



Gemeente Rotterdam

Gemeentewerken

Ingenieursbureau

PlanMER Rotterdam Central District

Projectcode

20080327/MR8092

Datum

11 november 2009

Versie

0.5

Opdrachtgever

drs. E. de Bever (OBR/dS+V)

Paraaf Opdrachtgever:

Opsteller

drs. S. Buijs (IGWR)

Paraaf Opsteller:

Projectleider

ir. L. J. Goudswaard (IGWR)

Paraaf Projectleider:

Inhoudsopgave

Samenvatting	8
1. Inleiding	15
1.1 Waarom een PlanMER?	15
1.2 Te volgen procedure	16
1.3 Leeswijzer	18
2. Achtergrond	20
2.1 Aanleiding	20
2.2 Koers en inzet van de Structuurvisie	20
2.3 Doel	21
2.4 Eerdere plannen en projecten	21
3. Werkwijze	26
3.1 Plan- en studiegebied	26
3.2 Reikwijdte en detailniveau alternatieven	27
3.3 Reikwijdte en detailniveau milieueffecten	28
3.3.1 Afbakening	28
3.3.2 Te onderzoeken milieuaspecten	28
3.3.3 Toetshoofdstukken overkoepelende thema's	29
3.3.4 Verkeersprognoses	30
3.4 Peiljaren	30
4. Autonome ontwikkeling	32
4.1 Omgeving Plangebied	32
4.1.1 Ruimtelijke ontwikkeling Binnenstadsplan	32
4.1.2 Verkeersplan Binnenstad	33
4.2 Plangebied	34
4.2.1 Algemeen	34
4.2.2 Bebouwing plangebied	35
4.2.3 Ontsluiting en verkeer plangebied	38



5.	De Voorgenomen activiteit	42
5.1	Omgeving Plangebied	42
5.2	Plangebied	42
5.2.1	Algemeen	42
5.2.2	Bebouwing plangebied	42
5.2.3	Verkeer en ontsluiting plangebied	47
6.	Luchtkwaliteit	52
6.1	Wetgeving en beleid	52
6.2	Werkwijze	53
6.3	Toetsingskader	57
6.4	Milieusituatie in de Autonome ontwikkeling	58
6.5	Milieueffecten van de Voorgenomen activiteit	59
6.6	Conclusies	61
6.7	Maatregelen	61
7.	Geluidhinder	65
7.1	Wetgeving en beleid	65
7.2	Werkwijze	66
7.3	Toetsingskader	68
7.4	Milieusituatie in de Autonome ontwikkeling	69
7.5	Milieueffecten van de Voorgenomen activiteit	71
7.6	Conclusies	75
7.7	Maatregelen	76
8.	Externe veiligheid	81
8.1	Wetgeving en beleid	81
8.2	Werkwijze	83
8.3	Toetsingskader	85
8.4	Milieusituatie in de Autonome ontwikkeling	85



8.5	Milieueffecten van de Voorgenomen activiteit	86
8.6	Conclusies	87
8.7	Maatregelen	88
9.	Grondwater	90
9.1	Wetgeving en beleid	90
9.2	Werkwijze	90
9.3	Toetsingskader	92
9.4	Milieusituatie in de Autonome ontwikkeling	94
9.5	Milieueffecten van de Voorgenomen activiteit	99
9.6	Conclusies	101
9.7	Maatregelen	102
10.	Water	103
10.1	Wetgeving en beleid	103
10.2	Werkwijze	104
10.3	Toetsingskader	104
10.4	Milieusituatie in de Autonome ontwikkeling	105
10.5	Milieueffecten van de Voorgenomen activiteit	107
10.6	Conclusies	109
10.7	Maatregelen	109
11.	Windhinder	113
11.1	Wetgeving en beleid	113
11.2	Werkwijze	113
11.3	Toetsingskader	116
11.4	Milieusituatie in de Autonome ontwikkeling	118
11.5	Milieueffecten van de Voorgenomen activiteit	119
11.6	Conclusies	122



11.7	Maatregelen	123
12.	Bezonning	125
12.1	Wetgeving en beleid	125
12.2	Werkwijze	125
12.3	Toetsingskader	126
12.4	Milieusituatie in de Autonome ontwikkeling	126
12.5	Milieueffecten van de Voorgenomen activiteit	127
12.6	Conclusies	131
12.7	Maatregelen	132
13.	Groen en natuur	134
13.1	Wetgeving en beleid	134
13.2	Werkwijze	137
13.3	Toetsingskader	139
13.4	Milieusituatie in de Autonome ontwikkeling	139
13.5	Milieueffecten van de Voorgenomen activiteit	145
13.6	Conclusies	149
13.7	Maatregelen	149
14.	Energie	155
14.1	Wetgeving en beleid	155
14.2	Werkwijze	156
14.3	Toetsingskader	158
14.4	Milieusituatie in de Autonome ontwikkeling	158
14.5	Milieusituatie in de Voorgenomen activiteit	160
14.6	Conclusie	163
14.7	Maatregelen	164
15.	Materiaal	169



15.1	Wetgeving en beleid	169
15.2	Werkwijze	169
15.3	Toetsingskader	171
15.4	Milieusituatie in de Autonome ontwikkeling	171
15.5	Milieusituatie in de Voorgenomen activiteit	172
15.6	Conclusie	175
15.7	Maatregelen	175
16.	Toets Duurzaamheid & Klimaatadaptatie	177
16.1	Wetgeving en beleid	177
16.2	Werkwijze	180
16.3	Toets Voorgenomen activiteit	180
16.3.1	Duurzaamheid	180
16.3.2	Klimaatadaptatie	183
16.4	Conclusie en maatregelen	184
17.	Toets Leefbaarheid & Gezondheid	188
17.1	Wetgeving en beleid	188
17.2	Werkwijze	190
17.3	Toets Voorgenomen activiteit	191
17.3.1	Leefbaarheid	191
17.3.2	Gezondheid	193
17.4	Conclusie	194
18.	Vergelijking en beoordeling van de milieueffecten	201
18.1	Overzicht van de effecten	201
18.2	Conclusie	205
19.	Leemten in kennis en aanzet tot een evaluatieprogramma	207
Bijlage 1:	Begrippenlijst	209



Bijlage 2:	Referenties	212
Bijlage 3:	Gevoeligheidsanalyse	217

Samenvatting

Inleiding

Het college van burgemeesters en wethouders van de gemeente Rotterdam heeft het voornemen om in het Rotterdam Central District (voormalig stationskwartier) een ontwikkeling mogelijk te maken zoals beoogd in het Stedenbouwkundig plan Centraal District Rotterdam [Rdam 2008-1]. De Voorgenomen activiteit omvat hoogbouw in de nabije omgeving van het Rotterdam Centraal Station, bestaande uit 334.800 m² BVO kantoren, 98.280 m² wonen en 154.120 m² voorzieningen¹.

Om het voornemen te realiseren wordt de Structuurvisie Rotterdam Central District opgesteld. Gekoppeld aan de Structuurvisieprocedure wordt een m.e.r.-procedure doorlopen. De Voorgenomen activiteit zal in 2030 volledig gerealiseerd zijn. De planhorizon van dit milieueffectrapport (MER) is aldus 2030.

Achtergrond

Aanleiding voor de Voorgenomen activiteit is de ontwikkeling van de OV-terminal in combinatie met de realisatie van de Hogesnelheidslijn en Randstadrail. Het Rotterdam Central District wordt daardoor een belangrijk(er) ov-knooppunt. De goede (internationale) bereikbaarheid en de nabijheid van de binnenstad zorgen ervoor dat het Rotterdam Central District zich uitstekend leent voor een toplocatie voor bedrijven, horeca, cultuur, wonen en levendigheid.

