt het beoordelingskader weergegeven.

Tabel 4.37: Beoordelingskader landschap en cultuurhistorie

Criterium	Subcriteria	Beoordeling	Verandering
Herkenbaarheid als haven	- Ruimtelijke opbouw - Karakteristieke havenelementen - Dynamiek	+	Versterking/toename
		0	Geen verandering
		-	Verlies/afname
Bereikbaarheid voor langzaam verkeer	- Doorgaande routes langs de rivier - Ontsluiting van de kades - Verbindingen met de stad	+	Toename
		0	Geen verandering
		-	Afname
Cultuurhistorische waarden	- Beschermde monumenten - Karakteristiek gebouw of ensembles van gebouwen zonder status	+	Renovatie en herbestemming
		0	Behoud
		-	Verlies

Cultuurhistorische waardevolle structuren en patronen worden beoordeeld onder het criterium 'herkenbaarheid als haven'.

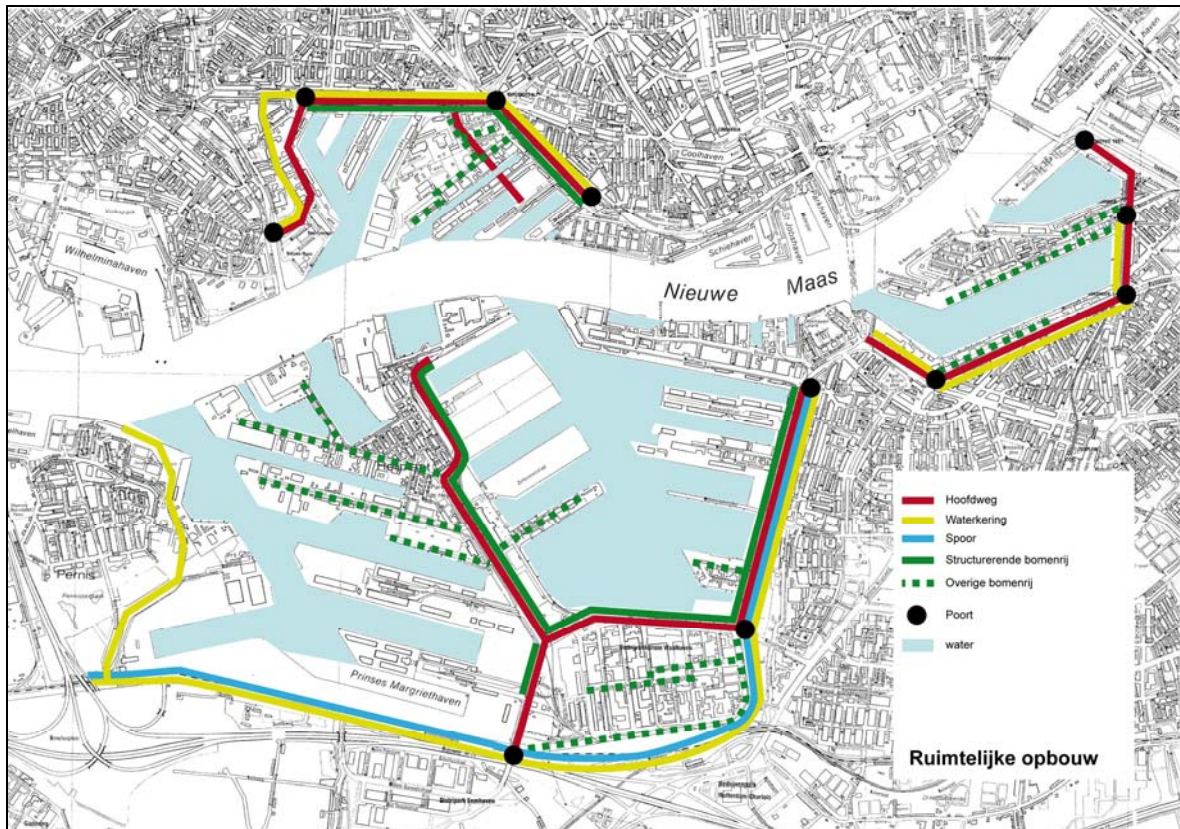
4.9.2 Referentiesituatie

Herkenbaarheid als haven

In de deelstudie Landschap en cultuurhistorie is in eerste instantie de ontstaansgeschiedenis van de havens beschreven. Vervolgens is per deelgebied een uitgebreide beschrijving opgenomen van de ruimtelijke opbouw en de karakteristieke havenelementen. Ook de dynamiek van het gebied wordt verwoord.

De huidige ruimtelijke opbouw van het plangebied is weergegeven in Figuur 4.10. Voor een uitgebreide toelichting hierop en op de karakteristieke havenelementen en dynamiek van het havengebied wordt verwezen naar de deelstudie.

Figuur 4.10: Ruimtelijke structuur van de havens in het plangebied



De autonome ontwikkeling van het gebied heeft over het algemeen weinig gevolgen voor de herkenbaarheid als haven. Een uitzondering wordt gevormd door het Dakpark. Door deze ontwikkeling is de dijk niet meer als zodanig herkenbaar, verdwijnt het rangeercomplex en is de Vierhavensstraat havenweg af.

Bereikbaarheid voor langzaam verkeer

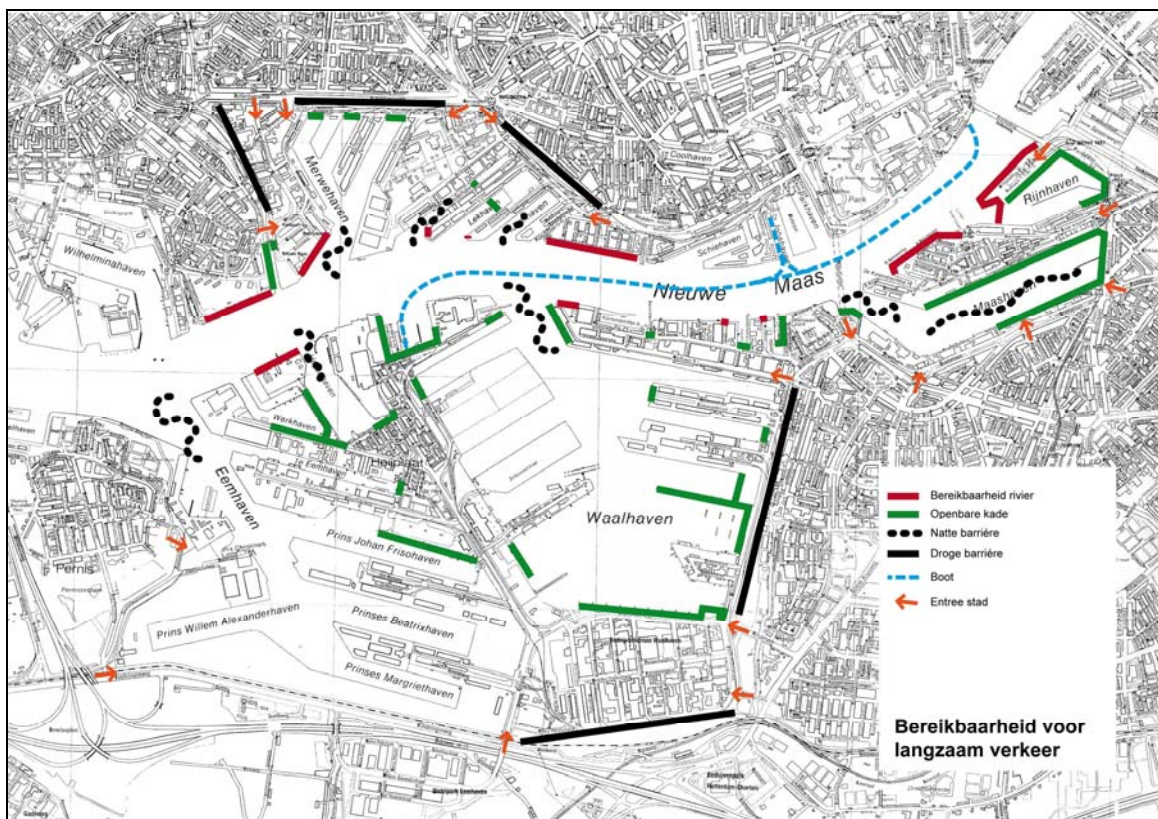
Voor de belevingswaarde is de toegankelijkheid van een gebied belangrijk. In Stadshavens is de toegankelijkheid van de rivieroever en de kades van belang om de essentiële kenmerken van het landschap te kunnen aflezen en beleven: de rivier respectievelijk de haven. Daarnaast is de bereikbaarheid van Stadshavens vanuit de omringende stad van belang.

Figuur 4.11 geeft inzicht van de bereikbaarheid van de rivier voor voetgangers en fietsers. Zowel de bereikbare plekken als de barrières zijn aangeduid. Ook de entreemogelijkheden vanuit de stad zijn weergegeven.

In algemene zin kan worden gesteld dat de bereikbaarheid van de rivieroever en de kades van Merwehave-Vierhavens en de Waal-Eemhaven te wensen overlaat. Beide gebieden zijn slecht bereikbaar vanuit de stad. Er zijn nauwelijks doorgaande routes langs het water.

In de Rijn-Maashaven is de situatie gunstiger. De kop van Katendrecht is groen ingericht en goed ontsloten voor langzaam verkeer. Veel kades zijn openbaar toegankelijk en hebben ruime voetgangerszones. De Erasmus-brug en de metro hebben het gebied sterk voor de stad ontsloten. Met drie metrohaltes en drie tramhaltes is het gebied goed ontsloten.

Figuur 4.11: Bereikbaarheid voor langzaam verkeer

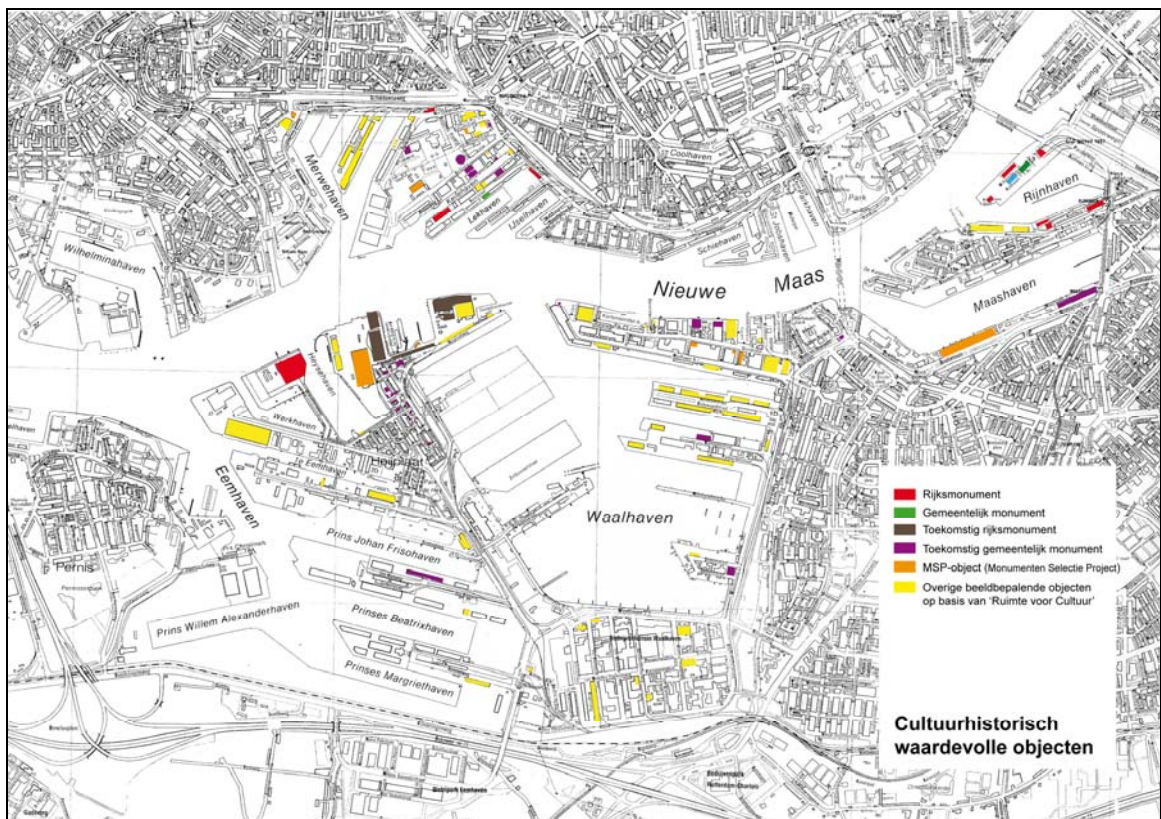


De autonome ontwikkeling van het gebied leidt tot een aantal verbeteringen. Het dakpark in Merwehaven-Vierhavens zal uitzicht bieden op de haven. Ook wordt een aantal langzaamverkeersverbindingen door het park aangelegd dat Bospolder-Tussendijken met de haven verbindt. In de Waalhaven komt de eerste fase van PortCity gereed. Het dek van PortCity is openbaar en vanaf deze plek is er uitzicht over het Waalhavenbekken. Er wordt ook een uitzichtpunt aangelegd. In de Rijn-Maashaven komt de Rijnhavenbrug gereed. Daarmee ontstaat de mogelijkheid een eindje langs de rivier te wandelen of fietsen. De kades van de Wilhelminapier en Katendrecht zijn na de aanleg van de brug ook niet meer doodlopend, waardoor ze aantrekkelijker worden voor langzaam verkeer. Ten slotte zorgt de Rijnhavenbrug ervoor dat het Maas-Rijnhavengebied beter wordt aangetakt op de stad.

Cultuurhistorische waarden

Figuur 4.12 toont alle rijks- en gemeentelijke monumenten, de toekomstige gemeentelijke monumenten, MIP-objecten en andere beeldbepalende objecten. In de deelstudie Landschap en cultuurhistorie is per element een beschrijving van de cultuurhistorische waarden opgenomen.

Figuur 4.12: De monumenten en andere waardevolle objecten in het plangebied



De autonome ontwikkelingen in Merwehaven-Vierhavens, met name de aanleg van het dakpark, en de Rijn-Maashaven hebben weinig tot geen invloed op de cultuurhistorische waarden van het gebied.

Het gebied RDM, Heijlplaat en Quarantaineterrein wordt aangewezen als beschermd stadsgezicht (beschermd via de Monumentenwet). Dit leidt tot grotere zekerheid voor het behoud van de monumenten en andere karakteristieke bebouwing. Bovendien wordt een aantal gebouwen op het RDM-terrein aangewezen als rijksmonument. De ontwikkelingen op het RDM-terrein geven de gebouwen een nieuwe functie; door renovatie en herbestemming blijven de gebouwen in gebruik, waarmee hun instandhouding meer zeker wordt gesteld.

4.9.3 Effecten van de scenario's

In de deelstudie Landschap en cultuurhistorie is een uitgebreide beschrijving van de effecten van de drie scenario's opgenomen. Gegeven de omvang van het plangebied als geheel en gegeven het onderwerp van de studie is daarbij telkens onderscheid gemaakt in de drie deelgebieden.

Merwehaven-Vierhavens

Scenario A is voor het Merwehaven-Vierhavensgebied neutraal. Dit komt doordat de ontwikkelingen relatief bescheiden zijn.

In de scenario's B en C neemt de herkenbaarheid als haven in 2025 af vanwege de drijvende woningen. De bereikbaarheid voor langzaam verkeer neemt echter toe. Dit is ook zo in 2040. Het criterium cultuurhistorische waarden scoort neutraal in scenario B en positief in scenario C omdat de kans op behoud van de waardevolle objecten groot is, door herbestemming en/of door de reeds geldende status als monument.

Waal-Eemhaven

In scenario A zijn de ontwikkelingen tot 2025 voor het Waal-Eemhavengebied neutraal tot positief. Dit heeft enerzijds te maken met het intact blijven van de havenfuncties en anderzijds met de enorme omvang van het gebied en het feit dat ontwikkelingen vaak lokaal zijn. In 2040 neemt de bereikbaarheid voor het langzaam verkeer toe.

In de scenario's B en C zijn de ontwikkelingen vanaf 2025 positief voor het Waal-Eemhavengebied. Dit heeft enerzijds te maken met het intact blijven van de havenfuncties, de enorme omvang van het gebied en het feit dat ontwikkelingen vaak lokaal zijn. Het belangrijke criterium herkenbaarheid als haven blijft neutraal en de bereikbaarheid voor langzaam verkeer neemt toe. Dit geldt ook voor 2040. Het criterium cultuurhistorie scoort vanwege de grote kans op behoud van de waardevolle elementen positief in alle tijdsvakken.

De eventuele komst van een brug in 2040, zijn een onderdeel van een van de twee varianten voor scenario C, vormt een bedreiging voor enige beeldbepalende objecten op de Sluisjesdijk vanwege de noodzakelijke toeleidende weg.

Maas- en Rijnhaven

In scenario A zijn voor het Maas-Rijnhavengebied de ontwikkelingen ten aanzien van de criteria overwegend positief in alle tijdsvakken. Alleen de bereikbaarheid voor het langzaam verkeer neemt nauwelijks toe en ten opzichte van de autonome ontwikkeling scoort de cultuurhistorische waarden neutraal.

In de scenario's B en C is voor het Maas-Rijnhavengebied de score voor herkenbaarheid als haven in 2025 neutraal. Er zit echter een dalende lijn in door het verdwijnen van de binnenvaart en de komst van drijvende woningen. In 2015 was de score nog positief, in 2040 negatief. In 2025 is de bereikbaarheid toegenomen. Dit geldt ook voor 2040. Voor het criterium cultuurhistorische waarden scoren scenario B en scenario C positief.

Tabel 4.38 geeft het samenvattende overzicht van effecten.