Met de beoogde gebiedsontwikkeling wordt een drietal ambities samengevoegd tot een integrale opgave. De ambities zijn:

1. Het Rotterdam Central District laten profiteren van haar positie als belangrijk ov-knooppunt in een uitgebreid netwerk van lokale, regionale en internationale verbindingen;
2. Het Rotterdam Central District ontwikkelen tot een samenhangend gebied met een eigen profiel en aantrekkingskracht;
3. Het Rotterdam Central District versterken als 'glocal economy', een gebied waar bedrijvigheid met een specifiek Rotterdams karakter en mondiale economische netwerken samenkomen.

De gemeente Rotterdam heeft samen met enkele marktpartijen een nieuw gebiedsconcept voor het Rotterdam Central District ontwikkeld, getiteld Weena I Glocal City District [Rdam 2007-2]. Een belangrijk onderdeel van het gebiedsconcept is de 'Mixone'. 'Mixone' is afgeleid van een begrip uit de sportwereld, de 'Mixed Zone'. De Mixed Zone is de plek waar pers, spelers en trainers elkaar ontmoeten. Voor het Centraal District werkt de Mixone op dezelfde manier. De Mixone is bedoeld als plek om te ontmoeten en te faciliteren, om van A naar B te komen of te flaneren, omdat de Mixone de diversiteit van het stedelijke leven weerspiegelt.

¹ De weergegeven omvang is gebaseerd op het eindbeeld in de Voorgenomen activiteit, dus inclusief sloop.

In de Mixone moet de trots van Rotterdam naar voren komen, in de vorm van showcases van 'glocal' (samenvoeging van 'global' en 'local') bedrijven en voorzieningen.

Voorts zijn onderstaande elementen belangrijk bij de invulling van de Voorgenomen activiteit:

- Balans: de koppeling met andere ontwikkelingen aangrenzend aan het Rotterdam Central District zoeken;
- Levendigheid: het gebied moet een levendig gebied worden, waar het zowel overdag als in de avonden goed toevoegen is;
- Netwerk: de bereikbaarheid van en naar en door het gebied zal verbeterd moeten worden;
- Uitmuntende openbare ruimte: het gebied moet uitnodigen tot gebruik, flaneren en verblijven.

Doel en opzet van dit MER

De gebiedsontwikkeling omvat hoogbouw in de nabijheid van het Rotterdam Centraal Station, bestaande uit kantoren, wonen, voorzieningen en parkeren. De hoogbouw wordt gerealiseerd in de plots 1 (Schaatsbaanlocatie), 2 (Conradstraat), 3 (Delftseplein), 5 (Schiekadeblok) en 6 (Weenapoint). De m.e.r.-procedure heeft als doel om de milieueffecten als gevolg van de Voorgenomen activiteit een duidelijke plaats in de besluitvorming te geven. In dit MER worden de milieueffecten van de Voorgenomen activiteit vergeleken met de milieueffecten van de Autonome ontwikkeling. De Autonome ontwikkeling beschrijft de referentiesituatie en wordt in dit MER gedefinieerd als de situatie in het jaar 2030 zonder de gebiedsontwikkeling in het Rotterdam Central District. Wezenlijke alternatieven en varianten op de Voorgenomen activiteit zijn niet aan de orde en zijn dus niet onderzocht. De meerwaarde van dit MER is met name gelegen in het presenteren van maatregelen die in de Structuurvisie t.a.v. milieu en duurzaamheid kunnen en/of moeten worden opgenomen.

Milieueffecten

Lucht

In dit MER zijn de effecten van de Voorgenomen activiteit op de luchtkwaliteit onderzocht. Indicatoren daarvoor zijn:

- De grenswaarden voor de jaargemiddelde PM_{10} en NO_2 concentratie;
- Het maximaal aantal overschrijdingen van de 24-uurgemiddelde PM_{10} grenswaarde.

De Voorgenomen activiteit voldoet in 2020 aan de grenswaarden van NO_2 en PM_{10} . In vergelijking met de Autonome ontwikkeling is het effect van de Voorgenomen activiteit neutraal.

Geluidhinder

In het Rotterdam Central District wordt geluidhinder veroorzaakt door zowel wegverkeer, railverkeer en het spooremlacement. In dit MER zijn de effecten van de Voorgenomen activiteit op de geluidsbelasting op de gevel van bestaande en op nieuwe woningen onderzocht. In vergelijking met de Autonome ontwikkeling neemt de totale geluidsbelasting op de gevels van woningen in de Voorgenomen activiteit per saldo toe.

De Voorgenomen activiteit heeft een overwegend positief effect op de geluidbelasting op de gevel van bestaande woningen als het gaat om railverkeerslawaai en industrielawaai. Wegverkeerslawaai heeft echter een negatief effect op de geluidbelasting op de gevel van bestaande woningen. In de Voorgenomen activiteit hebben de bovengenoemde geluidsbronnen allen een negatief effect op de geluidbelasting op de gevel van bijna alle nieuwe woningen. Op diverse gevels wordt verwacht dat ook de maximaal toegestane waarde wordt overschreden. In deze gevallen zijn extra maatregelen noodzakelijk om aan de Wet Geluidhinder te voldoen. Er zal o.a. een ontheffing op de voorkeursgrenswaarden uit de Wet Geluidhinder aangevraagd moeten worden.

Externe veiligheid

In dit MER zijn de effecten van de Voorgenomen activiteit op het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor onderzocht. Voor het groepsrisico geldt dat er tevens getoetst wordt aan de afspraken uit de Uitvoeringsovereenkomst tussen Gemeente en Rijk om het groepsrisico te verminderen met 15% t.o.v. de *huidige situatie*. Andere bronnen van externe veiligheidsrisico's zijn in en rondom het plangebied niet significant.

De Voorgenomen activiteit voldoet aan de norm voor het plaatsgebonden risico. De Voorgenomen activiteit voldoet niet aan de oriënterende waarde voor het groepsrisico. De overschrijding van het groepsrisico neemt in de Voorgenomen activiteit echter fors af t.o.v. de huidige situatie, aan de doelstelling van de Uitvoeringsovereenkomst wordt ruimschoots voldaan. In vergelijking met de Autonome ontwikkeling neemt de overschrijdingsfactor van het groepsrisico in de Voorgenomen activiteit enigszins toe in het geval van samenlading (gecombineerd transport van brandbare vloeistoffen en brandbare gassen over het traject dat door het plangebied loopt), in het geval van geen samenlading blijft de overschrijdingsfactor gelijk.

Na vaststelling van het basisnet is duidelijk hoe het Rijk de afspraken gemaakt in het UOK als randvoorwaardelijk mee gaat nemen in het basisnet. Ingrijpen in de samenstelling van de treinen en/of de omvang van de transportstromen zijn hierbij het meest kansrijk. Op dit moment is het Rijk hierover in overleg met de marktpartijen om te komen tot een convenant.

Grondwater

In dit MER zijn de effecten van de Voorgenomen activiteit op het grondwatersysteem onderzocht. Indicatoren daarvoor zijn:

- Permanente effecten als gevolg van belemmering van grondwaterstroming door ondergrondse objecten;
- Onomkeerbare effecten als gevolg van tijdelijke bemaling van bouwputten.

In vergelijking met de Autonome ontwikkeling heeft de Voorgenomen activiteit een geringe negatieve invloed op het grondwatersysteem en is de kans op schade gering. Onomkeerbare effecten als gevolg van grondwaterbemalingen in de bouwfase nemen in geringe mate toe in de Voorgenomen activiteit.

Water

In dit MER zijn de effecten van de Voorgenomen activiteit op de criteria wateroverlast en waterkwaliteit onderzocht. Indicatoren daarvoor zijn:

- Frequentie van water op straat;
- Frequentie en vuillast van overstorten naar singels in het plangebied

In vergelijking met de Autonome ontwikkeling neemt de wateroverlast in de Voorgenomen activiteit enigszins toe en neemt de waterkwaliteit enigszins af. De extra m² BVO die als onderdeel van de Voorgenomen activiteit gerealiseerd zijn, hebben een toename van de belasting van het afvalwater op de riolering tot gevolg. De toename van de hoeveelheid afvalwater verhoogt de frequentie van het voorkomen van wateroverlast. In geval van hevige regenval zal door de beperkte capaciteit van het rioolsysteem vaker overstorting van rioolwater (met een hogere concentratie afvalwater) plaatsvinden, wat negatieve effecten heeft op de waterkwaliteit.

Windhinder

In dit MER zijn de effecten van de Voorgenomen activiteit op het optreden van windhinder onderzocht. In het plangebied zijn zowel slentergebieden als doorloopgebieden aanwezig². Voor beide gebieden wordt minimaal een matig windklimaat nagestreefd.

In de Voorgenomen activiteit zijn er zowel plekken waar het windklimaat verbetert, als plekken waar het windklimaat verslechtert in vergelijking met de Autonome ontwikkeling. In totaal neemt de kans op windhinder in het plangebied enigszins toe in vergelijking met de Autonome ontwikkeling. Bij plot 2 (Conradstraat) neemt de kans op windhinder zelfs fors toe. Er is echter nergens sprake van windgevaar.

Het ontwerp van de gebouwen is op dit moment nog niet definitief, in een latere fase wordt er van initiatiefnemers geëist dat er per plot gedetailleerde windtunnelonderzoeken worden uitgevoerd, toegesneden op de aandachtspunten uit de windtunnelonderzoeken die zijn uitgevoerd door de gemeente. De ambities om tot minimaal een matig windklimaat te komen in slentergebieden en doorloopgebieden zijn haalbaar. Veel hangt af van het definitieve ontwerp van de plots.

Bezonnning

In dit MER zijn de effecten van de Voorgenomen activiteit op de bezonnning van de nabijgelegen Provenierswijk onderzocht.

In vergelijking met de Autonome ontwikkeling is er in de Voorgenomen activiteit sprake van een geringe afname van het aantal uren zon in de Provenierswijk. Van de 21 punten die in deze wijk zijn onderzocht is het verschil gemiddeld enkele procenten.

² Bron: Stedenbouwkundig plan, pag. 53

Groen en natuur

In dit MER zijn de effecten van de Voorgenomen activiteit op het bomenbestand, het groenareaal (omvang grasgazons beplantingsvakken en begroeide spoortaluds) en de natuurwaarden (omvang biotoop geschikt voor aandachtsssoorten vleermuizen, vogels met vaste rust- en verblijfplaats en muurplanten) onderzocht.

In vergelijking met de Autonome ontwikkeling blijft de omvang van het bomenbestand, ca. 260 'gewogen' bomen (jeugdige en oude bomen tellen voor de helft mee en volwassen bomen tellen als 1 boom) in de Voorgenomen activiteit gelijk, het groenareaal neemt af (met ca. 15%) en de natuurwaarden nemen eveneens (gering) af (geschiktheid van muurplanten neemt naar verwachting door sloop en nieuwbouw af) .

Energie

In dit MER zijn de effecten van de Voorgenomen activiteit op de energievraag (warmtevraag, koudevraag, vraag naar warm tapwater en elektriciteitsbehoefte) en de daaraan gerelateerde CO₂-uitstoot onderzocht. Tevens zijn de effecten op de CO₂-uitstoot per m² BVO onderzocht.

In de Voorgenomen activiteit neemt het aantal woningen, kantoren en voorzieningen toe in vergelijking met de Autonome ontwikkeling. Door de toename van functies stijgt de energievraag en de daaraan gerelateerde CO₂-uitstoot in het plangebied, vooral t.a.v. elektriciteit. In vergelijking met de Autonome ontwikkeling neemt de CO₂-uitstoot in het plangebied in de Voorgenomen activiteit flink toe. Wanneer gekeken wordt naar de CO₂-uitstoot per m² BVO, is er in de Voorgenomen activiteit sprake van een daling van de CO₂-uitstoot ten opzichte van de Autonome ontwikkeling.

Materiaal

In dit MER zijn de effecten van de Voorgenomen activiteit op de materiaalbehoefte (nodig voor een standaard levensduur van een gebouw) en de verbonden CO₂-uitstoot aan de productie van dit materiaal onderzocht.

In vergelijking met de Autonome ontwikkeling neemt zowel de hoeveelheid materiaal die wordt gebruikt als de resterende CO₂-uitstoot die aan dat materiaal is verbonden flink toe voor de in de Voorgenomen activiteit ontwikkelde plots. Hierbij dient aangetekend te worden dat de hoeveelheid m² BVO aanzienlijk toeneemt en dat de gebouwen aanmerkelijk zijn verjongd (wat veel resterende CO₂ met zich brengt).

Duurzaamheid & Klimaatadaptatie

Uit de toets duurzaamheid&klimaatadaptatie blijkt dat de Rotterdamse ambities t.a.v. CO₂-reductie, de aanpak van de wateropgave en het streven naar een energieneutrale omgeving in de binnenstad niet worden gerealiseerd. De doelstellingen uit de collegevisie duurzame mobiliteit die betrekking hebben op de modal split worden wel nagenoeg bereikt. In vergelijking met de Autonome ontwikkeling is het effect van de Voorgenomen activiteit voor het thema duurzaamheid&klimaat negatief. De Voorgenomen activiteit produceert meer verkeer, meer CO₂-uitstoot en meer afvalwater waardoor het riool zwaarder belast zal worden.

Leefbaarheid&Gezondheid

Uit de toets leefbaarheid&gezondheid blijkt dat de Rotterdamse ambities t.a.v. het terugdringen van het aantal geluidgehinderden en een betere luchtkwaliteit niet worden gerealiseerd. De ambities t.a.v. windhinder, bezonning, sociale veiligheid, en verkeersveiligheid worden wel bereikt. Aan de ambitie om meer en beter groen te creëren wordt deels voldaan, er wordt niet meer groen gerealiseerd, maar het is wel van een kwalitatief hoogwaardig niveau.

In vergelijking met de Autonome ontwikkeling is het effect van de Voorgenomen activiteit voor het thema leefbaarheid&gezondheid overwegend negatief. De Voorgenomen activiteit scoort wel positief op de aspecten sociale veiligheid en verkeersveiligheid.

Conclusie

Alles overziend is het beeld als volgt.

Voor wat betreft de aspecten Geluid, Water, Windhinder, Energie en Materiaal scoort de Voorgenomen activiteit overwegend negatief (-) ten opzichte van de Autonome ontwikkeling. Dat komt omdat ten opzichte van de Autonome ontwikkeling de hoeveelheid m² BVO flink toeneemt, in het plangebied is zelfs sprake van meer dan een verdubbeling. Meer mensen genereren meer verkeer, deze toename heeft een negatief effect op de geluidbelasting op de gevels van bestaande en nieuwe woningen. Het merendeel van de bebouwing die wordt toegevoegd kan getypeerd worden als hoogbouw. De bebouwing wordt flink verhoogd (plot 5 en 6), maar er wordt ook hoogbouw ontwikkeld op plaatsen waar in de Autonome ontwikkeling geen bebouwing aanwezig is (plot 2 en plot 3). De nieuwbouw heeft negatieve effecten op water (verlies aan onbebouwd oppervlak en mogelijkheden tot waterberging), windhinder en materiaal (grotere materiaalbehoefte en daaraan gerelateerde CO₂-uitstoot). De nieuwe bewoning zorgt voor meer mensen in het plangebied (bewoners, werknemers, bezoekers etc.), deze toename heeft negatieve effecten op water (meer afvalwater en druk op riolering), energie (grotere energievraag en daaraan verbonden CO₂-uitstoot).