Tabel 4.38: Samenvattend overzicht effecten landschap en cultuurhistorie

	2015				2025				2040				
	AO	A	B	C	AO	A	B	C	AO	A	B	C1	C2
Herkenbaarheid als haven													
- Merwehaven-Vierhavens	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	-	-	-
- Waal-Eemhaven	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Maas-Rijnhaven	0	+	+	+	0	+	0	0	0	+	-	-	-
Bereikbaarheid voor langzaam verkeer													
- Merwehaven-Vierhavens	0	0	0	0	0	0	+	+	0	0	+	+	+
- Waal-Eemhaven	0	0	0	0	0	0	+	+	0	+	+	+	+
- Maas-Rijnhaven	0	0	0	0	0	0	+	+	0	0	+	+	+
Cultuurhistorische waarden													
- Merwehaven-Vierhavens	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0	0	+	+
- Waal-Eemhaven	0	0	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	0
- Maas-Rijnhaven	0	0	+	+	0	0	+	+	0	0	+	+	+

4.10 Natuur

4.10.1 Beoordelingskader

In de deelstudie Natuur is aandacht besteed aan de volgende onderwerpen:

- diversiteit habitats en natuurtypen
- diversiteit aandachtsoorten (flora- en faunawet en rode lijst)
- ecologische structuren (groen/blauwe structuur en EHS)
- overige effecten

Voor de vergelijking van de scenario's voor de ontwikkeling van Stadshaven is een beoordelingskader opgesteld op basis van het relevante natuurbesluit. Daarin zijn de eerste drie van de bovengenoemde onderwerpen verwerkt. De overige effecten (effecten op Natura 2000-gebieden, effecten van eventuele calamiteiten, effecten van koelwaterlozingen) komen ook aan bod, maar worden niet in vergelijkende zin behandeld.

Gezien het globale karakter van dit plan-MER wordt het beoordelingskader, zie Tabel 4.39, vooral kwalitatief toegepast.

Tabel 4.39: Beoordelingskader natuur

Criterium	Wordt beoordeeld als	In het geval dat
Diversiteit habitats en natuurtypen	+	De oppervlakte waardevolle habitats/natuurtypen substantieel toeneemt
	0	De oppervlakte waardevolle habitats/natuurtypen gelijk blijft
	-	De oppervlakte waardevolle habitats/natuurtypen substantieel afneemt
Diversiteit aandachtsoorten (Ff-wet en rode lijst)	+	De presentie van beschermde en/of rode lijst soorten substantieel toeneemt
	0	De presentie van beschermde en/of rode lijst soorten gelijk blijft
	-	De presentie van beschermde en/of rode lijst soorten substantieel toeneemt
Ecologische structuren en EHS	+	De huidige ecologische structuur aanzienlijk verbetert
	0	De huidige ecologische structuur niet verandert
	-	De huidige ecologische structuur aanzienlijk verslechtert

4.10.2 Referentiesituatie

Diversiteit habitats/natuurtypen

Het grootste deel van het Stadhavengebied is in gebruik door industrie/bedrijven, waardoor het voorkomen van natuurtypen zeer lokaal begrenst kan zijn. Wel zijn er diverse waardevolle natuurtypen te benoemen, waarbij de meest voorkomende zijn:

- zoet open water met getijdenwerking (de Maas en de havenbekkens)
- graslandvegetaties voedselrijk: beperkt: wegbermen, voor zover niet intensief gemaaid
- ruigte (droog) en braak terrein: langs rangeerterreinen en bermen
- getijdennatuur (oevervegetaties langs zoet water met getijdenwerking)
- oevervegetaties en natte ruigte (beperkt, langs sloten)
- opgaande beplanting/bos met enige omvang bij vooral het Quarantaineterrein, sportparkcomplex Heijplaat en aan de noordzijde van de spoorzone
- Marconistraat/Schiedamseweg

Boomstructuren bestaan overwegend uit jonge bomen met ruw gras. Enkele kleinere kernen in het stadshavengebied, zoals Heijplaat en het Quarantainegebied, zijn beter ontwikkeld (met veel oudere bomen en verruigde bermen/grasland). In de huidige situatie zijn afwisselend harde en zachtere kades aanwezig met variërende begroeiing (dichtbegroeid tot compleet ontbrekend). De grootste potenties liggen in het blauwe compartiment van het systeem (de havenbekkens en de oevers). Op het niveau van kenmerkende natuurlijke processen is vooral de aanwezigheid van een zoet/zout gradiënt en de getijdenslag relevant. De grootste oppervlakken getijdennatuur en oevervegetatie zijn te vinden in Waal-Eemhaven. Hetzelfde geldt voor oppervlakken aan opgaande beplanting. Andere waardevolle natuurelementen betreffen de diverse

spooreplacements binnen Stadshavens. In het bijzonder de Marconistrip is waardevol m.b.t. natuurwaarden, gezien de afwisselende biotopen (struweel, ruigte, schraal). Andere natuurtypen, zoals schrale graslanden zijn zodanig beperkt dat effecten nauwelijks meetbaar zijn.

In Tabel 4.40 is een indicatie gegeven van het voorkomen van natuurtypen per deelgebied.

Tabel 4.40: Voorkomen natuurtypen per deelgebied

Natuurtype/habitat	Rijn-Maashaven	Merwehaven-Vierhavens	Waal-Eemhaven + RDM
<i>Grotere oppervlakken</i>			
Zoet open water met getijdenwerking	84,5 ha	52,1 ha	433,5 ha
Getijdennatuur (oevervegetaties langs zoet water met getijdenwerking);	< 0,1 km	< 0,1 km	> 2,5 km
Oevervegetaties en natte ruigte	< 0,1 km	< 0,1 km	> 2,5 km
Graslandvegetaties voedselrijk, wegbermen (deels intensief gemaaid)	1,2 ha	< 1 ha	2-5 ha
Ruigte (droog) en braak terrein: langs rangeerterreinen en bermen;	5,5 ha	2,8 ha	3-4 ha
Opgaande beplanting (parken/bosjes)	0,64 ha	0,5 ha	12,7 ha
<i>Beperkt aandeel/oppervlak</i>			
Graslandvegetaties schraal: lokaal zandige bermen bij rangeerterreinen;	< 0,1 ha	< 0,1 ha	0-1 ha
Klein zoet open water zonder getijdenwerking (sloten/poelen)	0 ha	0 ha	0-1 ha
Struweelvegetaties: op overgangen bij parkjes en bij ruige rangeerterreinen;	< 1 ha	< 1 ha	1-2 ha

In de autonome situatie wordt de groenvisie van Havenbedrijf Rotterdam N.V. gerealiseerd. Verder komt het dakpark gereed in Merwe-Vierhavengebied, met daaronder stedelijke voorzieningen, kantoren en bedrijven. Het rangeercomplex bij marconistrip zal geleidelijk verdwijnen met als gevolg een afname van aandeel ruigten, braak en schraal terrein. Binnen de groenvisie van het havenbedrijf zijn m.b.t. het Merwe-Vierhaven gebied weinig ontwikkelingen gepland. In de Waalhaven komt de eerste fase van PortCity fase gereed (kantoren). De groenstructuur van de Waalhaven zuidzijde en de Waalhavenweg zijn vernieuwd in kader van groenvisie havenbedrijf. Groene bermen, ruigten en braak terreinen zijn echter sterk in oppervlakte afgenomen. Elders worden echter ook groenstructuren verwijderd. Bij RDM is nauwelijks opgaand groen aanwezig. Ontwikkeling van dit terrein gaat door en er worden stedelijke voorzieningen en kantoren gebouwd, waardoor het gebied overwegend verhard zal blijven. Binnen het deelgebied Waal-Eemhaven zijn de grootste oppervlakken getijdenzones aanwezig met plaatselijk goed ontwikkelde oevervegetatie. Aangezien er in de autonome situatie geen grootschalige ontwikkelingen gepland zijn waarbij mogelijk oevers en/of getijdenzones in het

geding zijn is geen afname te verwachten. Binnen Maas-Rijnhaven is het aandeel groen beperkt, overwegend bestaande uit enkele kleine boomstructuren. Binnen de visie van het havenbedrijf zijn hier geen grote ontwikkelingen voorgenomen. Er worden hierdoor geen noemenswaardige substantiële veranderingen verwacht als gevolg van de autonome ontwikkeling.

Diversiteit aandachtsoorten

In de deelstudie Natuur is een uitgebreide beschrijving opgenomen van de beschikbare informatie over de soortgroepen die voor het Stadshavengebied van belang zijn, te weten:

- hogere planten en muurplanten;
- vleermuizen;
- vissen;
- vogels.

Tabel 4.41 geeft een samenvatting van de binnen de verschillende deelgebieden van het plangebied voorkomende soorten.

Tabel 4.41: Samenvatting van in het plangebied voorkomende aandachtsoorten

Soortgroep	Rijn-Maashaven	Merwehaven-Vierhavens	RDM	Waal-Eemhaven
Aandachtsoorten vleermuizen	3	0	2	3
Aandachtsoorten hogere planten	3	2	1	5
Aandachtsoorten vissen	2-3	2-3	2-3	Mogelijk meer dan 3
Pleisterende en overtrekkende vogels (in vogeldagen/jr)	> 20.000	Ca 7.000	Onbekend, schatting beperkt aanwezig	Onbekend, schatting van hogere betekenis dan Rijn-Maashaven

Ecologische structuren en EHS

In het studiegebied Stadshavens is een beperkt aantal ecologische structuren aanwezig, die vooral zijn terug te vinden als boomstructuren, oeverzones, braakliggend terrein en bermen. Binnen het studiegebied is uitsluitend de Maas aangewezen als onderdeel van de provinciale ecologische hoofdstructuur (PEHS). De rivier vormt een doorgaande ecologische verbinding met diverse stapstenen stroomopwaarts. Binnen Stadshavens zijn dergelijke stapstenen nauwelijks aanwezig, wat deels te wijten is aan de grotendeels verharde kaden. Stroomopwaarts gelegen gebieden met veel potentie zijn bv. de Esch en Eiland van Brienenoord. Beide zijn aangewezen als onderdeel van de EHS. Binnen Stadshavens liggen vooral kansen bij RDM, Merwedehaven en Rijnhaven. Hier is een aantal kleine havenbekkens aanwezig met potenties voor getijdennatuur.

4.10.3 Effecten van de scenario's

Diversiteit habitats/natuurtypen

Met betrekking tot de scenario's scoort het criterium diversiteit habitats/natuurtypen in 2015 overwegend neutraal. Enerzijds treedt er een verlies op van bepaalde natuurtypen, waaronder vooral ook braakliggend, extensief terrein (emplacements) en beperkt oevervegetaties. Anderzijds zal opgaand groen vooral latere tijdstippen toenemen door diverse aanvullende groeninitiatieven binnen vooral scenario's B en C. Aangezien in scenario C de hoogste ruimtelijke kwaliteit wordt nagestreefd, en daarmee de kwaliteit van vooral boomstructuren en beperkt van oeverzones toeneemt, weegt dit enigszins op tegen het verlies van braak terrein. Door het rivierpark ontstaat weer mogelijkheden voor flora. Bij scenario B en vooral A is dit minder het geval. Met betrekking tot scenario C wordt geen verschil in effecten verwacht voor variant 1 (brug) en variant 2 (metro). In de deelstudie zijn beide varianten niet apart beoordeeld.

Diversiteit aandachtsoorten

De grootste effecten zijn echter te verwachten met betrekking tot diversiteit in soorten. Hier scoren alle scenario's negatief. Dit vanwege het feit dat door herstructurering van kades mogelijk oevervegetatie en getijdennatuur zal verdwijnen. Met betrekking tot muurplanten geldt de gedragscode van het havenbedrijf. Deze is echter niet van toepassing op soorten van de rode lijst. Plaatselijk zijn echter zeer waardevolle vegetaties van rode lijst flora aanwezig. Door aanpassen van kaden gaan deze verloren. Het verlies van spooreplacements heeft nog een grotere invloed op het aandeel aandachtsoorten hogere flora van de rode lijst. Indirect leidt dit ook tot effect op andere soorten (niet aandachtsoorten, zoals vlinders etc.). Dit is vooral aan de orde bij o.a. de Marconistrip, waar nu een emplacement is gelegen met potentieel hoge natuurwaarden. Ook bij de Eemhaven zijn oudere spooreplacements gelegen die in de toekomstige situatie verdwijnen of aan kwaliteit inboeten. Verder zullen plaatselijk vooral vogels meer verstoring ondervinden van de voorgenomen ontwikkelingen zoals intensieve woningbouw en plaatselijk intensivering van havenactiviteiten. Dit is vooral bij Maashaven het geval, waar de meeste pleisterende vogels aanwezig zijn. Door de diverse initiatieven m.b.t. groenaanleg zal de soortgroep vleermuizen daarentegen wel meer positieve effecten ondervinden. Voor bepaalde vogels kan dit ook positief zijn. Gebieden zoals Merwehaven-Vierhavens, die in de autonome situatie nog onvoldoende potentie bieden kunnen vooral in scenario 2 en 3 wel geschikt worden voor vleermuizen. Voor vissen zal de situatie in de meeste gevallen niet zeer wezenlijk verschillen t.o.v. de autonome ontwikkeling. Aandachtspunt is vooral het drijven bouwen wat binnen scenario B en C is voorgesteld. Er is echter een leemte in kennis m.b.t. effecten van drijvend bouwen op vissen. Op basis van worst case is enige afname van geschikt leefgebied niet uit te sluiten. Desondanks wordt het criterium negatief beoordeeld. Dit vanwege het feit dat de kern van het havengebied m.b.t. natuurwaarden is gelegen in de floristische diversiteit van zowel droge als natte milieus. Voor andere soortgroepen, zoals vleermuizen en vogels, heeft het gebied een minder essentiële waarde (sommige zijn zelfs aangepast aan leven in het havengebied).

Ecologische structuren en EHS

Het criterium ecologische structuren en EHS scoort wisselend, van negatief tot positief. Tot 2015 zijn deze effecten voor scenario B en C nog neutraal te beoordelen, aangezien binnen dit tijdpad nog beperkt groeninitiatieven worden uitgevoerd. In scenario A is dit niet het geval. Een afnemen van

het aandeel braak terrein, zeker een terrein als de Marconistrip, met hoge natuurpotenties en functie als ecologische route, telt dan zwaar. In latere tijdvakken zijn ook groenmaatregelen gepland die positieve effecten kunnen hebben op de samenhang van structuren. Verder kan de aansluiting met grotere groengebieden, zoals Zuiderpark, versterken. Net als bij een negatief effect is het positieve effect in veel gevallen verder onder te verdelen in zwak en sterker. Het verder ontwikkelen van bestaande groenstructuren moet bijvoorbeeld gezien worden als een zwak positief effect, terwijl het aanleggen van nieuwe groenstructuren juist een sterker positief effect teweeg kan brengen. Echter kan het verlies van ecologische routes als spooremlacementsen gezien worden als een sterke negatief effect. De neutraal tot zwak positieve beoordeling is op een aantal punten met een juiste optimalisatieslag zeer goed mogelijk om te buigen naar een positievere bijdrage voor stadshavens door onder andere het versterken van de EHS en diversiteit van natuurtypen. Kansen liggen hier vooral door meer ruimte te bieden aan getijdennatuur. Echter kan ook gedacht worden aan behoud van delen van emplacementsen als natuurterrein. Vooral scenario C kan in potentie een positieve impuls geven aan de Maas als EHS doordat hier de hoogste ruimtelijke kwaliteit wordt nagestreefd met o.a. rivierparken. Voor scenario A en B zal dit effect minder groot zijn.

Tabel 4.42 geeft een samenvatting van de beoordeling van effecten van de verschillende scenario's voor de onderscheiden peiljaren.

Tabel 4.42: Samenvatting effecten natuur

	2015				2025				2040				
	AO	A	B	C	AO	A	B	C	AO	A	B	C1	C2
Diversiteit natuurtypen/habitats	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	+	+
Diversiteit aandachtsoorten	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
Ecologische structuren en EHS	0	-	0	0	0	-	0	+	0	-	+	+	+

Overige effecten

In de deelstudie is verder aandacht besteed op de mogelijke effecten van stikstofdepositie op Natura2000-gebieden. De verwachting is dat voor het gehele gebied de emissie van stikstof door bedrijvigheid niet toe neemt. Bij het opstellen van bestemmingsplannen zal deze verwachting nader bekeken worden. Uit de voorspelling van DCMR blijkt verder dat de depositieniveaus voor het meest dichtbijgelegen N2000-gebied (4 km) de kritische depositiewaarde voor het meest kritische habitat met een instandhoudingsdoel niet overschrijden. Solleveld/Kapittelduinen en Voornes duin, met meer gevoelige habitattypen, bevinden zich op grotere afstand (> 20 km) van het Stadshavensgebied en daarmee buiten de invloedssfeer. Dit standpunt wordt gesterkt door het feit dat deze gebieden tegen de windrichting in liggen. Aan de hand van beide beweringen is te concluderen dat in geen van de scenario's negatieve externe effecten op instandhoudingsdoelen zijn te verwachten als gevolg van voorgenomen ontwikkelingen. In de effectbepaling wordt daarom verder niet op dit thema ingegaan.

Ook is gekeken naar een mogelijke toename van het risico op calamiteiten, zoals een olievlek binnen de havens of een ontploffing waarbij schadelijke stoffen in de lucht terechtkomen. Conclusie daarvan is dat, gezien het voorgenomen programma in de verschillende scenario's, de kans op het optreden van een milieu-incident zoals een olievlek met een voor het natuurlijk milieu (vooral het watersysteem) negatief (tijdelijk) effect niet zal toenemen. In het geval van een explosie waarbij luchtverontreiniging optreedt is het onwaarschijnlijk dat beschermde gebieden in de omgeving hierdoor extra worden belast gezien afstand, windrichting en kritische depositiewaarden. Er worden op dit punt dan ook geen negatieve effecten voorspeld.