Bovenstaande wordt gecompenseerd door een aspect dat niet in dit MER is onderzocht: een gebiedsontwikkeling in een hoogstedelijk gebied zoals in het Rotterdam Central District is in beginsel duurzamer dan het ontwikkelen op veel andere (buitenstedelijke) locaties. Nieuw ruimtegebruik met negatieve effecten buiten de stad wordt er mee teruggedrongen of voorkómen en aan de bestaande stad wordt nieuwe waarde toegevoegd.

Voor wat betreft de aspecten Externe Veiligheid, Grondwater, Bezonning en Groen en Natuur en scoort de Voorgenomen activiteit grosso modo neutraal tot in geringe beperkte mate negatief (0/-) ten opzichte van de Autonome ontwikkeling.

Voor wat betreft het aspect Luchtkwaliteit scoort de Voorgenomen activiteit neutraal (0) ten opzichte van de Autonome ontwikkeling. Dat komt omdat in 2020 aan de grenswaarden wordt voldaan.

In vergelijking met de Autonome ontwikkeling is het effect van de Voorgenomen activiteit voor het thema duurzaamheid&klimaat negatief en voor het thema leefbaarheid&gezondheid zowel positief als negatief.

Wanneer de milieugevolgen van de Voorgenomen activiteit worden afgezet tegen de milieugevolgen van de Autonome ontwikkeling is er sprake van een verslechtering. De verslechtering kan worden tegengegaan door de in het MER beschreven maatregelen te treffen. Vanuit wet- en regelgeving zijn er geen onoverkomelijke knelpunten voor de uitvoering van de Voorgenomen activiteit of delen daarvan.

Maatregelen

In dit MER worden diverse maatregelen aangedragen om de geconstateerde milieueffecten te verminderen. Deze maatregelen zijn onder te verdelen in de volgende categorieën:

1. Maatregelen gericht op voldoen aan nationale en EU wet- en regelgeving;
2. Maatregelen genoemd in het vastgesteld Rotterdams (milieu-)beleid;
3. Maatregelen die bijdragen aan Rotterdamse (milieu-)doelstellingen en ambities.

Voor de inhoud van de maatregelen wordt verwezen naar de afsluitende paragrafen in de effecthoofdstukken. De maatregelen 1 en 2 zullen expliciet worden opgenomen in het ontwerp van de Structuurvisie.

Leemten in Kennis

Gaandeweg de totstandkoming van dit MER is een aantal leemten in kennis gesignaleerd. Deze leemten in kennis zijn niet van essentieel belang voor het te nemen besluit: het vaststellen door de gemeenteraad van de Structuurvisie. De Structuurvisie zal nog worden gevolgd door vervolgbesluiten, met daar aan voorafgaand nader milieuonderzoek. Op dat moment moet ook beoordeeld worden of het opstellen van een afzonderlijk projectMER gewenst is. In die fase zullen de effecten gedetailleerder in beeld gebracht worden.

In dit MER zijn de volgende leemten in kennis en aandachtspunten voor nader milieuonderzoek gesignaleerd.

- Externe veiligheid: in vervolgfase plaatsgebonden risico en groepsrisico opnieuw berekenen;
- Luchtkwaliteit: het voldoen aan grenswaarden in Rotterdam Central District in 2010-2015 monitoren binnen het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit;
- Bezonnig: nader onderzoek verrichten naar de bezonningseffecten op het gebied zelf;
- Windklimaat: onderzoek om de precieze effecten vast te stellen voorafgaand aan definitief ontwerp per plot;
- Natuur: uitvoeren inventarisatieonderzoek naar aandachtsoorten in het Rotterdam Central District;
- Energie: onderzoek naar energiebesparingsmogelijkheden in de openbare ruimte en naar maatregelen waarmee een EPC -25% of beter kan worden gerealiseerd.

1. Inleiding

1.1 Waarom een PlanMER?

De Gemeente Rotterdam heeft in 2007 samen met enkele marktpartijen waaronder Cório, ING Bank, LSI, Groot Handelsgebouw en Unilever, een nieuw gebiedsconcept voor het Rotterdam Central District ontwikkeld. Dit gebiedsconcept is verwerkt in het herziene Stedenbouwkunig plan Centraal District Rotterdam 2007 (verder te noemen: “het Stedenbouwkundig plan”) [Rdam 2008-1].

Het Stedenbouwkundig plan is vervolgens de basis geweest voor de Structuurvisie Rotterdam Central District (verder te noemen: “de Structuurvisie”). De Structuurvisie zal door de gemeenteraad worden vastgesteld en heeft een “zelfbindende” werking: door de gemeente te nemen vervolgbesluiten moeten in overeenstemming zijn met de Structuurvisie. Om het milieu een voorwaardige plaats te geven bij de besluitvorming over de Structuurvisie wordt een Planm.e.r.-procedure doorlopen en is het voorliggende planMER opgesteld (verder te noemen “dit MER”).

Voor de Structuurvisie geldt een Planm.e.r.-plicht omdat deze als wettelijk verplicht plan (Wro) het kader vormt voor toekomstige besluiten over een aantal m.e.r.(beoordelings-)plichtige activiteiten. De Structuurvisie kan aldus uiteindelijk leiden tot concrete projecten of activiteiten met mogelijk belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu. De m.e.r.(beoordelings-)plichtige activiteiten binnen de Structuurvisie zijn:

- De uitvoering dan wel de wijziging of uitbreiding van de uitvoering van een stadsproject met een bedrijfsvloeroppervlakte van 200.000 m² of meer. Voor deze activiteit geldt een m.e.r.-beoordelingsplicht volgens het Besluit m.e.r. 1994, onderdeel D 11.2.

In 2005 is reeds een projectMER onder de titel “MER Rotterdam Centraal” (verder te noemen “het MER 2005”) [Rdam 2005-1] uitgebracht in het kader van het voorontwerpbestemmingsplan Rotterdam Centraal. In het projectMER zijn de effecten voor een gedeelte van het Rotterdam Central District onderzocht. Het MER 2005 is gebaseerd op het programma zoals opgenomen in het Stedenbouwkundig plan 2005 (verder te noemen “het Stedenbouwkundig plan 2005”) [Rdam 2005-4]. Op grond van de Stadsvisie Rotterdam, Ruimtelijke ontwikkelingsstrategie 2030 [Rdam 2007-3], de samenwerking met de belanghebbenden in het gebied, de complexe milieusituatie en de toenemende interesse van investeerders voor het gebied, bleek een grondige herziening van het Stedenbouwkundig plan 2005 noodzakelijk. In vergelijking met het stedenbouwkundig plan 2005 is er veel veranderd in het programma voor het Rotterdam Central District, de hoeveelheid m² brutovloeroppervlakte (BVO) is toegenomen en de nadruk is verschoven van het ontwikkelen van de westkant van het plangebied naar de oostkant van het plangebied. Vanwege de herziening van het Stedenbouwkundig plan 2005 is de bestemmingsplanprocedure niet voortgezet. Voor het Stedenbouwkundig plan is een goed juridisch-planologisch kader nodig.

Er is gekozen voor het nieuwe planinstrument Structuurvisie vooruitlopend op een of meerdere bestemmingsplannen. Een Structuurvisie kent geen wettelijke plantermijn en past daarom beter bij de planontwikkeling voor het Rotterdam Central District die een langere periode beslaat dan de 10-jarige planperiode van een bestemmingsplan. Er is voor gekozen om het MER 2005 niet aan te vullen en/of te actualiseren vanwege de grote verschillen in uitgangspunten voor het effectonderzoek. Zo behoort het nieuwe Centraal Station in het MER 2005 nog tot de Voorgenomen activiteit, terwijl in dit MER het nieuwe Centraal Station als Autonome ontwikkeling wordt beschouwd.