Daarnaast is beperkt aandacht besteed aan verstoring van vogels door geluid, waarbij ook gekeken is naar de invloed van geluid op nabijgelegen Natura 2000 gebieden. Conclusie daarvan is dat zich als gevolg van de ontwikkelingen in Stadshavens geen belangrijke effecten zullen voordoen. De momenteel in het plangebied broedende en pleisterende vogels hebben zich al aangepast aan de relatief hoge geluidsniveaus in het huidige haven- en industriegebied. De meest verstoringsgevoelige soorten komen slechts beperkt voor in het gebied en met name in de grotere groengebieden zoals Heijplaat en het Quarantainerrein. Externe geluidseffecten op instandhoudingsdoelen van het meest dichtbijgelegen N2000-gebied de Oude Maas worden uitgesloten (ten gevolge van de relatief grote afstand van het meest nabijgelegen punt van het N2000-gebied ten opzichte van het studiegebied (ca 4 km). De andere Natura 2000 gebieden zijn nog verder weg gelegen, namelijk op ca. 20 kilometer afstand. Geluidsinvloeden op deze gebieden zijn op voorhand uit te sluiten. Gezien de grote afstand tot Natura 2000 gebieden en tussenliggende elementen als de A15 worden eveneens geen effecten verwacht. Ten slotte is in de deelstudie ingegaan op effecten van koelwaterlozingen van de energiecentrales (GES en EON). Geconstateerd is dat de GES geen koelwaterlozingen met zich meebrengt en dat de uitbreiding van de EON-centrale dermate beperkt is dat geen of slechts beperkte veranderingen in de hoeveelheid koelwater te verwachten zijn. De effecten op de natuur zijn verwaarloosbaar.

4.11 Archeologie en ondergrond

4.11.1 Archeologie

Voor het hele gebied Stadshavens geldt een redelijk hoge tot hoge archeologische verwachting, zoals aangegeven op de Archeologische Waarden- en Beleidskaart (AWK) van Rotterdam. Dit geldt voor het landgedeelte van het hele plangebied, en soms (afhankelijk van de huidige waterdiepte) voor de waterbodems. Plaatselijk is de archeologische waarde zeer hoog: dit betreft delen van tracés van voormalige dijken uit de Middeleeuwen, die zowel op de Noord- als op de Zuidoever van de Maas te vinden zijn. Verder geldt de zeer hoge archeologische verwachting voor het Middeleeuwse bewoningslint langs de Charloissedijk / Schulpweg en de oude dorpskern van Katendrecht.

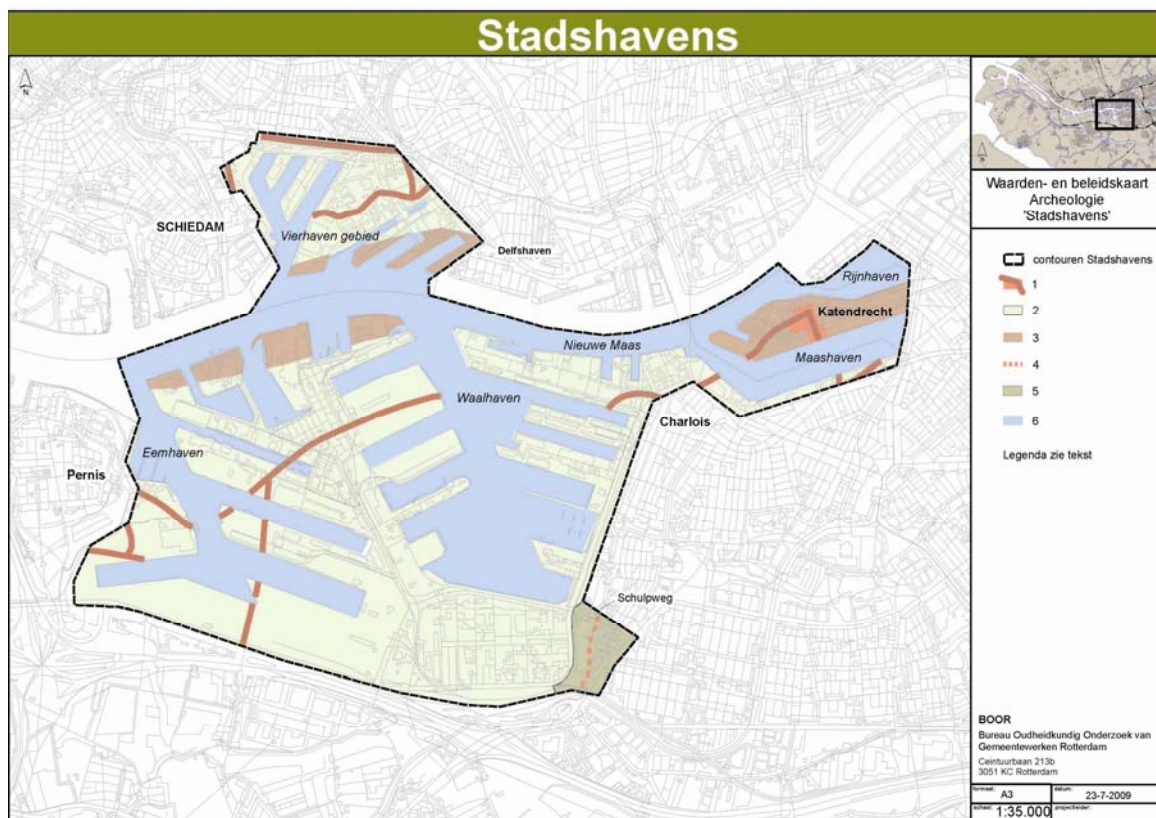
Kenmerkend voor het grootste deel van het gebied zijn de opgravingen en ophogingen die hebben plaatsgevonden in verband met de aanleg van havens en bedrijventerreinen. Gevolg van

de ophogingen is dat de archeologische waarden zich op de meeste plaatsen diep in de bodem bevinden.

Voor de ontwikkeling van Stadshavens zijn op dit moment zes soorten gebieden te onderscheiden met daaraan gekoppelde beleidsregels, gebaseerd op de archeologische kenmerken en waarden (zie ook de deelstudie Bodem van dit MER).

Figuur 4.13 toont de ligging van de gebieden.

Figuur 4.13: Archeologische Waardenkaart Stadshavens



De legenda slaat op de nummers van de gebieden zoals hieronder beschreven. Hieronder wordt ook aangegeven bij welke oppervlakte en diepte van bodemingrepen een toets op de noodzaak van archeologisch onderzoek moet plaatsvinden. Uiteindelijk zullen de (geactualiseerde) regels voor archeologische waarden in de bestemmingsplannen leidend zijn, maar voor een inschatting van de effecten is onderstaande indeling goed bruikbaar.

1. Dijktracés en oude kern Katendrecht

Bij de dijktracés gaat het om de dijken zelf en een strook van 25 meter aan weerszijden ervan. Een toets op de noodzaak van archeologisch onderzoek is nodig bij grondverstorende werkzaamheden (inclusief heien) met een oppervlakte van meer dan 100 vierkante meter en die tevens dieper reiken dan 1 meter boven NAP.

2. Rest van het gebied (uitgezonderd 3, 4 en 5)

Een toets op de noodzaak van archeologisch onderzoek is nodig bij grondverstorende werkzaamheden (inclusief heien) met een oppervlakte van meer dan 200 vierkante meter en die tevens dieper reiken dan 0 meter NAP.

3. Katendrecht overig gebied en delen van het Vierhaven gebied, de Eemhaven en de Waalhaven

Een toets op de noodzaak van archeologisch onderzoek is hier pas nodig bij grondverstorende werkzaamheden (inclusief heien) met een oppervlakte van meer dan 200 vierkante meter en die tevens dieper reiken dan 1 meter beneden NAP.

4. Bewoningslint ten weerszijden van de Schulpweg

Het gaat om het bewoningslint zelf (de huidige Schulpweg) en een strook van 25 meter aan weerszijden ervan. Een toets op de noodzaak van archeologisch onderzoek is nodig bij grondverstorende werkzaamheden (inclusief heien) met een oppervlakte van meer dan 100 vierkante meter en die tevens dieper reiken dan 1 meter beneden maaiveld.

5. Restgebied omgeving Schulpweg

Een toets op de noodzaak van archeologisch onderzoek is nodig bij grondverstorende werkzaamheden (inclusief heien) met een oppervlakte van meer dan 200 vierkante meter en die tevens dieper reiken dan 2,5 meter beneden NAP.

6. Havens en vaarwegen

Een toets op de noodzaak van archeologisch onderzoek is nodig bij werkzaamheden (incl. heien) waarbij de onderwaterbodem wordt verstoord.

Zodra meer duidelijk is over de precieze aard van de voorgenomen graaf- en bouwwerkzaamheden (oppervlakte, diepte en aard van de bodemingreep) zal het Bureau Oudheidkundig Onderzoek van Gemeentewerken Rotterdam (BOOR) gericht bepalen of verkennend archeologisch onderzoek noodzakelijk is.

4.11.2 Ondergrond

In deze paragraaf wordt ingegaan op obstakels in de ondergrond die een belemmering voor de gebiedsontwikkeling kunnen vormen. Ook wordt ingegaan op kansen die de ondergrond biedt om de ambities van de gebiedsontwikkeling mogelijk te maken (kansen).

Obstakels in de ondergrond

Bij ondergrondse obstakels/belemmeringen kan gedacht worden aan:

- kabels en leidingen
- bodemverontreiniging
- oude funderingen
- kade muren

- niet gesprongen explosieven
- stortplaatsen en loswallen
- ondergrondse tanks

Het bouwrijpmaken van terreinen kan belemmerd worden door betreffende ondergrondse obstakels. Hoe meer obstakels van een bepaald type hoe hoger de kosten zullen worden. In Figuur 4.14, afkomstig is uit een eerdere studie voor Stadshavens, is een indicatie gegeven voor de mogelijke hoogte van de kosten.

Veranderingen/ingrepen in bijzondere funderingen en verhardingen kunnen invloed hebben op de geohydrologie in het gebied. Hier zouden ook kansen benut kunnen worden als de inrichting aangepast wordt aan de huidige potenties van de omgeving en de ondergrond. Als voorbeeld wordt genoemd om gebruik te maken van bestaande bijzondere (industriële) funderingen, door daar specifieke/passende bebouwing op te zetten. Benutten van landschap, industrieel erfgoed en cultuurhistorische waarden.

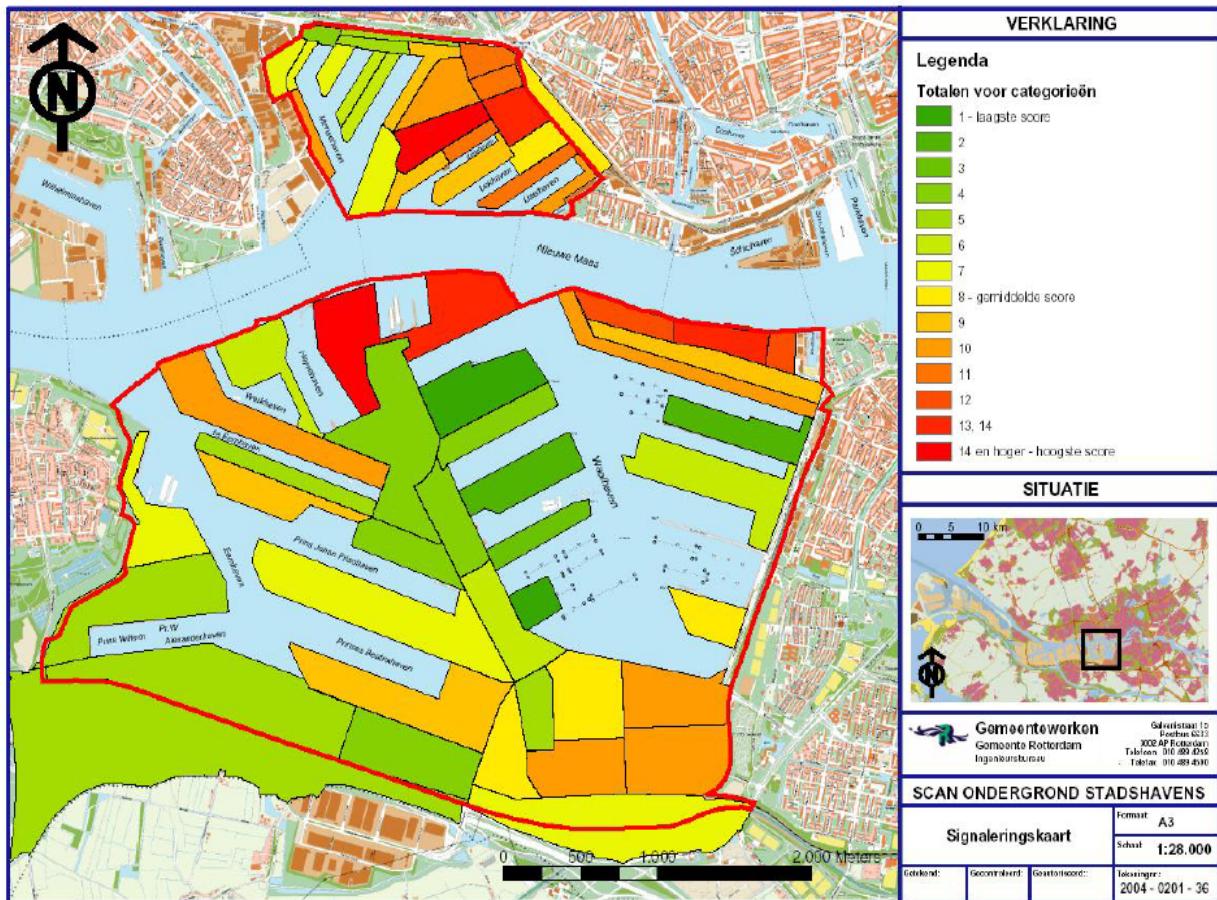
Hetzelfde geldt voor niet-geruimde oude kademuren en glooiingen. Oude kademuren hebben vaak nog een grote weerstand (waterstromingen). Als deze kademuren verwijderd worden, heeft dat effect op de waterhuishouding. Door de oude kademuren te handhaven en ze te combineren met een natuurvriendelijke oever, waarbij de oude kademuur een andere functie krijgt, kan de cultuurhistorische waarde van de kademuren bewaard worden.

Aandacht voor de geotechnische kwaliteiten van de ondergrond is van belang in verband met zettingen en paalfunderingen in het gebied. Risico's op zettingen door veranderende grondwaterpeilen, zeker bij bestaande bouw, hangen sterk samen met andere factoren (kademuren, grondwaterspiegel, wel/niet integraal ophogen, groene daken). Bij hoogbouw en ondergronds bouwen (parkeren) speelt de bovenkant van het Pleistoceen een rol. Er kunnen belemmeringen ontstaan door beperkte draagkracht van de bodem.

Aanwezige niet-gesprongen-explosieven en militaire installaties kunnen, net als bijzondere kabels en leidingen, doorwerken in de planning van de plannen, maar milieueffecten worden niet verwacht. Nieuwe kabels en leidingen en rioleringen kunnen bij een dergelijke grootschalige herinrichting optimaal geplaatst worden, zodat er in de ondergrond voldoende ruimte beschikbaar blijft voor groenstructuur en overige ondergrondthema's. Hoofdadapters van kabels en leidingen kunnen bijvoorbeeld in het water (havenbekkens en Maas) geplaatst worden in een utilityduct of leidingentunnel ("gebundelde infrastructuur / nutsvoorzieningen").

Door bij eventuele dempingen licht verontreinigde grond en baggerspecie toe te passen kunnen grondstromen geoptimaliseerd worden. Hetzelfde geldt voor stortplaatsen en reststoffen, zoals sintels & mijnstenen. Optimalisering van grondstromen kan financiële voordelen genereren, maar door de relatie met klimaat (CO₂) en transportbewegingen kunnen ook de effecten op het milieu positief beïnvloed worden, in de eerste plaats binnen het projectgebied. Toepassing of opslag van grond in havenbekkens is kansrijk bij functieveranderingen en indien verontdieping mogelijk is. (zie notitie werkgroep grondstromen).

Figuur 4.14: Kosten gerelateerd aan de hoeveelheid en type ondergrondse obstakels



Bij integrale ophoging van (deel)gebieden is het type grond van belang in verband met de doorlatendheid en infiltratie van regenwater. Hiertoe kan beter zandige grond dan kleiig materiaal gebruikt worden, terwijl in het kader van grondstromenoptimalisatie waarschijnlijk kleiige grond zal vrijkomen. Deze kleiige grond zou dan in natuurvriendelijke oevers of in verontdiepingen gebruikt kunnen worden. Ook slappe grond kan na stabilisatie voldoen aan de eisen voor eventuele toepassingen.

Bij integrale ophoging is het realiseren van ondergrondse gebouwen / parkeergarages relatief eenvoudig, doordat deze op het huidige maaiveld 'neergelegd' kunnen worden, waarna het maaiveld ter plaatse en in de omgeving opgehoogd wordt. Hetzelfde geldt voor andere nutsvoorzieningen, die in de verontdieping of als verontdiepende maatregel aangelegd zouden kunnen worden. Op deze manier kan functioneel reliëf in het gebied worden aangebracht.

Geadviseerd wordt de verschillende bouwtypen en mogelijke ingrepen in de ondergrond (bebouwing, dempingen) mee te nemen in de afwegingen bij de planvorming.

Kansen in de ondergrond

De ondergrond biedt tal van kansen. Voorbeelden daarvan zijn:

- het ondergronds brengen van goederen- en personenvervoer (zowel wegen als parkeren) voegt waarde toe aan de bovengrondse ruimte door verbetering van de leefbaarheid.
- boven ondergrondse parkeergarages bestaat de mogelijkheid voor het bergen van water (ondiep).
- de waterfilterende kwaliteiten van de ondergrond kunnen worden benut zodat water niet onmiddellijk wordt afgevoerd. (o.a. hergebruik van hemelwater via gescheiden rioleringsstelsel en een waterbergingsreservoir bij riool/overstort voor ondergronds piekafvoeren).
- het hergebruik van havenbekkens en benutten van kademuuren biedt mogelijkheden voor nieuwe vormen van ondergronds ruimtegebruik waaronder een fruitterminal, die op lange termijn dienst kan doen als parkeergarage.
- de ondergrond biedt kansen voor duurzame energievoorzieningen via onder andere Warmte Koude Opslag (tot 100 meter diep) en zeker ook Geothermische energie (dieper dan 1800 meter).
- vanuit de ondergrond zijn er kansen om de attractiewaarde van het gebied te verhogen door bijvoorbeeld een ondergronds museum, openstelling van oude riolen, ondergrondse/onderwater kijkbuis. Tevens behouden van het erfgoed in de bodem en de ondergrond.
- het bundelen van kabels en leidingen bijvoorbeeld in een utility duct kan op termijn veel beheerkosten schelen en graafrust met zich meebrengen.
- ondergrondse bouwwerken moeten worden afgestemd op de verwachte zeespiegelrijzing. Dat betekent onder meer de in- en uitgangen van gebouwen en parkeergarages verhoogd moeten worden aangelegd.
- waterkeringen zijn zowel cultuurhistorisch belangrijk als voor de veiligheid. Bouwen vs waterstijging: 2e maaiveld maken (1e maaiveld parkeren etc, 2e hoogwaardige functies). Buitendijks ophoging is een optie en/of drijvend maaiveld.
- vervuilde bodems kunnen op een slimme manier worden gesaneerd in combinatie met gebiedsontwikkeling. Het plangebied biedt prima mogelijkheden voor het hergebruik van (licht vervuilde) grond, bagger en puin binnen het gebied (ook interessant i.v.m. verhoging maaiveld t.g.v. bodemdaling/zeespiegelrijzing)
- het stimuleren van natuurlijke ontwikkeling en het herstellen van de natuurlijke omgeving (oude waterlopen, natuurlijke oevers, dichtslibben) biedt kwaliteiten voor strandjes, groen wonen op en aan het water en een ecologische uitstraling van het havengebied.

4.12 Samenvattend overzicht van de effecten

Tabel 4.43 geeft een samenvattend overzicht van de effecten. Per thema is per criterium een overzicht van de scores uit de voorliggende paragrafen opgenomen. Onderscheid is gemaakt in de jaren 2015, 2025 en 2040 en de scenario's A, B en C. Voor elk jaar zijn de betreffende scenario's vergeleken met de autonome ontwikkeling voor dat betreffende jaar.

Het jaar 2025 is met oog op de geldigheidsduur van bestemmingsplannen (zie paragraaf 1.4.2) gemarkeerd

De autonome ontwikkeling heeft telkens een neutrale score (0). Een verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling is aangeduid met een plus (+), terwijl een verslechtering is weergegeven met een min (-). Na de tabel volgt een beschouwing van de resultaten.

Archeologie als thema is niet opgenomen aangezien dit thema slechts tot randvoorwaarden voor de ontwikkelingen leidt.

Tabel 4.43: Samenvattend overzicht van de effecten

Aspecten en criteria	2015				2025				2040				
	AO	A	B	C	AO	A	B	C	AO	A	B	C1	C2
Bereikbaarheid													
Bereikbaarheid wegverkeer	0	0	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
Bereikbaarheid OV	0	0	+	+	0	0	+	+	0	+	+	+	+
Bereikbaarheid fietsverkeer	0	0	0	0	0	0	+	+	0	0	+	+	+
Luchtkwaliteit													
Geur	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
NO ₂	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
Fijn stof (PM ₁₀)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Geluid													
Verandering van de geluidbelasting op bestaande woningen in de omgeving													
Industrielawaai													
Merwehaven/Vierhavens	0	0	+	+	0	0	+	+	0	0	+	+	+
Maas-/Rijnhaven	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	+	+
Waal-/Eemhaven	0	+	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	+
Wegverkeerslawaai – Rijkswegen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wegverkeerslawaai – onderliggend wegennet:													
Nabij Merwehaven/Vierhavens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Nabij Maas-/Rijnhaven	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	-
Nabij Waal-/Eemhaven	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	-	-	-
Scheepvaartlawaai	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-
Geluidbelasting op nieuwe woningen in plangebied:													
Industrielawaai (>50 dB(A)):													
Merwehaven/Vierhavens	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	-	-	-
Maas-/Rijnhaven	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
Waal-/Eemhaven	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
Wegverkeerslawaai (> 55 dB):													
Merwehaven/Vierhavens	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	-	-	-
Maas-/Rijnhaven	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
Waal-/Eemhaven	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
Railverkeerslawaai (> 55 dB):													
Merwehaven/Vierhavens	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maas-/Rijnhaven	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-



	2015				2025				2040				
Aspecten en criteria	AO	A	B	C	AO	A	B	C	AO	A	B	C1	C2
Waal-/Eemhaven	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scheepvaartlawaaï (> 55 dB)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Externe veiligheid													
Plaatsgebonden risico	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
Groepsrisico	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	-	-	-
Energie													
Energievraag	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
Duurzame energie	0	0	0	0	0	+	+	+	0	+	+	+	+
CO ₂ -emissie	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
Water													
Risico wateroverlast	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hoeveelheid regen- en afvalwater	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vervuilingseenheden	0	0	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
Effect van vuilwateroverstorten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bodem													
Verwijderde mobiele verontreinigingen	0	+	0	0	0	0	+	+	0	0	+	+	+
Landschap en cultuurhistorie													
Herkenbaarheid als haven													
Merwehaven-Vierhavens	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	-	-	-
Waal-Eemhaven	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maas-Rijnhaven	0	+	+	+	0	+	0	0	0	+	-	-	-
Bereikbaarheid voor langzaam verkeer													
Merwehaven-Vierhavens	0	0	0	0	0	0	+	+	0	0	+	+	+
Waal-Eemhaven	0	0	0	0	0	0	+	+	0	+	+	+	+
Maas-Rijnhaven	0	0	0	0	0	0	+	+	0	0	+	+	+
Cultuurhistorische waarden													
Merwehaven-Vierhavens	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0	0	+	+
Waal-Eemhaven	0	0	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	0
Maas-Rijnhaven	0	0	+	+	0	0	+	+	0	0	+	+	+
Natuur													
Diversiteit natuurtypen/habitats	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	+	+
Diversiteit aandachtsoorten	0	-	-	-	0	-	-	-	0	-	-	-	-
Ecologische structuren en EHS	0	-	0	0	0	-	0	+	0	-	+	+	+

Beschouwing van de resultaten

Op basis van bovenstaande tabel is voor het peiljaar 2025 een aantal conclusies te trekken:

- de voorgenomen activiteiten leiden zonder mitigerende maatregelen tot een aantal negatieve effecten (o.a. bereikbaarheid wegverkeer, luchtkwaliteit, wegverkeerslawaaï, industrielawaaï bij nieuwe woningen, externe veiligheid, energievraag, CO₂-emissie, diversiteit van aandachtsoorten)

- tegelijkertijd zijn positieve effecten te verwachten op het punt van o.a. openbaar vervoer, langzaam verkeer, industrielawaai bij bestaande woningen (t.o.v. het huidige juridische kader), duurzame energie, bodemkwaliteit, cultuurhistorische waarden, diversiteit van natuurtypen/habitats
- de verschillen tussen de scenario's A, B en C zijn overwegend gering: wel kan worden geconstateerd dat de effecten, zowel de positieve als de negatieve, in het algemeen groter worden naarmate de omvang van de transformatie en herstructurering van het gebied grotere vormen aanneemt
- de veronderstelling die aanleiding is geweest voor het in beschouwing nemen van scenario B, nl. dat de milieu-impact het grootst is bij een sterke verwevenheid van milieubelastende en milieugevoelige functies, wordt niet bevestigd door de scores in de tabel. Dit is waarschijnlijk te verklaren vanuit het (beperkte) detailniveau van het uitgevoerde onderzoek en het abstractieniveau van de waarderingstabel
- vergelijking van de resultaten voor 2025 met de resultaten van 2015 en 2040 leidt tot de conclusie dat de scores overwegend gelijk zijn. Voor zover er verschillen zijn valt een geleidelijke verschuiving te constateren: de effecten, zowel de negatieve als de positieve, zijn in 2015 kleiner dan in 2025 en de effecten in 2040 zijn groter dan in 2025
- een belangrijk verschil tussen de twee varianten voor scenario C (metro in tunnel versus tram en auto op brug) betreft de concentraties fijn stof. In de variant met een brug neemt de concentratie fijn stof langs enkele wegvakken in betekenende mate toe. Overigens leidt de variant met de brug ook tot een groter aantal nieuwe geluidbelaste woningen. Door de gehanteerde waarderingmethode komt dit echter niet tot uiting in de scores

5. Toets gezondheid en leefomgevingskwaliteit

In dit hoofdstuk wordt het Stadshavenproject getoetst aan generiek beleid en ambities op het gebied van gezondheid en leefomgeving. Door uit te gaan van scenario C, het scenario met het grootste ruimtelijke programma, wordt een indruk gekregen van de maximale effecten die zich voor kunnen doen. Ingezoomd wordt op de aspecten bodemkwaliteit, landschap en cultuurhistorie, groen, luchtkwaliteit, geluidhinder en externe veiligheid.

5.1 Wetgeving en beleid

De Wet publieke gezondheid (december 2008) geeft aan dat gezondheidsaspecten meegewogen moeten worden in beslissingen over ruimtelijk beleid, met als doel een gezonde levensverwachting te bevorderen en vermijdbare sterfte te voorkomen.

De Nationale Aanpak Milieu en Gezondheid 2008-2012 (9 april 2008) beschrijft de speerpunten van de overheid voor het beleidsveld Milieu en Gezondheid. Deze nota sluit aan op het vierjaarlijkse EU-actieplan Milieu en Gezondheid en de vijfjaarlijkse ministersconferentie van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO). De Nationale Aanpak Milieu en Gezondheid borduurt voort op acties uit het Actieprogramma Milieu en Gezondheid 2002-2006 en biedt aanknopingspunten voor lokaal beleid op het gebied van milieu en gezondheid. De aanpak heeft de volgende speerpunten:

- verbeteren kwaliteit binnen milieu;
- gezond ontwerpen en inrichten van de fysieke omgeving;
- verbeteren van de informatievoorziening over de lokale leefomgeving aan burgers;
- het volgen van milieu en gezondheidsproblemen.

Er worden nationale programma's ontwikkeld voor luchtkwaliteit, geluid en externe veiligheid: het Nationaal Samenwerking Programma luchtkwaliteit (NSL), de Geluidproductieplafonds voor rijkswegen en provinciale wegen, en het landelijk project Basisnet externe veiligheid. Met de opzet van nationale programma's wordt het gezondheidsbelang geborgd. De programma's voor lucht en geluid voorzien ook in reguliere monitoring, in verplichte naleving van de normen en in de realisatie van maatregelen.

In de Stadsvisie Rotterdam wordt onder meer ingezet op het realiseren van een aantrekkelijk woon- en leefklimaat in de stad.

De doelstellingen uit het Programma Milieu Rotterdam 2008-2012 komen voort uit de lijn van het Collegeprogramma en de Stadsvisie. Een van de milieudoelen uit dit programma heeft betrekking op een gezondere leefomgeving. Aangegeven wordt dat voor een gezondere leefomgeving de volgende doelstellingen gehaald moeten worden:

- een betere kwaliteit van het groen in de stad en meer groen om de stad
- minder Rotterdammers die hinder ondervinden van geluid
- een betere luchtkwaliteit, zowel binnen- als buitenhuis

- in 2011 is per persoon een basisveiligheid gegarandeerd en geldt een gedifferentieerd groepsrisico dat aansluit bij de diverse belangen in het gebied

Op 28 maart 2010 is per raadsbrief de Collegevisie duurzame mobiliteit verschenen. Daarin is de volgende ambitie uit de collegevisie van belang: een afname van het aantal geluidgehinderden met 30% in 2025 door de aanpak van geluidknelpunten, verkeers- en luchtmaatregelen, stillere motorvoertuigen, stiller en afgeschermd treinverkeer.

De gezondheid kan volgens het betreffende beleidskader van de GGD Rotterdam via de leefomgeving op drie manieren worden verbeterd:

- ten eerste rechtstreeks door zoveel mogelijk blootstelling te vermijden aan onder andere fijn stof, geluidhinder door industrie en verkeer, en verontreiniging van het binnenmilieu. Naast het voldoen aan de wettelijke normen is elke verdere verbetering van de milieusituatie winst voor de gezondheid
- ten tweede kan de leefomgeving uitnodigen tot gezond gedrag. In deze tijd van overgewicht en bewegingsarmoe is het zeer gunstig als volwassenen en kinderen fietsen, wandelen, sporten en spelen. Door de inrichting van de leefomgeving kunnen deze activiteiten in het dagelijkse leven op een vanzelfsprekende manier plaatsvinden
- ten derde door de beleving van de omgeving te stimuleren. Het gaat daarbij met name om de beleving van water en groen, maar ook om voldoende voorzieningen en werkgelegenheid. Ontspanning door een aantrekkelijke omgeving en kansen op ontplooiing zijn belangrijk voor de gezondheid

5.2 Werkwijze

Dit toets hoofdstuk put zijn informatie deels uit de voorgaande effect hoofdstukken en vult deze aan met aspecten die ook relevant zijn voor de beoogde gebiedsontwikkeling. In hoofdstuk 2, over de nut en noodzaak van de keuze voor het project Stadshavens, is reeds aangegeven dat ook op een hoger schaalniveau, in eerdere plannen en besluiten, overwegingen ten aanzien van milieu, leefomgevingskwaliteit en duurzaamheid een rol hebben gespeeld. Zo wordt met het project Stadshavens aantasting van het groene buitengebied beperkt en wordt optimaal gebruik gemaakt van bestaande infrastructuur en voorzieningen in de stad, waardoor ook de groei in de automobiliteit wordt beperkt. Ook is in dat hoofdstuk reeds beschreven dat het project Stadshavens bijdraagt aan meer en betere voorzieningen en werkgelegenheid, met tevens een positieve spin off voor de omliggende wijken (Kentallen Kosten Baten Analyse, 2009). Dit alles draagt bij aan een betere leefomgevingskwaliteit en gezondheid voor Rotterdammers.

De reikwijdte van dit plan-MER beperkt zich echter vooral tot de inrichting en lokale milieueffecten, in en rond het plangebied Stadshavens. Aldus komen, als het gaat om leefomgevingskwaliteit en gezondheidsaspecten, de volgende onderwerpen aan de orde:

Tabel 5.1: Onderzochte milieuaspecten m.b.t gezondheid en leefomgevingskwaliteit

Overkoepelend thema	Milieuaspecten
Gezondheid en leefomgevingskwaliteit	Bodem
	Landschap en cultuurhistorie
	Groen
	Lucht
	Geluid
	Externe veiligheid

De beschrijving is kwalitatief en op basis van expert judgement, op basis van de resultaten van de uitgevoerde deelstudies. Daar waar mogelijk wordt met behulp van kentallen uit de Gezondheid Effect Screening (zie handboek GES Stad&Milieu (GGD NL, VROM, VWS, 2006)) een semi-kwantitatieve inschatting gemaakt van de gezondheidssituatie. Het gaat dan specifiek om de thema's lucht, geluid en externe veiligheid. De volgende tabel geeft de milieukentallen weer voor lucht, geluid en externe veiligheid en de daarop gebaseerde GES-scores.

Tabel 5.2: Verhouding milieunormen en GES-scores

GES-score*	luchtverontreiniging		geluid (wegverkeer)		externe veiligheid	
	NO ₂ µg/m ³	PM ₁₀ µg/m ³	L _{den}	ernstige hinder (%)	plaatsgebonden risico	groepsrisico **
0			< 43	0	<10 ⁻⁸	nee
1			43 – 48	0 - 3		
2	<20	<20	48 – 53	3 - 5	10 ⁻⁸ – 10 ⁻⁷	nee
3	20-30	20-30				
4			53 – 58	5 - 9	10 ⁻⁷ – 10 ⁻⁶	nee
5	30-40	30-40	58 – 63	9 - 14		
6	40-50	40-50	63 – 68	14 - 21	>10 ⁻⁶	ja
7	50-65	50-65	68 – 73	21 - 31		
8	>65	>65	≥ 73	≥ 31		

Sommige GES-scores zijn niet voor alle milieufactoren van toepassing

* Voor luchtverontreiniging NO₂ en PM₁₀ wordt met jaargemiddelde concentraties gewerkt

** : Bedoeld wordt een overschrijding van de Oriëntatiewaarde Groepsrisico

In de volgende tabel wordt aangegeven hoe GES-scores worden vertaald naar een beoordeling van de gezondheidssituatie.

Tabel 5.3: Samenhang GES-scores en milieugezondheidskwaliteit

GES-score	milieugezondheidskwaliteit	kleurcodering
0	Zeer goed	groen
1	Goed	
2	Redelijk	geel
3	Vrij matig	
4	Matig	oranje
5	Zeer matig	
6	Onvoldoende	rood
7	Ruim onvoldoende	
8	Zeer onvoldoende	

De GES is een methodiek met een signalerende en screenende functie waarbij mogelijke gezondheidkundige knelpunten binnen een bepaald gebied inzichtelijk gemaakt kunnen worden. Met behulp van deze methodiek kan de verbetering of verslechtering in de blootstelling aan verschillende milieuaspecten in beeld worden gebracht¹⁵. De GES geeft *geen* absoluut oordeel over de gezondheidsrisico's binnen een bepaald gebied. Wel kunnen beleidsvoornemens en ruimtelijke plannen met de methodiek in een vroeg stadium gescreend worden op mogelijke gezondheidkundige knelpunten, zodat in de planvorming optimaal rekening gehouden kan worden met milieu- en gezondheidsaspecten. In deze fase van de planvorming met een globale reikwijdte en detailniveau kan slechts zeer indicatief een beeld worden geschetst met GES. Een meer betrouwbare inschatting van de gezondheidssituatie en het aantal blootgestelden kan pas in de bestemmingsplanfase worden gemaakt, op basis van meer concrete en uitgewerkte plannen.¹⁶

5.3 Toets scenario's

Bodemkwaliteit

De grootste mobiele verontreinigingen worden verwacht in de Waal- en Eemhaven (met name Waalhaven Oostzijde) en in Merwe- en Vierhavens (met name rond de westelijke en oostelijke Merwehavens en Keilehaven). Mobiele verontreinigingen moeten bij transformatie van het gebied

¹⁵ Zo blijkt uit een toepassing van GES in het kader van een nieuw bestemmingsplan voor Pernis dat de belasting van gezondheid vooral bepaald wordt door geluid van industrie. De GES score geeft aan dat de huidige gezondheidssituatie in Pernis ten aanzien van (het maatgevende) industrielawaai als zeer matig tot onvoldoende wordt beschouwd. De effecten daarvan zijn toenemende hinder en slaapverstoring. Zie GGD Rotterdam Rijnmond, Gezondheid en milieu in Pernis, april 2007.