1.2 Te volgen procedure

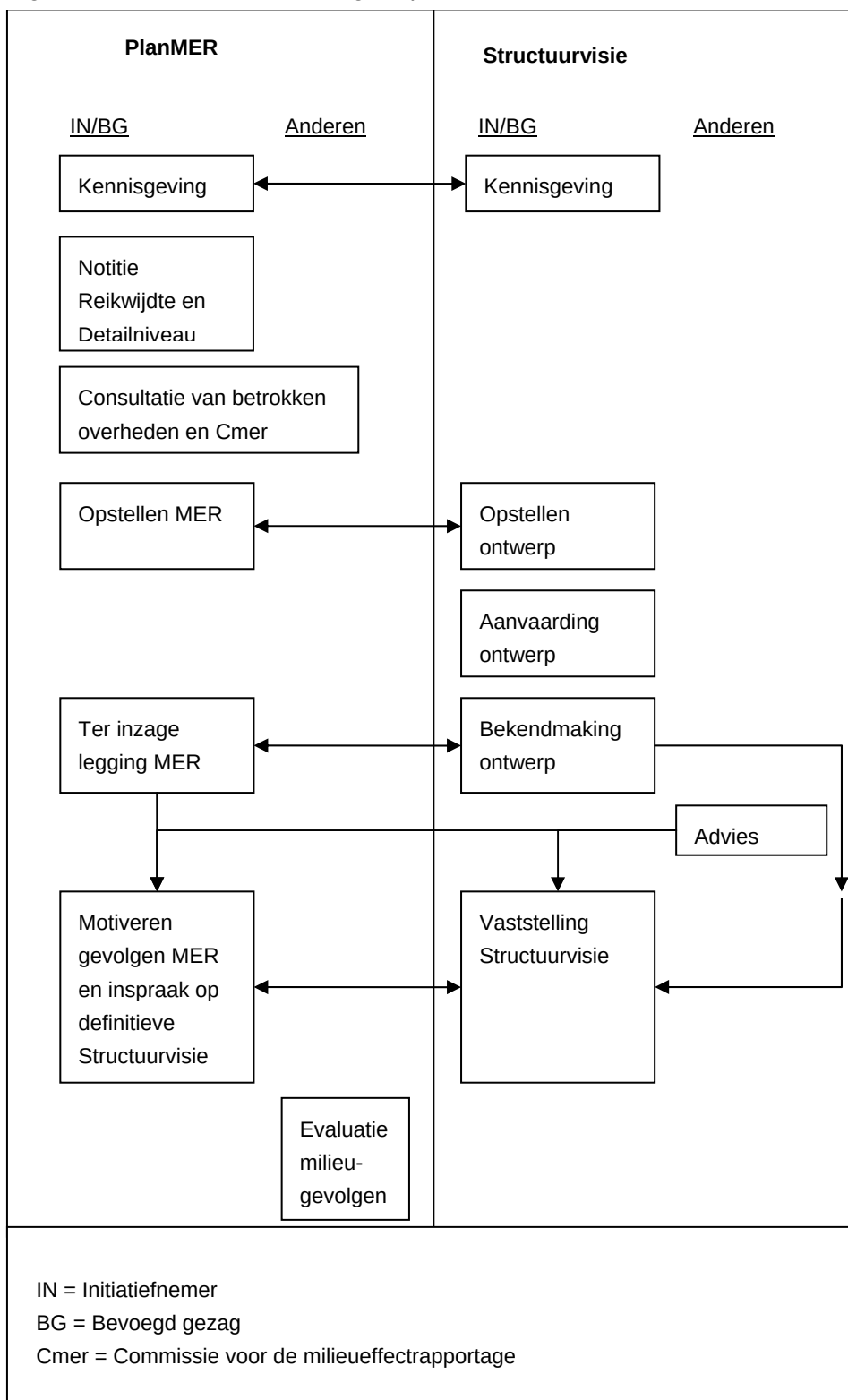
De m.e.r.-procedure is van start gegaan met de kennisgeving van de Structuurvisie en dit MER door het college van B&W op 14 januari 2009. Vervolgens is een notitie Reikwijdte en Detailniveau opgesteld, welke voor een reactie is voorgelegd aan betrokken overheden en de commissie m.e.r.. In die notitie is aangegeven welke onderwerpen worden onderzocht in dit MER en op welke wijze de verschillende milieuonderzoeken plaatsvinden.

Het raadsbesluit tot vaststelling van de Structuurvisie volgt de procedure van milieueffectrapportage. Die procedure omvat de volgende stappen:

1. Bekendmaking Planm.e.r.-plicht Structuurvisie Rotterdam Central District;
2. Inwinnen advies van bestuursorganen en de Commissie m.e.r. inzake de Notitie Reikwijdte & Detailniveau;
3. Opstellen MER;
4. Bekendmaken en ter inzage leggen MER samen met het ontwerp van de Structuurvisie.
5. Inspraak en inwinnen advies van bestuursorganen en de Commissie m.e.r. inzake MER en de ontwerp-Structuurvisie;
6. Verwerken van de ontvangen zienswijzen en adviezen;
7. Raadsbesluit tot vaststellen van de Structuurvisie;
8. Bekendmaken van de Structuurvisie;
9. Evaluatie van de milieueffecten.

Het ontwerp van de Structuurvisie wordt voorbereid, gelijktijdig met dit MER. Dit MER en het ontwerp van de Structuurvisie zullen ter inzage worden gelegd en er zal advies worden ingewonnen van bestuursorganen en de Commissie m.e.r.. De gemeenteraad betreft de informatie uit dit MER in haar besluit tot vaststellen van de Structuurvisie. Figuur 1.1 geeft de procedure schematisch weer.

Figuur 1.1 Schematische weergave procedure Structuurvisie en dit MER



Na vaststelling van de Structuurvisie door de gemeenteraad kan de gemeente medewerking verlenen aan wenselijke ontwikkelingen door:

1. Een vrijstelling van de bouwverordening te verlenen, indien een beoogde ontwikkeling past binnen de Structuurvisie (besluit B&W);
2. Een of meerdere bestemmingsplan(en) op te stellen voor de beoogde ontwikkeling(en), die passen binnen de Structuurvisie (besluit gemeenteraad).

Bij voorkeur wordt deze laatste weg bewandeld; de beoogde ontwikkelingen worden dan in een nieuw bestemmingsplan opgenomen voordat de bouwvergunning wordt verleend. Het verlenen van een vrijstelling van de bouwverordening wordt echter als mogelijkheid op dit moment nog niet uitgesloten. Voorafgaand aan de bovenvermelde vervolg-besluiten zal het bevoegd gezag (gemeenteraad, college van burgemeester en wethouders) moeten beoordelen of daarvoor ook nog een afzonderlijk Milieueffectrapport (ProjectMER) noodzakelijk is. De informatie uit dit MER zal in die beoordeling worden meegewogen.

1.3 Leeswijzer

In dit MER wordt achtereenvolgens ingegaan op:

- Hoofdstuk 2: de achtergrond van het plan (aanleiding van de Voorgenomen activiteit, ambities van de Structuurvisie, doel m.e.r.-procedure en eerdere plannen en projecten);
- Hoofdstuk 3: De werkwijze (hoe is het MER opgebouwd, wat is er onderzocht, wat zijn de uitgangspunten);
- Hoofdstuk 4: De Autonome ontwikkeling (een weergave van de situatie zonder de beoogde gebiedsontwikkeling);
- Hoofdstuk 5: De Voorgenomen activiteit (kenmerken en programma van de beoogde gebiedsontwikkeling);
- Hoofdstuk 6 t/m 15: De effecthoofdstukken (weergave van de milieusituatie in de Autonome ontwikkeling en de Voorgenomen activiteit en toetsing aan wet- en regelgeving en beleid);
- Hoofdstuk 16: Toets duurzaamheid&klimaatadaptatie (toetsing van de Voorgenomen activiteit aan generieke doelstellingen en ambities m.b.t. duurzaamheid&klimaatadaptatie);
- Hoofdstuk 17: Toets leefbaarheid&gezondheid (toetsing van de Voorgenomen activiteit aan generieke doelstellingen en ambities m.b.t. leefbaarheid&gezondheid);
- Hoofdstuk 18: Vergelijking en beoordeling van de milieueffecten (overzicht van de milieueffecten en conclusie);
- Hoofdstuk 19: Leemten in kennis en aanzet tot een evaluatieprogramma (overzicht ontbrekende kennis en aandachtspunten voor het vervolgproces);
- Bijlage 1: begrippenlijst;
- Bijlage 2: referenties;
- Bijlage 3: gevoeligheidsanalyse m.b.t. de Autonome ontwikkeling en het Verkeersplan Binnenstad.