¹⁶ Voor het bepalen van meer betrouwbare gezondheidseffecten is het dan van belang om het aantal blootgestelde personen te bepalen op basis van adresbestanden van gevoelige bestemmingen en met behulp van GIS.

altijd worden gesaneerd of verwijderd. Het blijkt dat in scenario C relatief gezien de meeste van die (potentiële) verontreinigingsbronnen zullen worden aangepakt. Naar verwachting zo'n 30% in 2025 en ongeveer 75% in 2040. Voor immobiele verontreinigingen geldt een standaard aanpak, waarbij de verontreiniging wordt geïsoleerd, bijvoorbeeld middels een leeflaag of een harde constructie afhankelijk van de nieuwe functie. In de autonome ontwikkeling, zonder project Stadshavens, zullen de meeste verontreinigingen blijven zitten.

Dit betekent dat wat betreft de bodemkwaliteit de gezondheidskwaliteit in Stadshavens zal verbeteren. In het effecthoofdstuk bodem wordt een gebiedsgerichte aanpak aanbevolen, mede gericht op hergebruik van (licht) verontreinigde grond en op het benutten van kansen in de ondergrond (ondergronds ruimtegebruik, warmte-koude opslag, geothermie, klimaatadaptief bouwen, enzovoorts).

Landschap en cultuurhistorie

Uit de effectbeschrijving blijkt dat de herkenbaarheid van de haven en de beleving van het water, met name in de Merwe- en Vierhavens en in de Rijn- en Maashavens, ten opzichte van de autonome ontwikkeling onder druk staat. Deels door het verdwijnen van ligplaatsen voor binnenvaart. Maar ook als zonder randvoorwaarden vooraf drijvende woningen in havenbekkens worden gerealiseerd.

Daar staat tegenover dat de effecten op de bereikbaarheid van de haven voor langzaam verkeer overal als positief gewaardeerd, vanwege de toegevoegde verbindingen zowel overdwars tussen stad en haven als langs en tussen de havenbekkens zelf. Daardoor kan de haven en het water beter worden beleefd en wordt tegelijkertijd gezond gedrag (wandelen en fietsen) gestimuleerd. Het behoud en hergebruik van monumenten en monumentale ensembles van gebouwen, zoals op het RDM terrein, wordt ook positief gewaardeerd. Daarmee wordt bijgedragen aan het behoud van een kenmerkende en aantrekkelijke leefomgeving, wat bijdraagt aan ontspanning en aldus gezondheid.

In het effecthoofdstuk landschap en cultuurhistorie worden maatregelen aanbevolen die de beoogde ruimtelijke kwaliteit in Stadshavens verder kunnen versterken.

Dit betekent dat wat betreft landschap en cultuurhistorie, zij het met de nodige randvoorwaarden, de gezondheidskwaliteit in Stadshavens zal verbeteren.

Groen

In de scenario's A, B en C is, ten opzichte van de Autonome ontwikkeling, sprake van meer groen van een betere kwaliteit, conform de doelstellingen voor ruimtelijke kwaliteit. Met name door bomenaanplant langs hoofdontsluitingswegen in de Waal- en Eemhavens en door de realisatie van een nieuw Oeverpark in de Merwehavens, met nieuwe groene verbindingen richting het Dakpark nabij de Vierhavens. Ook de toevoeging van nieuwe langzaam verkeersverbindingen, zowel overdwars tussen stad en havens, als langs en tussen de havenbekkens zelf, heeft een positief effect op de recreatieve beleving van het plangebied.

Bij de uitbreiding van groen heeft een gevarieerde samenstelling de voorkeur. Voldoende en gevarieerd groen is vanuit het oogpunt van gezondheid voor meerdere aspecten van belang. Groene maatregelen zoals de aanplant van bomen kunnen met de nodige randvoorwaarden ook enigszins fungeren als 'sink' voor fijn stof en NO_x (mits de kronen elkaar niet raken), evenals

groene daken en groene gevels. Groene daken kunnen bovendien gebruikt worden als waterberging.

De groene kwaliteit van de openbare ruimte is daarnaast wezenlijk voor de leefbaarheid via het bevorderen van sociaal contact, speelmogelijkheden voor kinderen, architectonische vormgeving en dagelijkse natuurbeleving. De gezondheid wordt verder bevorderd door voldoende groen en door aanleg van de beoogde langzaam verkeersverbindingen, die wandelen, joggen, fietsen en een betere verwerking van stress in een rustige en groene omgeving mogelijk maken.

Vanwege bovenstaande redenen en om aan de doelstellingen te kunnen voldoen is het aan te bevelen om aanvullende maatregelen te treffen voor het aspect groen. Met name ten aanzien van het verder aaneensluiten van groenstructuren, het realiseren van 'stapstenen' voor getijdenatuur en het versterken van het Quarantaineterrein als bijzonder groengebied. Zie voor een uitgebreide opsomming van maatregelen de effecthoofdstukken landschap en natuur.

Lucht

De scenario's blijven naar verwachting onder de grenswaarden, zeker als het gaat om de "eindsituaties" (2025 en 2040). In vergelijking met de Autonome ontwikkeling dragen de scenario's echter wel in betekende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit. Gezien deze veranderingen, is het aannemelijk dat er gezondheidseffecten optreden.

Tabel 5.4: GES-scores gekoppeld aan de concentratie NO₂

GES-score	jaargemiddelde NO ₂ µg/m ³	opmerkingen
2	< 20	
3	20 – 30	Overschrijding streefwaarde
5	30 – 40	
6	40 – 50	Overschrijding grenswaarde, toename luchtwegklachten en verlaging longfunctie
7	50 – 65	Sterkere toename luchtwegklachten en verlaging
8	> 65	longfunctie

Uit de indicatieve luchtberekeningen blijkt dat de resulterende concentratie stikstof (NO₂) langs hoofdontsluitingswegen buiten het plangebied, onder andere als gevolg van verkeer en vervoer van en naar Stadshavens, in scenario C in het kritische jaar 2015 op basis van huidige inzichten varieert van 33,1 µg/m³ tot 39,8 µg/m³. De gezondheidskwaliteit is dan als zeer matig aan te merken: GES-score 5 (zie bovenstaande tabel). In 2025 is de variatie naar verwachting lager, tussen de 27,7 µg/m³ en de 32,7 µg/m³, dat wil zeggen een vrij matige tot zeer matige gezondheidskwaliteit: GES-score 3-5. En in 2040 weer iets hoger, tussen de 28,4 µg/m³ en de 36,2 µg/m³. Dat wil zeggen ook vrij matig tot zeer matig: GES-score 3-5. De situatie langs hoofdontsluitingswegen binnen het plangebied schommelt indicatief rond de 29 µg/m³ (vrij matig, GES-score 3).

Hoewel Stadshavens in betekende mate bijdraagt aan een verslechtering van de luchtkwaliteit is de resulterende gezondheidskwaliteit ongeveer gelijk aan die in de autonome ontwikkeling.

Zonder Stadshavens varieert de concentratie stikstof (NO_2) in het kritische jaar 2015 op basis van huidige inzichten van $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tot $38,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De gezondheidswaarde is dan ook als matig tot zeer matig aan te merken: GES-score 4-5. In 2025 is de variatie naar verwachting lager, tussen de $27,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en de $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dat wil zeggen een vrij matige tot zeer matige gezondheidswaarde: GES-score 3-5. En in 2040 weer iets hoger, tussen de $27,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en de $31,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dat wil zeggen vrij matig tot zeer matig: GES-score 3-5.

Tabel 5.5: GES-scores gekoppeld aan de concentratie fijn stof

GES-score	jaargemiddelde PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	opmerkingen
2	< 20	
3	20 – 30	overschrijding streefwaarde (voorstel EU voor 2010)
5	30 – 40	een bijdrage van verkeer tot circa $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ een toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte
6	40 – 50	overschrijding grenswaarde een bijdrage van verkeer tot circa $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ een toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte
7	50 – 65	een bijdrage van verkeer tot circa $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ een toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte
8	> 65	een bijdrage van verkeer van meer dan circa $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ een toename van luchtwegsymptomen, ziekenhuisopnamen en vroegtijdige sterfte

Uit dezelfde indicatieve luchtberekeningen blijkt dat de resulterende concentratie fijn stof (PM_{10}) langs hoofdontsluitingswegen buiten het plangebied, onder andere als gevolg van verkeer en vervoer van en naar Stadshavens, in scenario C in het kritische jaar 2015 op basis van huidige inzichten varieert rond de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In 2025 is de variatie naar verwachting iets lager, rond de $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en in 2040 weer iets hoger, rond de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De situatie langs hoofdontsluitingswegen binnen het plangebied is vergelijkbaar, rond de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Wat betreft fijn stof is de gezondheidswaarde dus nog als redelijk tot vrij matig te typeren: GES-score 2-3 (zie tabel). Dat is vergelijkbaar met de autonome ontwikkeling, waar in 2015 de concentratie fijn stof (PM_{10}) varieert rond $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In 2025 rond $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ En in 2040 rond de $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$

De scenario's voldoen niet geheel aan de ambitie van een betere luchtkwaliteit (Programma milieu Rotterdam 2008-2012: een betere luchtkwaliteit). Het is daarom aan te bevelen om brongerichte, effectgerichte, volumegerichte en tijdgerichte maatregelen te treffen. Zie voor een uitgebreide toelichting van mogelijke maatregelen het effecthoofdstuk lucht.

Geluid

Industrie

De scenario's hebben een significant negatief effect t.a.v. industrielawaai op de gevels van nieuwe woningen in het plangebied. Uit de indicatieve geluidsberekeningen blijkt dat de (op duizendtallen naar boven afgeronde) aantallen bestaande en nieuwe woningen, binnen en buiten het plangebied Stadshavens, dat geluidbelasting ondervindt van de industrie er in 2025 en 2040 voor scenario C ongeveer als volgt uitziet:

Tabel 5.6: GES-scores vanwege industrielawaai

Indicatieve aantallen geluidbelaste woningen door industrie	Autonoom 2025	Scenario C 2025	GES-score	Autonoom 2040	Scenario C 2040 (variant met stadsbrug)	GES-score
50-55 dB(A)	76.000	39.000	3	76.000	44.000	3
55-60 dB(A)	25.000	11.000	4	25.000	11.000	4
60-65 dB(A)	5.000	2.000	5	5.000	3.000	5
Totaal	106.000	52.000		106.000	58.000	

Scenario B heeft een iets minder groot aantal geluidbelaste woningen, scenario A juist wat meer. De gezondheidssituatie kan in 2025 en 2040 als vrij matig tot zeer matig worden getypeerd, zowel in de autonome ontwikkeling zonder project Stadshavens als in de scenario's met Stadshavens.

In vergelijking met de autonome ontwikkeling (zonder project Stadshavens) treedt ten opzichte van het huidige juridisch kader in alle scenario's een aanzienlijke verbetering op in het totale aantal potentieel geluidbelaste woningen. Dat geldt met name voor bestaande woningen buiten het plangebied. Het werkelijk aantal geluidbelaste woningen is in de autonome ontwikkeling veel kleiner dan de hier genoemde 106.000, omdat de nu toegestane maximale geluidruimte niet volledig wordt benut. Het werkelijk aantal geluidbelaste woningen zal als gevolg van de intensivering van de short sea sector in de Waal-Eemhaven alleen maar groeien, mede ook door de voorgenomen nieuwbouw in Stadshavens. Het totale aantal bestaande en nieuwe woningen wordt voor scenario C geschat op circa 52.000 woningen in 2025 en 58.000 woningen in 2040. Uitgaande van gemiddeld 2 personen per woning worden, zonder mitigerende maatregelen, van het totaal aantal blootgestelden (104.000-116.000 personen) naar verwachting 4-19% ernstig gehinderd door het industrielawaai, terwijl 3-10% ernstig worden gestoord in hun slaap. Zie de betreffende kentallen in onderstaande tabel.

Tabel 5.7: GES-scores gekoppeld aan geluidbelasting door industrie

Geluidbelasting dB(A)		Ernstig gehinderden (%)	Geschatte geluidbelasting LAeq,23-7 dB(A)	Ernstig slaapverstoorden (%)	GESscore
Letm	Lden				
<45	<44	<2	<38	<2	0
45-50	44-49	2-4	38-43	2-3	1
50-55	49-54	4-8	43-48	3-5	3
55-65	54-64	8-19	48-58	5-10	5
65-70	64-69	19-26	58-63	10-14	6
≥70	≥69	≥26	≥63	≥14	7

Wegverkeer

Ook wat betreft wegverkeer is sprake van een significant negatief effect t.a.v. geluidbelasting op de gevels van zowel bestaande als ook nieuwe woningen, in vergelijking met de Autonome ontwikkeling.

Uit de indicatieve geluidsberekeningen blijkt dat voor scenario C in 2025 circa 1.800 nieuwe woningen en in 2040 ongeveer 7.800 nieuwe woningen een geluidbelasting van wegen voornamelijk langs het plangebied zullen ondervinden van meer dan 55 dB Lden. In de autonome ontwikkeling zullen geen nieuwe woningen worden gebouwd. Het gaat dan om een matige tot zeer matige gezondheidssituatie. Van het totaal aantal blootgestelden (naar schatting 4.000-16.000 personen) zullen zonder mitigerende maatregelen naar verwachting 5-14% ernstig worden gehinderd, terwijl 3-7% ernstig worden gestoord in hun slaap. Zie volgende tabel.

Tabel 5.8: GES-scores gekoppeld aan de geluidbelasting door wegverkeer

GES-score	Geluidbelasting dB etmaalwaarde	Ernstig gehinderden (%)	Geluidbelasting dB equivalente nachtwaarde	Ernstig slaapverstoorden (%)
0	< 43	0	< 34	< 2
1	43 – 48	0 - 3	34 – 39	2
2	48 – 53	3 - 5	39 – 44	2 – 3
3				
4	53 – 58	5 - 9	44 – 49	3 – 5
5	58 – 63	9 - 14	49 – 54	5 – 7
6	63 – 68	14 - 21	54 – 59	7 – 11
7	68 – 73	21 - 31	59 – 64	11 – 14
8	> 73	> 31	> 64	> 14

Overige geluidbelastingen

Ook de toename van het scheepvaartverkeer en metrolawaai hebben ten opzichte van de autonome ontwikkeling significante effecten op nieuwe woningen in het plangebied. Wat betreft

de toename van verkeer en vervoer op snelwegen en op het spoor worden er geen significante effecten verwacht.

Conclusies geluid

Door het treffen van noodzakelijke maatregelen moet zoveel mogelijk aan de Wet Geluidhinder worden voldaan. Wat betreft industrielawaai zal een Stad & Milieu benadering moeten worden toegepast.

Op veel gevels van bestaande en nieuw te bouwen woningen overschrijdt de geluidbelasting zonder mitigerende maatregelen de voorkeursgrenswaarde. Op veel gevels wordt ook de maximaal toegestane geluidbelasting overschreden, in die situaties zijn mitigerende maatregelen noodzakelijk om aan de Wet Geluidhinder te voldoen. Het aantal geluidgehinderden zal als gevolg van die situatie stijgen, zeker gezien het feit dat ook onder de voorkeursgrenswaarden sprake is van geluidshinder. De Voorgenomen activiteit levert aldus geen bijdrage aan de ambitie om het aantal geluidgehinderden met 30% terug te dringen (de ambitie in Collegevisie duurzame mobiliteit en Actieplan Geluid Rotterdam).

Gezien de intensivering van de short sea sector in de Waal- en Eemhavens, de deels blijvende aanwezigheid van havengerelateerde bedrijven, en de beoogde transformatie naar een deels hoogstedelijk milieu (gemengd en intensief ruimtegebruik in de nabijheid van OV knooppunten) is het hanteren van een kwaliteitsniveau ruim onder de grenswaarden uit de Wet Geluidhinder geen reële optie. Het moet voor wegverkeer met de nodige maatregelen wel mogelijk zijn om aan de plandremmel van het Actieplan Geluid te voldoen (dat wil zeggen 5 dB onder de maximale grenswaarde). Het is daarom aan te bevelen om maatregelen toe te passen die de geluidhinder en de daarmee gepaard gaande gezondheidseffecten verminderen. Daarbij valt te denken aan het zodanig situeren van woningen dat ze optimaal worden afgeschermd. Een uitgebreid overzicht met maatregelen is terug te vinden in het effecthoofdstuk geluid.

Externe veiligheid

De ontwikkeling van Stadshavens heeft op de risico's van het transport van gevaarlijke stoffen over de A15 en de Betuwelijn nauwelijks effect. Wel is er sprake van een mogelijk relevant effect op het groepsrisico van het transport van gevaarlijke stoffen over de Nieuwe Maas. Ook het groepsrisico van de bestaande aardgasleiding in Merwehaven-Vierhavens neemt naar verwachting in relevante mate toe. Het valt op dit moment niet met zekerheid te zeggen of daarbij ook de oriënterende waarde wordt overschreden.

Daarnaast heeft de ontwikkeling van Stadshavens een effect op de risico's van de opslag en/of gebruik van gevaarlijke stoffen bij bestaande bedrijven. Uit indicatieve berekeningen voor maatgevende bedrijven in de Waal- en Eemhaven blijkt dat de omvang van de plaatsgebonden risicocontouren toenemen tussen nu en 2040. Deze toename legt een beperking op aan de ontwikkeling van het programma van Stadshavens. Aandachtspunt is ook de herontwikkeling van Waalhaven Oostzijde en de Sluisjesdijk in verband met de risico's van de stukgoedoverslag.

Uit het onderzoek blijkt verder dat de groepsrisico's van de meeste bedrijven in de Waal- en Eemhaven nu en in alle scenario's van Stadshavens toenemen, maar wel onder de oriënterende waarde blijven.

Een nadere beschrijving van de effecten van externe veiligheid op de gezondheidskwaliteit met behulp van GES is op basis van de nu uitgevoerde berekeningen niet goed mogelijk. De GES score zal vanwege de huidige wet- en regelgeving voor het plaatsgebonden risico nooit hoger uitvallen dan 5 (zeer matige kwaliteit). Uitgangspunt is immers dat de plannen voor Stadshavens moeten voldoen aan de norm voor het plaatsgebonden risico (geen kwetsbare bestemmingen binnen de 10^{-6} contour). Wat betreft het groepsrisico geldt dat ze weliswaar toeneemt, maar naar verwachting onder de oriënterende waarde blijft. Daarmee is de gezondheidskwaliteit in GES-termen matig tot zeer matig te noemen. Nader vervolgonderzoek is daarom gewenst, met name ten aanzien van mogelijke calamiteiten die zich kunnen gaan voordoen met de meest risicovolle stoffen.

Om het risico op dodelijke slachtoffers te verkleinen is het aan te bevelen om woningen en andere (beperkt) kwetsbare bestemmingen zo ver mogelijk van risicobronnen af te plaatsen en aanvullende maatregelen te treffen, inclusief voorzorgsmaatregelen in geval van calamiteiten

5.4 Conclusies en aanbevelingen

Uit de toets gezondheid blijkt het volgende:

- er wordt in de scenario's aan de ambities ten aanzien van bodemkwaliteit voldaan, maar er liggen nog kansen voor het beter benutten van de ondergrond, bijvoorbeeld ten aanzien van ondergronds ruimtegebruik, warmte-koude opslag, geothermie en klimaatadaptief bouwen
- er wordt in alle scenario's bijgedragen aan de ambitie om te komen tot een aantrekkelijke leefomgeving, die tevens uitnodigt tot gezond gedrag. Er wordt meer ruimte aan voetgangers en fietsers gegeven en de beleving van de havens en van het water wordt versterkt. Daarnaast worden cultuurhistorische gebouwen behouden en hergebruikt. Er liggen nog wel kansen voor verdere versterking van de leefomgeving, bijvoorbeeld in de sfeer van sport en spel
- er wordt in de scenario's ook aan de ambitie van meer en beter groen voldaan, maar er liggen nog kansen voor een verdere versterking daarvan, zoals meer getijdennatuur, maar ook door meer groene daken en groene gevels toe te passen
- er wordt in de scenario's door de voorgenomen transformatie van en groei in het ruimtelijk programma en zonder mitigerende maatregelen niet bijgedragen aan de stedelijk-regionale ambitie van een betere luchtkwaliteit (Programma milieu Rotterdam 2008-2012); met mitigerende maatregelen kunnen de effecten wel enigszins worden beperkt, dit zal in het vervolgtraject nader moeten worden onderzocht
- er wordt in de scenario's door de voorgenomen transformatie van en groei in het ruimtelijk programma en zonder mitigerende maatregelen ook niet bijgedragen aan de stedelijke ambitie om het aantal geluidgehinderden met 30% terug te dringen: het werkelijk aantal geluidgehinderden zowel binnen als buiten het plangebied zal toenemen. Met de nodige mitigerende maatregelen kan de situatie voor veel nieuwe woningen nog wel verbeteren, dit zal in het vervolgtraject nader moeten worden onderzocht

- er wordt in de scenario's zonder aanvullend beleid en zonder mitigerende maatregelen ook niet bijgedragen aan de stedelijke ambities ten aanzien van externe veiligheid (Programma Milieu Rotterdam 2008-2012: het garanderen van basisveiligheid en toepassen van een gedifferentieerd groepsrisicobeleid). Met toepassing van het nieuwe groepsrisicobeleid en de gewenste mitigerende maatregelen en voorzorgsmaatregelen tegen calamiteiten kan een meer verantwoorde situatie worden bereikt. Dit zal in het vervolgtraject nader moeten worden onderzocht

De gezondheidswaarde zal ten aanzien van aspecten als bodemkwaliteit, landschap en cultuurhistorie en groen, zeker met het treffen van aanvullende maatregelen, gaan verbeteren. Maar het staat wat betreft luchtkwaliteit, geluid en externe veiligheid onder druk. Dat is ook in de autonome ontwikkeling, zonder project Stadshavens, al het geval. Alleen is dan geen sprake van een transformatie naar stedelijk gebied (en dus van meer (beperkt) kwetsbare bestemmingen in de directe omgeving).

Het is dringend aan te bevelen om extra maatregelen toe te passen die met name de geluidhinder, luchtkwaliteit en externe veiligheid, en de daarmee gepaard gaande gezondheidseffecten, kunnen verminderen. Zoals het zodanig situeren en vormgeven van nieuwe woningen dat ze optimaal worden afgeschermd. Zie voor een uitgebreid overzicht van de maatregelen ook hoofdstuk 6 (planoptimalisatie).

Daarnaast wordt aanbevolen om in de bestemmingsplanfase de effecten van aanvullende maatregelen nader te onderzoeken en om een volwaardige Gezondheid Effect Screening toe te passen, conform het handboek GES Stad&Milieu (GGD NL, VROM, VWS, 2006).

6. Planoptimalisatie

6.1 Inleiding

In elk van de deelstudies is aandacht besteed aan de mogelijkheden om tot planoptimalisatie te komen. Welke maatregelen zijn denkbaar om tot milieuvriendelijker oplossingen te komen?

In het vervolg van dit hoofdstuk worden de resultaten hiervan in samenvattende vorm opgesomd. Daarbij is onderscheid gemaakt in optimalisaties die dringend gewenst zijn gelet op de geldende wetgeving en optimalisaties die gewenst zijn gelet op het beleid en de doelstellingen en ambities van het project.

De dringend gewenste optimalisaties hebben betrekking op luchtkwaliteit, geluid en externe veiligheid. De overige optimalisaties hebben betrekking op de andere aspecten die in dit plan-MER zijn beschouwd.

Het geheel vormt input voor de te maken keuzes, opties, procesafspraken en/of agendapunten in de structuurvisie en de daarop volgende bestemmingsplannen.

6.2 Dringend gewenste optimalisaties

Luchtkwaliteit

Van groot belang voor de toekomstige luchtkwaliteit is om op korte termijn in te zetten op duurzame mobiliteit. De aandacht dient gericht te zijn op een modal shift voor zowel goederen- als personenvervoer en op doorstroombevorderende maatregelen voor het (resterende) autoverkeer.

Verder verdienen de volgende concrete maatregelen aandacht bij de uitwerking van de plannen: versterking van het openbaar vervoer, de introductie van dynamisch verkeersmanagement, invoering van milieuzonering binnen Stadshavens en/of de ring Rotterdam, strenger parkeerbeleid, het inzetten van schonere voer- en vaartuigen en het gebruik van walstroom. Van deze maatregelen zal een gunstig effect op de luchtkwaliteit uitgaan.

Voor geur is om te beginnen een procesafpraak nodig om vast te stellen welke maatregelen bij de bedrijven, met name in de Maas- en Rijnhaven nog haalbaar zijn om de toekomstige leefomgevingskwaliteit te versterken.

Geluidhinder

Een groot deel van de bouwlocaties ligt in geluidbelast gebied langs transportroutes. Bij de uitwerking van de plannen is nadrukkelijk aandacht nodig voor weg- en railverkeerslawaai. Verbeteringen zijn te bereiken door afscherming van woningen door niet geluidgevoelige bestemmingen/bebouwing, afstand houden tussen woningen en weg, groenstroken langs wegen, de realisatie van geluidluwe binnenzijdes, een slimme routing van bouw- en vrachtverkeer, een

goede fasering (eerst niet geluidgevoelige bestemmingen realiseren, daarna de gevoelige goed inpassen), stillere wegdekken, een strenger parkeerbeleid, ondergrondse wegen en parkeergarages en de toepassing van voorzetgevels

Voor de beperking van hinder vanwege industrielawaai is het vaststellen van geluidruimteverdeelplannen voor de Waal- en Eemhaven (passend binnen het voorgenomen nieuwe T+ besluit) en de Merwehaven-Vierhavens van belang. Verder moet bij de vergunningverlening aan bedrijven de toepassing van Best Technical Means (Best Beschikbare Technieken) worden voorgeschreven. Concrete maatregelen voor planoptimalisatie zijn verder: afscherming van woningen door niet geluidgevoelige bestemmingen/bebouwing, afstand houden tot en afschermen van grote lawaaimakers, realiseren van geluidluwe binnenzijdes en toepassen dove gevels. In het uiterste geval kan gebruik gemaakt worden van de mogelijkheden die de Interimwet Stad en Milieu en de Crisis- en herstelwet bieden.

De Interimwet stad-en-milieubenadering is op 1 februari 2006 van kracht geworden en heeft een werkingsduur tot 01/02/2014. Op dat moment wordt het in werking treden van de Wet 'Gebiedsontwikkeling en milieu' verwacht, die onder meer dezelfde mogelijkheden zal kennen als de Interimwet stad-en-milieubenadering. 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. Essentieel is dat milieuaspecten vanaf het begin worden meegenomen in ruimtelijke plannen.

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

het integreren van milieuaspecten in een zo vroeg mogelijk stadium van de ruimtelijke planvorming en het zoveel mogelijk treffen van brongerichte maatregelen.

het optimaal benutten van de ruimte binnen bestaande regelgeving: maatwerk.

het afwijken van wettelijke milieunormen voor bodem, geluid, lucht, stank en ammoniak. In de praktijk is in het stedelijk gebied alleen een afwijking van de geluidnormen mogelijk.

In het kader van de Toekomstverkenning T+ zijn mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen geïnterpreteerd. Het betreft een niet-limitatieve inventarisatie, overeenkomstig de bedoeling van de Interimwet stad-en-milieubenadering (deze is als voorbeeld bij het Convenant Geluidruimte Waal-Eemhaven gevoegd).

De Interimwet stad-en-milieubenadering is toe te passen in situaties van nieuwe woningbouw en andere geluidgevoelige bestemmingen, waar een overschrijding van de maximale norm plaatsvindt. In de praktijk is geluid het enige veld waar de toepassing kan plaatsvinden. In een deel van het Merwehaven-Vierhavens-gebied is het aan de orde vanwege het industrielawaai vanuit de Waal- en Eemhaven.

Op grond van de Crisis- en herstelwet kan de gemeenteraad een gebiedsontwikkelingsplan vaststellen. Doel van een gebiedsontwikkelingsplan is het gemeentebestuur de mogelijkheid te geven meer sturend te zijn in het benutten van milieugebruiksruimte, zodat maatschappelijk gewenste ontwikkelingen daadwerkelijk gerealiseerd kunnen worden. Zo kunnen verdergaande eisen op milieugebied aan bedrijven worden gesteld en nieuwe vormen van compensatie worden

ontwikkeld. Ook kan een tijdelijke afwijking van de geldende milieunormen worden toegestaan. Een gebiedsontwikkelingsplan zou vanwege geluidhinder soelaas kunnen bieden om woningbouw in de Merwehaven en in de Keilehaven mogelijk te maken. Dit moet nader worden onderzocht. De Chw vervalt op 1 januari 2014. Afgewacht moet worden of het instrument na die datum beschikbaar blijft.

Bouwen in geluidbelast gebied kan geluidhinder veroorzaken. Niet alleen van geluidbronnen genoemd in de Wet geluidhinder, maar ook van geluidbronnen waarvoor geen wetgeving voorhanden is ((laagfrequent) scheepvaartlawaa). Een goede communicatie met de (toekomstige) bewoners in Stadshavens is van belang. Dit kan een positief effect hebben op de hinderbeleving van geluid.

Externe veiligheid

Ook voor externe veiligheid, het beleid gericht op beperking van de risico's van het transport en gebruik van gevaarlijke stoffen, geldt de toepassing van Best Beschikbare Technieken (BBT). Om meer zekerheid te bieden naar de omgeving rond de Waal- en Eemhaven verdient het aanbeveling om in de bestemmingsplanfase een integrale veiligheidscontour vast te stellen. Bij de zonering wordt door een veiligheidscontour ruimte gereserveerd voor de groei van risicovolle bedrijven. Hiermee wordt tevens voorkomen dat niet functioneel gebonden kwetsbare objecten worden geprojecteerd/gebouwd die de groei van de bedrijven belemmert.

De toename van het groepsrisico van de bedrijven in het Waalhaven-West/Eemhavengebied is inherent aan de gemaakte dubbele doelstelling van Stadshavens, namelijk enerzijds de programmatische ambities en anderzijds de ontwikkelmogelijkheden voor bedrijven, met name het short-sea cluster. Volgens het provinciale beleid moet er naar gestreefd worden om, zo nodig op termijn, aan de oriënterende waarde te gaan voldoen. Indien dat lukt, moet het bevoegd gezag motiveren (verantwoording groepsrisico, 'champ') waarom dat groepsrisico acceptabel is. Hierbij kunnen maatregelen op het gebied van zelfredzaamheid en hulpverlening een rol spelen. Indien het niet lukt om onder de oriënterende waarde te blijven zal het bevoegd gezag een zwaardere afweging moeten maken op het standpunt dat dat groepsrisico acceptabel is (en hiervoor een bestuurlijke verantwoording moeten afleggen).

Voor concrete ontwikkelingen zijn met name de volgende maatregelen van belang: het realiseren van tweezijdige vlucht- en aanrijroutes, bebouwingsvrije ruimtes tussen bron en nieuwe bebouwing/kwetsbare bestemmingen, lagere bebouwingsdichtheden dicht bij de bron - hogere verder weg, effectbeperkende maatregelen bij nieuwe bebouwing/kwetsbare bestemmingen - rekening houdend met brand- en explosiescenario's, en fasering van nieuwe bebouwing, afgestemd op beperking en/of sanering van risicobronnen.

6.3 Overige optimalisaties

Verkeer en vervoer

In de peiljaren 2015 en 2025 ligt de I/C-verhouding van een aantal wegen boven de 85%. Gelet op de ambitie van de versterking van de internationale concurrentiepositie en de daarmee

samenhangende randvoorwaarde van een goede bereikbaarheid zijn voor deze wegen extra maatregelen nodig. Hierbij kan behalve aan fysieke maatregelen voor capaciteitsvergroting, zoals een verdubbeling van rijstroken, inzet nodig zijn van maatregelen die een duurzame mobiliteit bevorderen zoals het inzetten op de bereikbaarheidsstrategieën rondom (fiets)parkeren, ligging openbaar vervoerlocaties, dagelijkse voorzieningen en voetganger- fiets-, openbaar vervoer-, autonetwerken. Mobiliteitsmanagement, beter benutten van netwerken, ruimtelijke planning en vormgeving van de buitenruimte zijn invullingen hiervan.

Verder zal een duidelijke parkeerstrategie in combinatie met openbaar vervoer, fiets, voetganger en nieuwe collectieve vervoersmiddelen moeten bijdragen aan het verwezenlijken van een betere balans tussen autobereikbaarheid en omgevingskwaliteit. Parkeerconcepten als P+R op regionaal schaalniveau en P&W op stedelijke schaalniveau moeten binnen de gebiedsontwikkeling hier mede vorm aan geven. Tenslotte zal flankerend auto- en parkeerbeleid, waaronder prijsbeleid, nodig zijn om de doorstroming van het verkeer te bevorderen en congestie zoveel mogelijk te voorkomen.

Energie

Het uitgevoerde onderzoek heeft geleid tot de conclusie dat de CO₂-emissie toeneemt. Dit staat haaks op de ambitie om een duurzame haven en stad te creëren. De negatieve consequenties van energiegebruik (m.n. CO₂-emissie) kunnen worden beperkt door beperking van de vraag naar energie, oftewel – in het geval van Stadshaven – door een minder energievragend programma. Ook kan het programma worden gefaseerd door het meest-energievragende deel van het programma later in de tijd uit te voeren.

Winst is verder te boeken door energieneutrale bouw (isoleren en slim ontwerpen van gebouwen) en door de toepassing van energievoorzieningssystemen conform de Rotterdamse Energie Aanpak en Planning (REAP): na vraagbeperking eerst benutten restenergie (binnen het gebied en warmte van buiten via het warmtenet) en dan inzetten op duurzaam geproduceerde energie. Voor het energiegebruik voor goederenvervoer is een verdergaande modal shift in goederenvervoer van weg naar water, spoor en pijpleidingen van belang.

Water

Om de risico's van hoog water te beperken is het nodig om per deelgebied in te zetten op een flexibele aanpak waarbij maatwerk centraal staat en een mix van kans- en gevolgbeperkende maatregelen worden toegepast. Om het rioleringsstelsel en de rioolwaterzuiveringsinstallatie buiten het plangebied niet onnodig te belasten en omdat de beschikbare capaciteit bij de huidige rioolwaterzuiveringsinstallatie beperkt is, is inzetten op lokale afvalwaterzuiveringssystemen dan wel hergebruik van afvalwater van belang. Verder is aandacht nodig voor regenwaterafvoer in gebieden die verder van de Nieuwe Maas liggen (zoveel mogelijk scheiden van waterstromen, bijvoorbeeld door toepassing van groene daken en door aanleg van ontvangende en doorlatende groenstroken, met name in noordzijde Merwehaven-Vierhavens, Waalhaven-Zuid en Heijplaat). Voor de waterkwaliteit is de inzet op meer natuurvriendelijk inrichten van kades en oevers van belang.