Voor de milieuthema's geluid, lucht, energie en materiaal zijn achtergronddocumenten opgesteld waarin de in dit MER gerapporteerde onderzoeksresultaten zijn gedocumenteerd. Deze achtergronddocumenten maken geen onderdeel uit van dit MER en worden niet ter visie gelegd. Ze zijn op aanvraag beschikbaar.

2. Achtergrond

2.1 Aanleiding

Het Centraal Station is met jaarlijks circa 40 miljoen reizigers het belangrijkste vervoersknooppunt van Rotterdam. Het aantal reizigers zal de komende jaren nog flink toenemen. Om de huidige en toekomstige capaciteitsproblemen het hoofd te bieden is in 2001 het Masterplan Rotterdam Centraal ontwikkeld. Omdat het plan financieel moeilijk haalbaar bleek, werd in 2003 gestart met een nieuw ontwerp voor een minder duur, maar nog steeds ambitieus plan, voor de herontwikkeling van het Centraal Station tot OV-terminal en de herinrichting van het stationsplein en directe omgeving. De herontwikkeling van het Centraal Station is door het Rijk aangewezen als nationaal sleutelproject en heeft sindsdien zijn eigen ontwikkeling doorgemaakt. Om optimaal gebruik te maken van de kansen die het nieuwe station in combinatie met de realisatie van de Hogesnelheidslijn (HSL) en Randstadrail biedt, is een parallel traject gestart voor de gebiedsontwikkeling van het Rotterdam Central District.

2.2 Koers en inzet van de Structuurvisie

Op verschillende schaalniveaus en door middel van diverse plannen en projecten is de gemeente Rotterdam bezig zich aan te passen aan de eisen van de tijd en voor te sorteren op de dynamiek van de toekomst. De gemeente ziet de combinatie en ruimtelijke nabijheid van Hogesnelheidslijn, Rotterdam Central District en binnenstad als een uitgelezen kans om een structurele bijdrage te leveren aan een sterk Rotterdam. In de binnenstad zijn unieke mogelijkheden voor verdere verdichting en programmatische intensivering. Hoogbouw biedt daarbij de mogelijkheid om woningbouw toe te voegen zonder veel sloop. Voor het Rotterdam Central District gelden daarbij wel maximale hoogtes, vanwege de schaduweffecten op de Provenierswijk.

Het Rotterdam Central District is aangewezen als VIP-project omdat het gebied een sterke bijdrage levert aan de doelstellingen van de Stadsvisie Rotterdam 2030 om een sterke economie en een aantrekkelijke woonstad in Rotterdam te creëren. Voor het deelgebied Rotterdam Central District wordt gestreefd naar het toevoegen van een omvangrijke hoeveelheid vastgoed, maar vooral ook naar het stimuleren van een vestigingsmilieu dat mee kan met de succesvolle internationale ontwikkelingen. Inzet is daarbij de volgende bijdrage aan de Stadsvisie:

- Stadsentree: bezoekers en reizigers voelen zich welkom en vinden gemakkelijk hun weg de stad in of naar andere vervoersmodaliteiten;
- Werkgelegenheid: Stimuleren van de economie door ruimte te bieden voor de ontwikkeling van hoogwaardige kantoren voor topondernemingen op een unieke locatie;
- Wonen: nieuwe, comfortabele en moderne appartementen;
- Verblijfsgebied: een levendig en gemengd centrumstedelijk verblijfsgebied;
- Duurzaamheid: een duurzame gebiedsontwikkeling door een maximale bijdrage te leveren aan het Rotterdam Climate Initiative (RCI) door onder meer duurzaam energiegebruik, (collectieve) warmte- en koudeopslag en (collectieve) afvalinzameling.

De beoogde gebiedsontwikkeling moet plaatsvinden binnen de kaders die worden geboden door de Stadsvisie, het Binnenstadsplan en het Verkeersplan Binnenstad. De belangrijkste elementen in de ruimtelijke vormgeving van het Rotterdam Central District zijn balans, levendigheid, netwerk en een uitmuntende openbare ruimte. Deze elementen komen voort uit het gebiedsconcept-Weena Global City District- dat ontwikkeld is. Leidend in dit gebiedsconcept voor de verdere ontwikkeling van het gebied is de "Mixone". De Mixone bewerkstelligt het creëren van een conceptruimte, een aantrekkelijk en levendig verblijfsgebied in publieke en semi publieke-private ruimten waar verschillende groepen elkaar kunnen ontmoeten. Kenmerkend voor dit gebiedsconcept en de gehele ontwikkeling van Rotterdam Central District is dat wordt ingezet op een grote betrokkenheid van private partijen in het planproces, om zodoende tot een gedeeld ontwikkelingsperspectief te komen en de beoogde ambities te realiseren.

Vanuit het Binnenstadsplan gezien sluit Rotterdam Central District sluit aan bij de "City Lounge" waarin de binnenstad een duidelijke rol krijgt als verblijfplek. Het begrip 'City Lounge' geeft het gevoel weer dat de binnenstad moet uitstralen. Aantrekkelijk om er te komen, te verblijven en te verpozen. Zowel de individuele plots als de stad zijn gebaat bij zo'n zone die een bijzondere invulling geeft aan de hoogstedelijke mix van wonen, werken en ontspanning.

Door de positie van het Rotterdam Central District als belangrijk ov-knooppunt wordt de relevante regio, het marktbereik van de stad, aanzienlijk uitgebreid. De aansluiting op het HSL-net biedt mogelijkheden voor de relatief jonge binnenstad om zich verder te ontwikkelen en door te groeien. Rotterdam heeft met een uitstekende bereikbaarheid per auto, maar juist ook per openbaar vervoer een unique sellingpoint in handen. Het Rotterdam Central District aldus verder ontwikkeld worden tot een samenhangend gebied met een eigen profiel en aantrekkingskracht. Een goede verbinding van het Rotterdam Central District met het stadscentrum en de overige stadsdelen is daarbij essentieel.

2.3 Doel

Het doel van de Structuurvisie is om de gebiedsontwikkeling conform het Stedenbouwkundig plan mogelijk te maken.

Het doel van dit MER is om de milieueffecten van die gebiedsontwikkeling op hoofdlijnen en in samenhang in beeld te brengen en daarmee de opstellers van de Structuurvisie en bestuurders zo goed mogelijk te ondersteunen bij de te maken afwegingen.

De Structuurvisie zal worden gevolgd door vervolgbesluiten, met daar aan voorafgaand nader milieuonderzoek. Op dat moment moet ook beoordeeld worden of het opstellen van een afzonderlijk projectMER gewenst is. Dit MER moet een goede basis bieden voor zo'n projectMER.

2.4 Eerdere plannen en projecten

Ruimtelijk Plan Rotterdam 2010

Dit structuurplan 'Ruimtelijk Plan Rotterdam 2010' [Rdam 2001-1] is in maart 2001 door de gemeenteraad vastgesteld en heeft betrekking op de periode tot 2010.

Het kan worden gezien als de ruimtelijke uitwerking van het integrale gemeentelijke beleid dat is vastgesteld in de Toekomstvisie 'Koers 2005' en het Collegeprogramma 'Ruimte voor Rotterdammers'.