Bodem

De bodemaanpak vereist een afgewogen inzet van ISV gelden en aanvullende budgetten (toewerkend naar keuzes van saneringsvarianten in relatie tot bestaande en toekomstige

functies, in verband met goedkopere maar langdurige in situ saneringen of in verband met het maken van financiële reserveringen). Het verdient aanbeveling om een gebiedsgerichte aanpak van bodemsaneringen op de agenda te zetten en in het vervolgtraject een nadere inschatting te maken van locaties die, voor zover nu bekend, binnen het Stadshavensgebied spoedeisend zijn en voor de aanpak daarvan een tijdspad op te nemen in de structuurvisie.

Een meerwaarde kan worden bereikt door een gebiedsgerichte aanpak te combineren met kansen die de ondergrond biedt. Bijvoorbeeld met maatregelen gericht op klimaatmitigatie (WKO, geothermie, zie thema energie) en klimaatadaptatie (kansbeperkende en gevolgbeperkende maatregelen tegen overstromingen, zie thema water)

Landschap en cultuurhistorie

Bij de uitwerking van de plannen is nadrukkelijk aandacht nodig voor de landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Drijvende woningen/kantoren en nieuwe infrastructurele verbindingen moeten in relatie tot (de beleving van) het water en de haven (-bekkens) zorgvuldig gepositioneerd en vormgeven te worden: voldoende afstand tot de kades, maat/schaal/vormgeving afgestemd op die van de haven.

Andere randvoorwaarden vanuit landschappelijk c.q. cultuurhistorisch perspectief zijn:

- behoud van geïsoleerde pieren
- sterke functiemenging en verschillen in bouwhoogtes om diversiteit in schaal en contrast en dynamiek op het land te behouden
- zoveel mogelijk behoud van havengerelateerde bedrijvigheid (ligplaatsen binnenvaart en dergelijke)
- robuuste bebouwing en aangepast materiaal- en kleurgebruik
- behoud isolement van Quarantaineterrein, bv als eiland, en versterking van het groen en het recreatief gebruik ervan
- aandacht voor herprofilering van hoofdontsluitingswegen: stevig en groen (populieren)
- behoud van kranen en aandacht voor vormgeving van lichtmasten, windmolens en/of uitzichtpunten
- dynamische functies op/aan het water en aandacht voor de kwaliteit en beleving van kades als openbare ruimtes
- aandacht voor maat en schaal van ruimtelijke ontwikkelingen in relatie tot hergebruik van (toekomstige) monumenten
- kades afgewisseld met meer natuurvriendelijke oevers

Deze randvoorwaarden kunnen de inzet op ruimtelijke kwaliteit in de structuurvisie versterken, inclusief nadere procesafspraken ten aanzien van de regie op de ruimtelijke kwaliteit en op de beeldkwaliteit. Daarnaast zijn nadere afspraken gewenst ten aanzien van behoud/hergebruik van cultuurhistorische waarden.

Natuur

Verschillende maatregelen zijn denkbaar om tot een versterking van de ecologische structuur te komen. Zo kunnen groenstructuren worden versterkt door toevoegen van ontbrekende schakels, door bomenaanplant in combinatie met onderbegroeiing, door aansluitingen op de (P) EHS (richting Zuiderpark en richting IJsselmonde), door behoud van ruigtezones, door aanplant van bomen langs dijken, keringen en spoorzones (Marconistraat, Waalhavenweg) en door ontwikkeling van nieuwe groengebieden (bij Oostbroekweg, en richting Pernis). Ook de

ontwikkeling van 'stapstenen' voor getijdennatuur door behoud van basalt kademuren en aanleg van natuurvriendelijke oevers (Sluisjesdijk, Katendrecht, Benjamin Franklinstraat, het nieuwe park op de kop Merwehaven en het Quarantainerrein) draagt bij aan de natuur in het gebied. Voor het Quarantainerrein is behoud van het isolement van belang. Te overwegen is om het Quarantainerrein om te vormen tot een eiland voor extensieve recreatie en getijdennatuur.

7. Leemten in kennis

Gaandeweg de milieustudies is een aantal leemten in kennis gesignaleerd. Het betreffen leemten in kennis die weliswaar van belang zijn voor de uiteindelijke milieukwaliteit van het gebied, maar die niet van belang zijn voor de besluitvorming die thans aan de orde is, nl. de vaststelling van een structuurvisie. Bij de uitwerking van de structuurvisie in concrete bestemmingsplannen en bouwplannen zal aan deze leemten in kennis wel aandacht moeten worden besteed.

Algemeen

In het MER is gebruik gemaakt van globale scenario's en semi-kwantitatieve effectbeschrijving op basis van expert judgement, waar gewenst aangevuld met indicatieve berekeningen. De gehanteerde werkwijzen leveren wel een globaal, maar nog geen gedetailleerd beeld van de te verwachten milieueffecten op. Dat zal op bestemmingsplan- en vergunningenniveau moeten gebeuren.

Verkeer en vervoer

De ontwikkelingen in Stadshavens vinden plaats tot op zeer lange termijn. Voor de bepaling van de verkeerseffecten is uitgegaan van bestaande verkeersmodellen met voorziene ontwikkelingen in het verkeer en vervoer tot 2020. Dit geldt voor de ruimtelijke ontwikkelingen, de economische ontwikkeling, uitbreiding van de infrastructuur e.d.

Voor de periode na 2020 is gewerkt met bepaalde aannamen. Dit betreft de algemene groei van het verkeer. Er is geen rekening gehouden met grote veranderingen in het menselijke gedrag m.b.t. verkeer en in benutting van het bestaande wegennet. Evenmin is rekening gehouden met grote ruimtelijke ontwikkelingen buiten het gebied van Stadshavens of een grotere of juist mindere ontwikkeling van de economie.

Uiteraard gebeurt er na 2020 wel het een en ander op deze voor het verkeer van belang zijnde ontwikkelingen, maar welke veranderingen er zullen plaatsvinden is onzeker. Dit is ook de voornaamste reden geweest voor de gekozen werkwijze; indicatief en met vuistregels i.p.v. nieuwe gedetailleerde verkeersberekeningen met het RVMK-verkeersmodel. Bij de analyses is zover als mogelijk bij de gehanteerde aanpak, rekening gehouden met de aangegeven infrastructuurmaatregelen bij de scenario's A, B en C. Voor een exacte beoordeling van de effecten zijn meer gedetailleerde gegevens nodig. Deze gegevens zullen beschikbaar moeten zijn d.m.v. aanvullend onderzoek bij de verdere uitwerking van de plannen, bijvoorbeeld bij het opstellen van de noodzakelijke bestemmingsplannen.

Een leemte in kennis op het gebied van verkeer en vervoer is daarnaast het te verwachten effect van een pakket aan maatregelen, zoals aangegeven bij planoptimalisatie, gericht op duurzame mobiliteit.

Luchtkwaliteit

De precieze invulling en fasering van Stadshavens is op dit moment nog onbekend. Ook ontbreekt voor de jaren 2025 en 2040 nog informatie over achtergrondconcentraties en voertuigemissies. Dat betekent dat nog geen nauwkeurige inschatting kan worden gedaan van de consequenties voor de luchtkwaliteit. Dit geldt met name voor emissies van wegverkeer,

scheepvaartverkeer en bedrijven. Ten behoeve van de uitwerking van de plannen op bestemmingsplanniveau is te zijner tijd nader onderzoek noodzakelijk.

Bij geur gaat het om de hinder of geurbeleving die ontstaat. De verschillende bronnen kunnen per geureenheid een groot verschil aan hinder opleveren. Zo levert een geureenheid van een broodfabriek veel minder hinder op dan een geureenheid van een destructiebedrijf. In de berekende contouren is hier geen rekening mee gehouden.

Geluid

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.

Van laagfrequent geluid afkomstig van binnenvaartschepen en de eventuele hinderlijkheid ervan is weinig bekend.

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.

Het aantal woningen, dat in aanmerking komt voor een hogere waarde is in deze fase niet goed in te schatten. Ten eerste is op basis van de kaarten slechts een grove inschatting gemaakt van 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 nog te treffen mitigerende maatregelen zoals afschermdende gebouwen groot kan zijn.

Externe veiligheid

Voor externe veiligheid is in afwachting van een landelijk nog vast te stellen rekenmethodiek voor stuwadoorsbedrijven gerekend met een concept-rekenmodel gebaseerd op de nieuwe methodiek. Voor de risicoberekeningen is de concept-rekenmethode voor deze bedrijven van 20 april 2010 en het rekenprogramma SAFETI-NL gebruikt.

De Handleiding Risicoberekeningen Bevi vormt samen met het rekenpakket SAFETI-NL de Rekenmethodiek Bevi en beschrijft de geünificeerde wijze waarop QRA-berekeningen voor inrichtingen met SAFETI-NL moeten worden uitgevoerd. In deze handleiding staat dat voor stuwadoorsbedrijven als bedoeld in artikel 2.1 onder b Bevi wordt gewerkt aan een rekenmethode die beter aansluit bij het gebruik van SAFETI-NL. Wanneer de rekenmethode beschikbaar is zal deze in de handleiding worden opgenomen. In de handleiding wordt tot de verschijning van de nieuwe rekenmethodiek geadviseerd bij het uitvoeren van QRA's gebruik te maken van het

rapport Stuwadoorsbedrijven – Risicoanalyses Wet- en Regelgeving uit 1994. Het RIVM heeft inmiddels in opdracht van het Ministerie van VROM de bestaande rekenmethode voor stuwadoorsbedrijven geactualiseerd. Deze nieuwe concept-rekenmethode is sinds 20 april 2010 beschikbaar. Dit concept is tot stand gekomen na overleg met inhoudelijk deskundigen.

Voor dit concept is de stuwadoorsstudie (Risico-analyse stuwadoorsbedrijven, AVIV en Royal Haskoning, Rapport nr 9331) uit 1994 als uitgangspunt gebruikt.

Voor de onderbouwing van de te hanteren ongevalsscenario's is een onderzoek gedaan naar incidenten met (tank)containers die zijn opgetreden in de periode 1997 t/m 2006 in het Rijnmondgebied (Incidenten met containers bij stuwadoorsbedrijven, AVIV, 30 maart 2010).

De concept-rekenmethode zal na een consequentie-onderzoek naar verwachting in 2011 definitief vastgesteld worden.

Omdat de gehanteerde rekenmethodiek nog in concept-stadium verkeert worden de resultaten uitsluitend als indicatie gebruikt. Door de bijstellingen van de rekenmethodiek in de afgelopen tijd ondersteund door landelijke expertise geeft deze methodiek op dit moment de meest betrouwbare uitkomsten. De curves in de grafieken en de contouren zijn daarom geen hard gegeven en zijn daarom niet in dit plan-MER opgenomen. Naar verwachting zal dit wel kunnen bij de opstelling van het bestemmingsplan omdat dan de rekenmethodiek definitief zal zijn. De curves en de contouren geven op dit moment wel voldoende informatie over de ontwikkeling van de risico's en zijn daarom gebruikt voor het expert judgement.

De beschikbare informatie van het vervoer van gevaarlijke stoffen reikt niet verder dan het jaar 2020 (Basisnet). Het is aannemelijk te veronderstellen dat de groei na 2020 doorgaat. Anderzijds wordt verwacht dat door technologische ontwikkelingen het transport na 2020 veiliger wordt.

Rotterdam heeft nog geen vastgesteld groepsrisicobeleid. Ambtelijk is dit nieuwe beleid al wel in ontwikkeling. Het doel is te komen tot een gebiedsgerichte aanpak van het groepsrisico en het ontwikkelen van een methodiek voor het transparant afwegen van risico's. Dit zal in de bestemmingsplanfase tot een nadere verantwoording van het groepsrisico moeten leiden.

Energie

De leemten in kennis met betrekking tot het energetische effect van de ontwikkeling van Stadshavens bestaan uit twee categorieën. In de eerste plaats onbekendheid van de uitgangssituatie en referentie. In de tweede plaats onzekerheid met betrekking tot de realiteit van de doorgereken-de energievoorzieningvarianten. Beide leemten in kennis zijn relevant om het resultaat in perspectief te plaatsen, maar in principe niet van invloed op de conclusies.

De onbekendheid van de uitgangssituatie en referentie komt voort uit drie onzekere elementen: onzekerheid m.b.t. de accuraatheid van de huidige energievraag door gebouwen, onbekendheid van het huidige programmagerelateerde vervoer en onbekendheid van de ontwikkeling van het programmagerelateerde vervoer bij autonome ontwikkeling.

Doordat de beoordeling plaatsvindt op basis van het procentuele verschil tussen de referentie (autonome ontwikkeling) en de scenario's, betekent onzekerheid in de referentie onzekerheid in de score. Daardoor zijn de resultaten echter niet onbruikbaar. Scenario A in combinatie met de energievoorziening conform REAP zal bijvoorbeeld ook bij een andere referentie als beste uit de beoordeling komen, doordat de onderlinge verhouding tussen de scenario's niet wijzigt.

Water

Om een inschatting te kunnen maken welke maatregelen tegen hoog water voor een deelgebied voldoende rendabel zijn, is inzicht nodig in wat het kost om een gebied veilig te maken en wat de restschade in dat geval zou zijn. Door verschillende scenario's met elkaar te vergelijken, kan vergeleken worden welke maatregelenpakket per saldo het minste kost over een aantal jaren. Hierbij is het van groot belang dat bekend is wat de kenmerken zijn van het gebied en wat de toekomstige inrichting is. Op dit moment zijn dergelijke cijfers echter nog niet beschikbaar. Aan de gevolgenkant zijn ook nog veel onzekerheden. In dit rapport is het gevolg van wateroverlast beschreven aan de hand van m² bvo. Deze cijfers zeggen nog weinig over de waarde in het gebied en hoe kwetsbaar het gebied is voor water. Ook is de mate van gevolgbepierking afhankelijk van het type maatregel en hoe een functie daarop aan kan sluiten.

De beschikbare gegevens leveren geen informatie over de mate van verharding in het gebied. Indien de verharding bij een van de scenario's toeneemt, kan dit leiden tot een verlaging van het grondwaterpeil. Dit kan weer effecten hebben op paalfunderingen in en rondom het plangebied. De mate van infiltratie kan ook effect hebben op de mate van kwel in de polders binnendijs. Ook groenvoorzieningen zijn afhankelijk van een minimaal of maximaal grondwaterpeil. Aangezien er in de studie beperkt wordt ingegaan op de geohydrologie, wordt aangeraden om in de bestemmingsplanfase na te gaan welke effecten er op dit vlak te verwachten zijn.

Bodem

Voor de beoordeling is gebruik gemaakt van beschikbaar historisch onderzoek en expert judgement. Er heeft geen specifiek bodemonderzoek plaatsgevonden. Voor de structuurbepalende keuzes die nu aan de orde zijn vormt dit geen beletsel. Wel zal bij de uitwerking van de plannen gericht bodemonderzoek nodig zijn.

Natuur

Voor dit plan-MER is gebruik gemaakt van inventarisatiegegevens uit onderzoeken die zijn uitgevoerd voor kleine gebieden binnen Stadshavens, zoals Heijplaat en Katendrecht. Op diverse punten is op basis van expert judgement een aanname gedaan. De eerste leemte in kennis voor wat betreft natuur is dat een actuele gebiedsdekkende natuurinventarisatie ontbreekt. In de bestemmingsplanfase zullen aanvullende veldinventarisaties nodig zijn.

Verder is het nog niet duidelijk wat er met bepaalde gebieden precies gaat gebeuren, o.a. het Quarantaineterrein en de programma's voor de kades. Van belang voor de uiteindelijke effecten op de natuur zijn ook de grondwaterpeilen: hiernaar is vooralsnog geen onderzoek gedaan. Ten slotte ontbreekt nog kennis over de natuureffecten van drijvende stedelijke voorzieningen.

Referenties

Buck Consultants International, Kentallen Kosten Baten Analyse Stadshavens Rotterdam, juli 2009

Commissie voor de milieueffectrapportage, Stadshavens Rotterdam, Advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport, 28 mei 2009

Gemeente Rotterdam, Stadsvisie Rotterdam – ruimtelijke ontwikkelingsstrategie 2030, 29 november 2007

Gemeente Rotterdam, Visie Werklocaties 2030, 31 maart 2009

Gemeente Rotterdam i.s.m. Havenbedrijf Rotterdam N.V., Startnotitie Structuurvisie Stadshavens, 14 april 2009

Gemeente Rotterdam en Port of Rotterdam, Bereikbaarheid Waal-/Eemhaven (rapport en atlas huidige situatie en toekomstige ontwikkelingen), november 2009

Gemeente Rotterdam, Notitie aan de Directeuren Stadsontwikkeling over het Woningbouwprogramma Merwe-Vierhavens, 21 juni 2010

Havenbedrijf Rotterdam N.V., Stadshavens Lange Termijn, Notitie aan het Directeurenoverleg Stadshavens, 26 februari 2010

MIRT-Verkenning Rotterdam Vooruit, Masterplan Rotterdam Vooruit, bijlage 4: Maatregelen, november 2009

MIRT-Verkenning Rotterdam Vooruit, Probleemanalyse OV op Zuid, mei 2010

Nieuwe Gracht, Stedebouw Milieu en Landschap (in opdracht van het havenbedrijf Rotterdam en de gemeente Rotterdam), Toekomstverkenning industrielaai Waal-Eemhaven in het kader van de planontwikkeling Stadshavens en omgeving, 3 november 2008.