'Sterke Stad' en 'Wijken van Waarde' zijn de twee belangrijkste speerpunten in het integrale gemeentelijke beleid die door het RPR 2010 worden uitgewerkt. Het centrum van de stad is in het RPR 2010 in zijn geheel aangewezen als strategisch ontwikkelings- en investeringsgebied op twee oevers van de rivier (binnenstad en Kop van Zuid). De belangrijkste extra impuls daarbinnen wordt toebedeeld aan het Centraal Station, de Culturele As en aan het Waterfront. De komende jaren wordt vooral ingezet op een versterking van de woonfunctie. Deze strategie is ingegeven door de vraag naar wonen in het centrum van de stad en doordat het de stad meer levendigheid geeft. De stad moet een grote diversiteit aan woonmilieus bieden, geschikt voor een grote verscheidenheid aan bewoners. Gegeven de bestaande voorraad betekent dit dat de komende decennia het accent ligt bij nieuwbouw gericht op de bovenkant van de markt.

Verkeers- en Vervoersplan Rotterdam 2003-2020

Op 17 december 2003 heeft de regioraad het nieuwe Regionaal Verkeers- en Vervoersplan 2003-2020 vastgesteld [Rdam 2003-2]. Het beschrijft de noodzakelijke ontwikkelingen in Rotterdam op het gebied van verkeer en vervoer voor de komende 15 à 20 jaar. Bereikbaarheid van stad en haven én de leefbaarheid in de wijken vormen daarbij de centrale thema's in het verkeer- en vervoersplan. Het motto van het RVVP is: Mobiliteit mág, maar binnen grenzen van schaarste aan ruimte, milieu, veiligheid en geld. De burger beslist zélf hoe hij zich verplaatst, maar niet in alle vraag naar alle vormen mobiliteit kan volledig worden voorzien. Er moeten dus keuzen gemaakt worden door de reiziger en door de overheid.

Stadsvisie

De Stadsvisie Rotterdam 2030 is vastgesteld op 27 november 2007 door de gemeenteraad van Rotterdam. In de Stadsvisie is een ontwikkelingsstrategie voor de stad Rotterdam opgenomen, voor de periode tot 2030. De Stadsvisie heeft als missie: een sterke economie en een aantrekkelijke woonstad. Het Rotterdam Central District is aangewezen als één van de VIP-gebieden waar gebiedsontwikkeling plaats zal vinden. De Stadsvisie benadrukt de positie van het Rotterdam Central District als internationale toegangspoort voor de binnenstad van Rotterdam. De goede (internationale) bereikbaarheid en de nabijheid van het centrum zorgen ervoor dat Rotterdam Central District zich uitstekend leent voor een toplocatie voor bedrijven, horeca, cultuur, wonen en levendigheid. Het accent van de gebiedsontwikkeling van het Rotterdam Central District zal liggen op bedrijvigheid en levendigheid.

Binnenstadsplan

Binnenstadsplan 'Binnenstad als City Lounge 2008-2020' is in december 2008 vastgesteld door de gemeenteraad van Rotterdam [Rdam 2008-3]. Het Binnenstadsplan is het kader voor alle ruimtelijk-economische ontwikkelingen in de binnenstad op de middellange en lange termijn, waaronder ook het Rotterdam Central District. Doelstelling van dit plan is om de binnenstad te ontwikkelen als een vitale kwaliteitsplek voor ontmoetingen, verblijf en vermaak om zodoende een essentiële bijdrage te leveren aan de Rotterdamse quality of life. Daarnaast wordt ingezet op een substantiële toename van de woonfunctie en een verdere uitbouw van de economische

potenties van de binnenstad. Al de ingrediënten die nodig zijn om een kwalitatief hoogwaardig verblijfsklimaat in de binnenstad te ontwikkelen zijn vervat in de metafoor 'city lounge'. Het verbeteren van het verblijfsklimaat wordt gezien als essentiële voorwaarde voor een aantrekkelijk en modern hoogstedelijk woonmilieu en een moderne kenniseconomie.

De belangrijkste principes van het Binnenstadsplan zijn:

- Programmatische verdichting;
- Op hoog niveau inrichten en beheren van de buitenruimte in de binnenstad;
- Creëren van een nieuwe balans tussen verschillende modaliteiten in het verkeersbeleid;
- Beter leefmilieu en leefbaarheid in de stad;
- Aanscherpen hoogbouwbeleid qua comfort en de beleving op straatniveau;
- Inzetten van cultuurhistorisch erfgoed, de monumenten en de architectuur, als kansen bij (her) ontwikkeling;
- Verbeteren van publieke gebruiksmogelijkheden van de rivierstad;
- Concentreren van nieuwe centrumstedelijke voorzieningen;
- Stimuleren van concentratie van nieuwbouwkantoren in het Rotterdam Central District en op de Wilhelminapier en omstreken;
- Voorrang geven aan initiatieven van marktpartijen die bereid zijn tot langdurig commitment aan integrale gebiedsontwikkeling op het ambitieniveau van de binnenstad als City Lounge.

Verkeersplan Binnenstad

Het Verkeersplan Binnenstad 'City Lounge bereikt' [Rdam 2009-2] is op 30 juni 2009 door B&W vastgesteld en wordt naar verwachting na de zomer van 2009 aan de gemeenteraad voorgelegd. Het Verkeersplan Binnenstad omvat tevens het plangebied Rotterdam Central District, voorgestelde maatregelen van het plan hebben dan ook betrekking op het Rotterdam Central District. De komende jaren doet de gemeente grote investeringen in de binnenstad. Door de verwachte groei van het aantal bewoners en bezoekers in de binnenstad zal als gevolg hiervan ook het autoverkeer flink toenemen. In het Verkeersplan Binnenstad zijn diverse maatregelen opgenomen om een betere balans tussen autoverkeer, fietsers, voetgangers en openbaar vervoer te creëren. De belangrijkste elementen van het Verkeersplan Binnenstad zijn:

- Een goede bereikbaarheid voor auto's, om de binnenstad economisch vitaal te houden;
- Om het verblijfsklimaat aantrekkelijk te maken, meer de ruimte voor de voetganger in het hart van de binnenstad;
- Voldoende parkeerplaatsen voor bewoners en werknemers in de binnenstad;
- Parkeren voor bezoekers aan de rand van de stad met de mogelijkheid om over te stappen op hoogwaardig openbaar vervoer, of aan de rand van de binnenstad om zo verder de stad in te kunnen lopen;
- Fietspaden worden beter en er komen meer fietsenstallingen;
- Duurzame vormen van vervoer worden als kans benut.

Hoogbouwbeleid 2000-2010

De hoogbouwnota, die in 2000 door de gemeenteraad is vastgesteld, heeft als doel het realiseren van een sterk verdicht multifunctionele binnenstad. In de hoogbouwnota worden diverse knopen onderscheiden. Eén hiervan is het Rotterdam Central District. Hier kan een compacte skyline

worden ontwikkeld, met een uitstekende infrastructuur en een concentratie van functies. Voor dit gebied stelt de nota geen beperkingen aan de maximale bouwhoogte.

Milieuplan Binnenstad

Het Milieuplan Binnenstad [Rdam 2009-6] is medio 2009 door de directieraad Binnenstad goedgekeurd. Het Milieuplan Binnenstad geeft richting aan de ambities en mogelijkheden om milieu een volwaardig onderdeel van het Binnenstadsplan en het Verkeersplan Binnenstad te laten zijn door de samenstelling van een integraal maatregelenpakket.