Projectbureau Stadshavens Rotterdam, Stadshavens Rotterdam, 1600 ha Creating on the edge, vijf strategieën voor duurzame gebiedsontwikkeling, mei 2008

Projectbureau Stadshavens Rotterdam, Uitvoeringsprogramma 2007-2015, oktober 2008

Projectbureau Stadshavens Rotterdam, Concept-Gebiedsplan Waal-Eemhaven, De nieuwe voorkant van de haven, januari 2009

Projectbureau Stadshavens Rotterdam, Concept-Gebiedsplan Merwehaven-Vierhavens, Pionieren aan de Maas, januari 2009

Projectbureau Stadshavens Rotterdam, Concept-Gebiedsplan RDM-terrein, Research, Design & Manufacturing, januari 2009

Projectbureau Stadshavens Rotterdam, Concept-Gebiedsplan Rijnhaven-Maashaven, Showcase van de Rotterdamse Stadshavens, januari 2009

Projectbureau Stadshavens Rotterdam, Concept-Gebiedsplan Waal-Eemhaven, De nieuwe voorkant van de haven, januari 2009

Provincie Zuid-Holland, Visie op Zuid-Holland, Ontwikkelen met schaarse ruimte, Provinciale Structuurvisie, vastgesteld door Provinciale Staten op 2 juli 2010

Provincie Zuid-Holland en Stadsregio Rotterdam, Toelichting op de Strategische milieubeoordeling RR2020, februari 2005

Royal Haskoning, MER Bestemming Maasvlakte 2, Bijlage Geluid, 5 april 2007.

Vereniging van Nederlandse Gemeenten, Bedrijven en milieuzonering, 2009

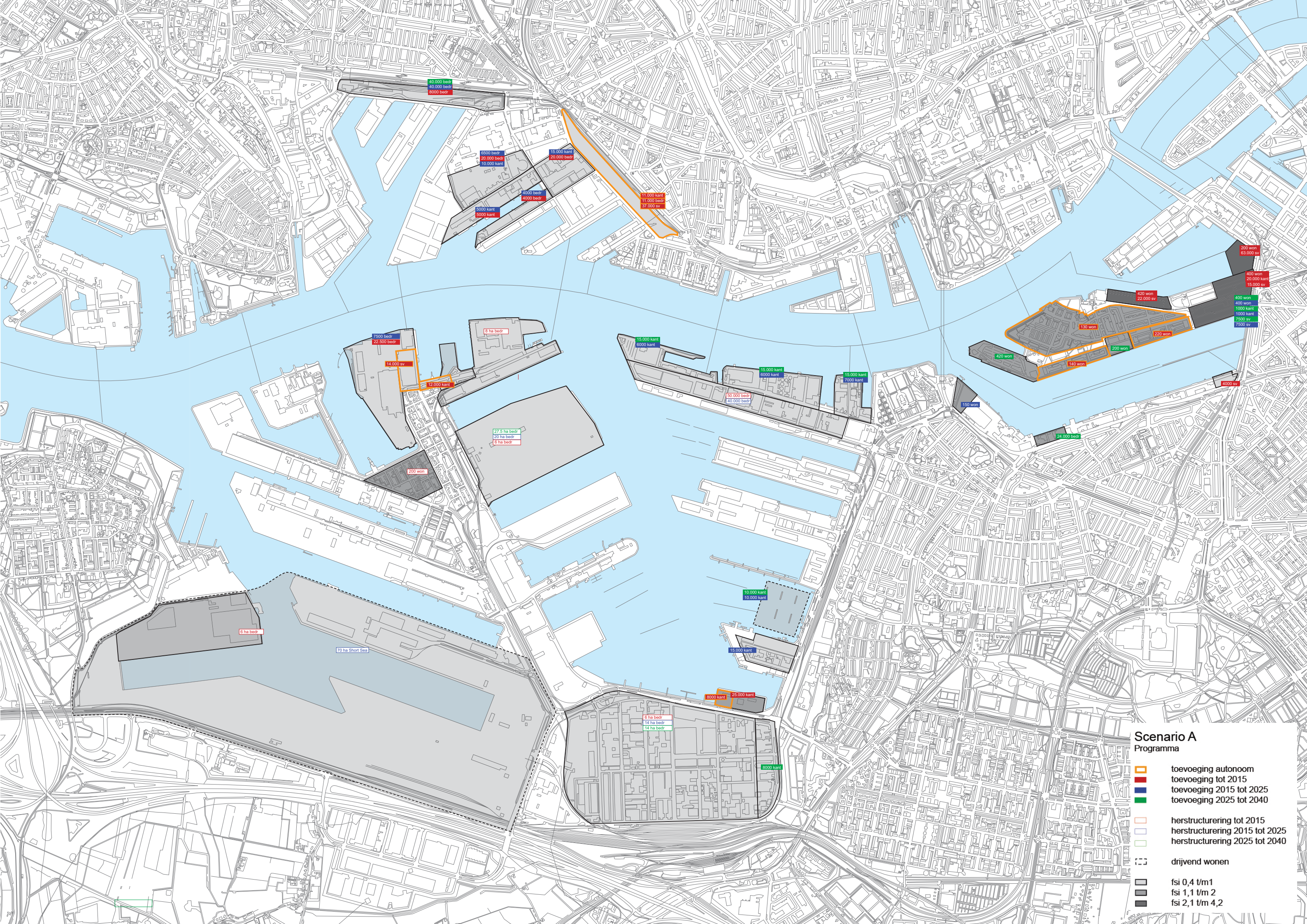
Kaartenbijlage

Kaart 1: Ruimtelijk programma Scenario A

Kaart 2: Ruimtelijk programma Scenario B

Kaart 3: Ruimtelijk programma Scenario C

Kaart 4: Voorgenomen streefbeeld ruimtelijke kwaliteit



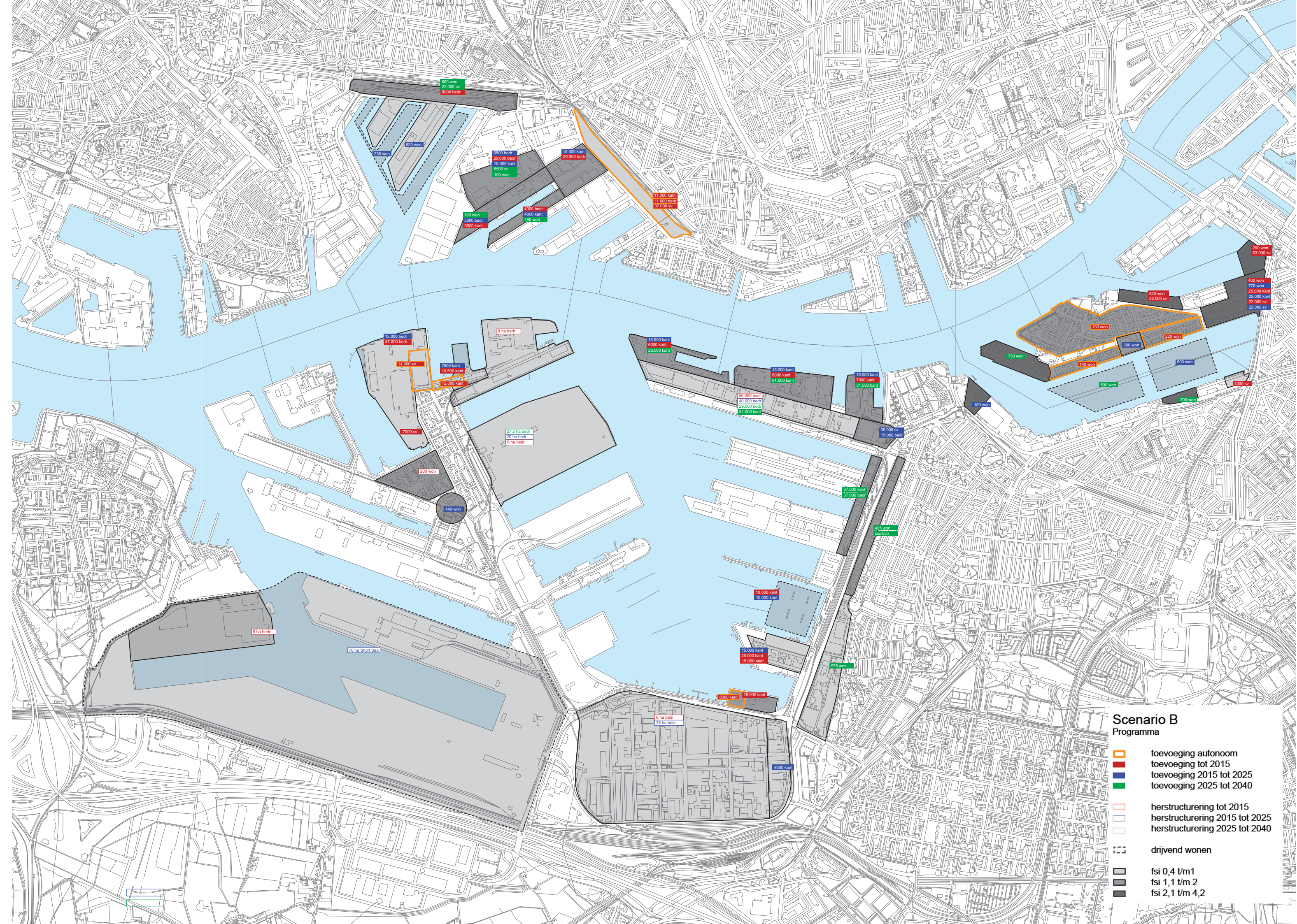
Scenario A
Programma

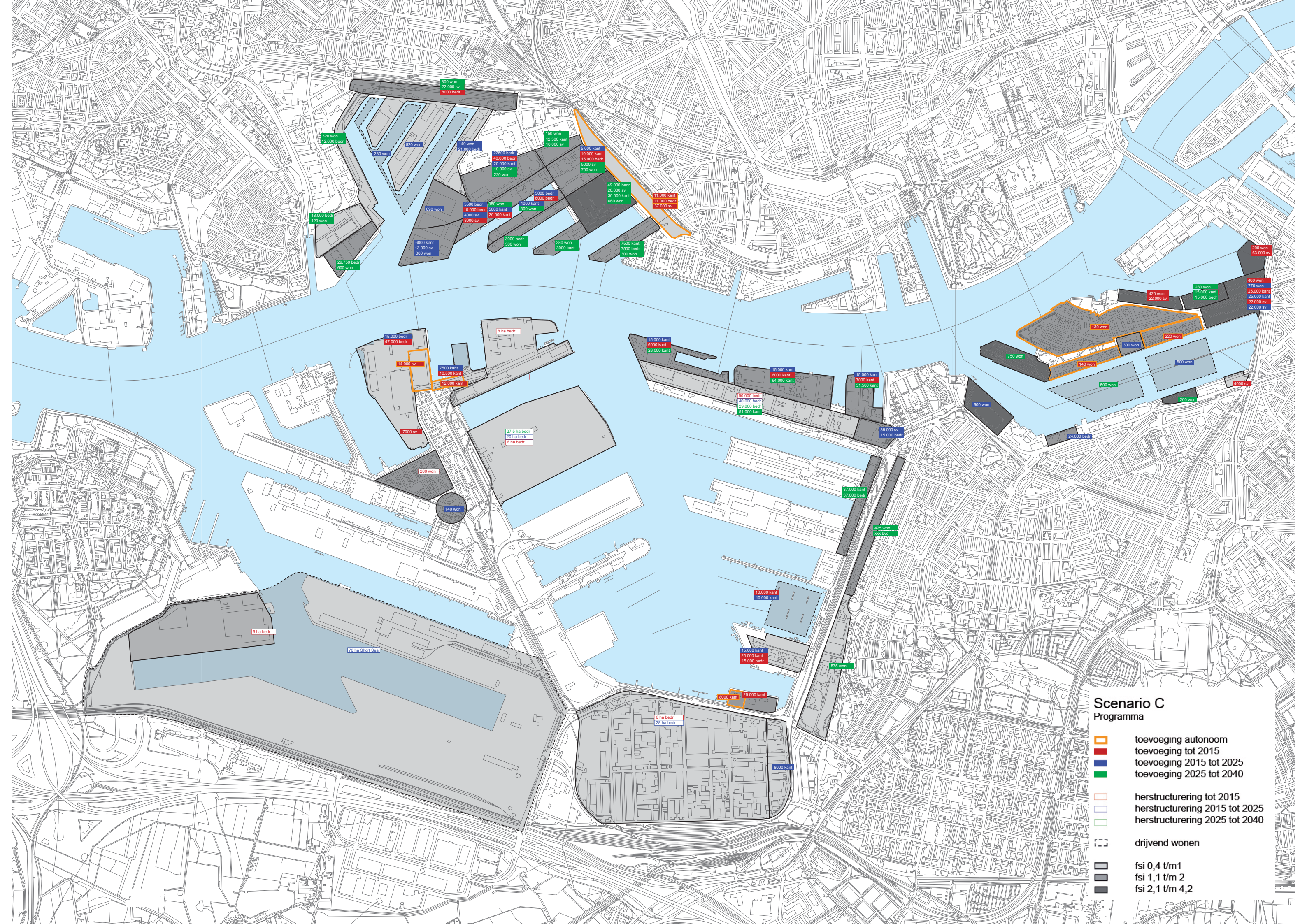
▬ toevoeging autonoom
▬ toevoeging tot 2015
▬ toevoeging 2015 tot 2025
▬ toevoeging 2025 tot 2040

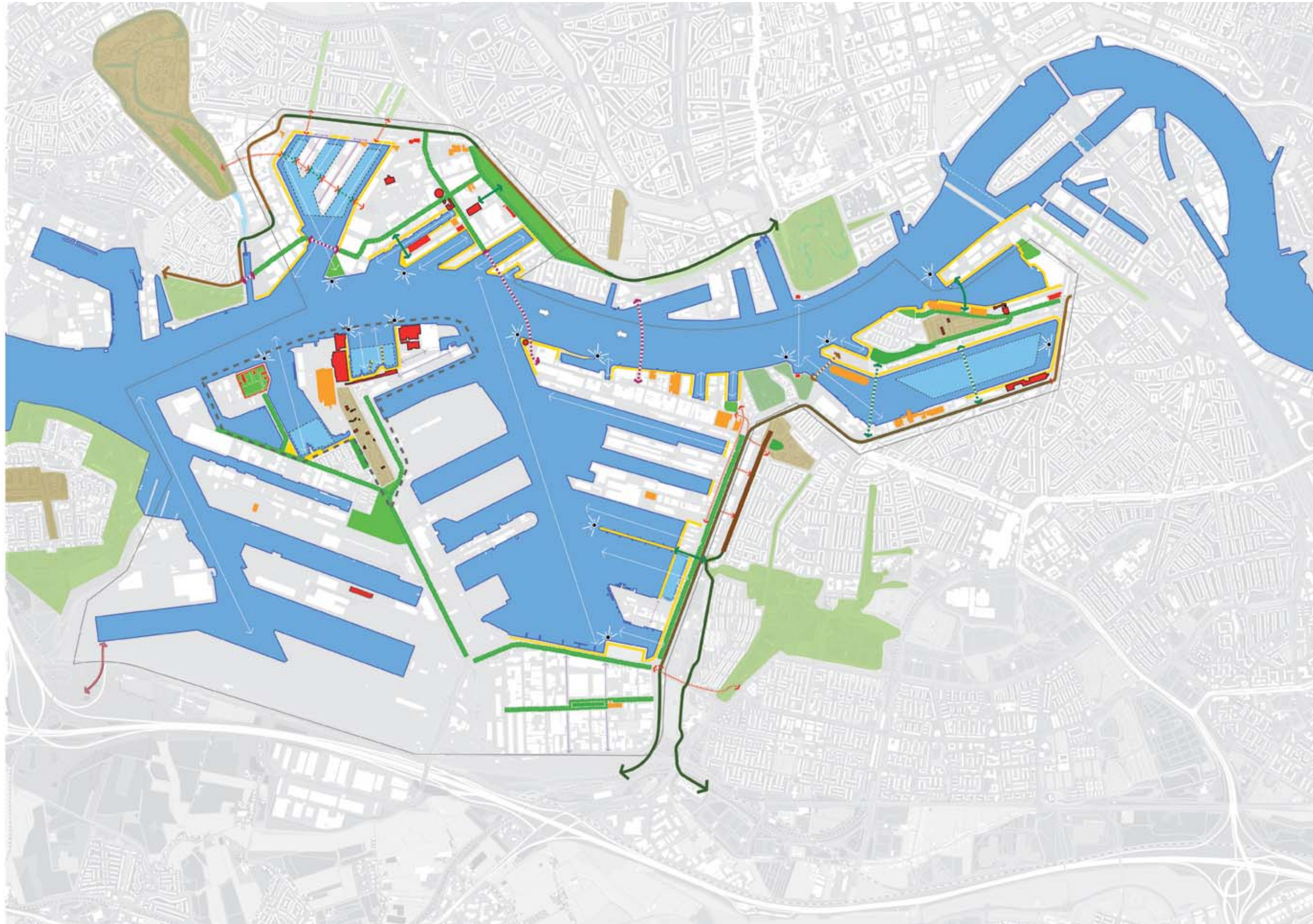
▬ herstructurering tot 2015
▬ herstructurering 2015 tot 2025
▬ herstructurering 2025 tot 2040

▬ drijvend wonen

▬ fsi 0,4 t/m1
▬ fsi 1,1 t/m 2
▬ fsi 2,1 t/m 4,2







Ruimtelijke kwaliteit Voorgenomen streefbeeld

- Rivier en open havenbekkens
- Zoeklocaties drijvend bouwen
- Zichtlijn over water
- Zichtlijn op land/
structurerende assen
- Uitzichtpunt
- Bomenlaan
 Bomenlaan Stadshavens
- Stadsparken
- Rivierpark of groene verblijfplek
- Openbare wandelkade/pier
 idem - optie
- Fiets/wandelroute
- Brug langzaam verkeer
- Brug langzaam verkeer - optie
- Brug langzaam verkeer - OV optie
- Brug stedelijk verkeer - OV optie
- Zoekruimte brug/metro-tracé
- Groene dijk
- Bebouwde- stenige dijk
- Monumenten
- Toekomstige monumenten
- Beeld bepalend object
- Toekomstig
beschermd stadsgezicht
- Karaktervolle stads/dorpskernen
- Begrenzing structuurvisie
Stadshavens