Gebiedsconcept Rotterdam Central District

De gemeente Rotterdam heeft samen met enkele marktpartijen een nieuw gebiedsconcept voor het Rotterdam Central District ontwikkeld, getiteld Weena I Glocal City District [Rdam 2007-2]. Het gebiedsconcept verwoordt de identiteit en de positionering van het Centraal District van de toekomst. Het gebiedsconcept borduurt voort op de bedrijvigheid die nu al in Rotterdam Central District is te bespeuren. 'Glocal' is een samenvoeging van twee trends: enerzijds de globalisering, te vinden in de grote multinationals aan het Weena, die ver over de grenzen heen kijken. Anderzijds de lokale bedrijvigheid, die is gehecht aan de stad Rotterdam en daarin haar wortels heeft. Lokale netwerken verbinden aan globale netwerken: dat is de uitdaging. Daartoe biedt juist het Rotterdam Central District alle gelegenheid.

Een belangrijk onderdeel van het gebiedsconcept is de 'Mixone'. 'Mixone' is afgeleid van een begrip uit de sportwereld, de 'Mixed Zone'. De Mixed Zone is de plek waar pers, spelers en trainers elkaar ontmoeten. Voor het Centraal District werkt de Mixone op dezelfde manier. De Mixone is bedoeld als plek om te ontmoeten en te faciliteren, om van A naar B te komen of te flaneren, omdat de Mixone de diversiteit van het stedelijke leven weerspiegelt. In de Mixone moet de trots van Rotterdam naar voren komen, in de vorm van showcases van 'glocal' bedrijven, instellingen, etc. Een belangrijke functie van de Mixone is dat er servicefaciliteiten (beveiliging, beheer, hosting, promotie, catering, etc.) en gedeelde diensten (reclame, meetingpoints, lounges, etc.) worden aangeboden, die onderdeel zijn van het plangebied en die dienstbaar zijn aan de in het netwerk opererende bedrijven en organisaties.

Het Stedenbouwkundig plan

Het gebiedsconcept Rotterdam Central District is verder ruimtelijk vormgegeven in het Stedenbouwkundig plan. Het Stedenbouwkundig plan Centraal District Rotterdam is op 5 februari 2008 vastgesteld door B&W en op 12 juni 2008 behandeld in de gemeenteraad van Rotterdam. Belangrijkste elementen van het Stedenbouwkundig plan zijn:

- **Balans.** Om een onderdeel van de binnenstad te worden is niet alleen het gebied zelf belangrijk, maar ook de koppeling met andere ontwikkelingen aangrenzend aan het Rotterdam Central District. Door aansluiting te zoeken met lopende ontwikkelingen kan er een balans worden gezocht in fasering, uitvoering en projecten in het Rotterdam Central District.
- **Levendigheid.** In het programma van het Stedenbouwkundig plan is een grote hoeveelheid m² BVO aan kantoren opgenomen. Het is echter niet de bedoeling dat het gebied alleen gebruikt wordt tijdens kantooruren. Rotterdam Central District wordt een levendig gebied,

waar wonen, werken en ontspanning samen gaan, 18 uur per dag. Er moet ruimte en mogelijkheden zijn in het publieke domein om tijdelijke en spontane programmering te stimuleren. Zittende en nieuwe bedrijven 'showen' hun producten letterlijk in de etalage, waardoor het zowel overdag als in de avonden een aantrekkelijk gebied wordt.

- **Netwerk.** Als het Rotterdam Central District onderdeel moet worden van het centrum zal de bereikbaarheid naar, van en door het gebied beter moeten. In het Stedenbouwkundig plan wordt daarom ingezet op de Conradstraat en Delftseplein als belangrijke routes voor langzaam verkeer. Deze routes verbinden, naast de entree over het Kruisplein, het gebied aan Pompenburg, Lijnbaankwartier en Oude Westen.
- **Uitmuntende openbare ruimte.** De openbare ruimte van het Rotterdam Central District krijgt de kwaliteit die past bij een stadsentree van internationaal niveau en de sterk toenemende gebruiksintensiteit. Het gebied moet uitnodigen tot gebruik, flaneren en verblijven. Inrichting van de routes, pleinen en plekken is essentieel om dit voor elkaar te krijgen.

Veiligheidseffectrapportage Rotterdam Centraal, Veiligheidsanalyse

Om veiligheid integraal en volwaardig te kunnen meenemen in het besluitvormings- en ontwerpproces rond Rotterdam Centraal, zet de gemeente Rotterdam het instrument Veiligheids Effect Rapportage (VER) in. In deze VER worden de OV-terminal, de parkeergarage Kruisplein, de Weenatunnel, de ondergrondse fietsenstalling en de inrichting van de buitenruimte van het plangebied beschouwd. Met behulp van de VER is in kaart gebracht welke veiligheidsrisico's zijn te verwachten en welke oplossingen daarvoor te bedenken zijn. Uit de VER Rotterdam Centraal [Rdam 2004-3] blijkt dat rond Rotterdam Centraal de volgende incidenten met veiligheidsrisico's zich voor kunnen doen: verkeersongelukken/botsingen, aardgaslek, vrijkomen van giftige stoffen en dampen, instorten van gebouwen en objecten, brand, elektrocutie, wateroverlast, terroristische aanslagen, criminaliteit en overlast. Afhankelijk van kans en gevolg is een prioritering aangebracht en zijn beheersmaatregelen opgesteld.

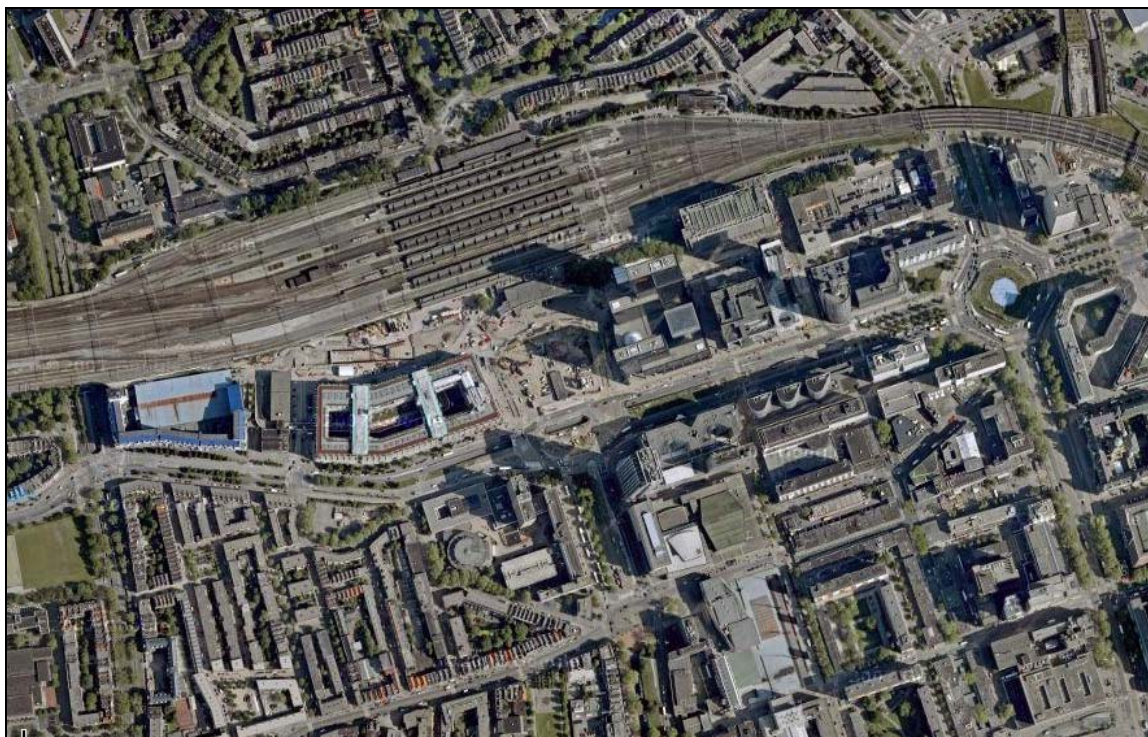
3. Werkwijze

3.1 Plan- en studiegebied

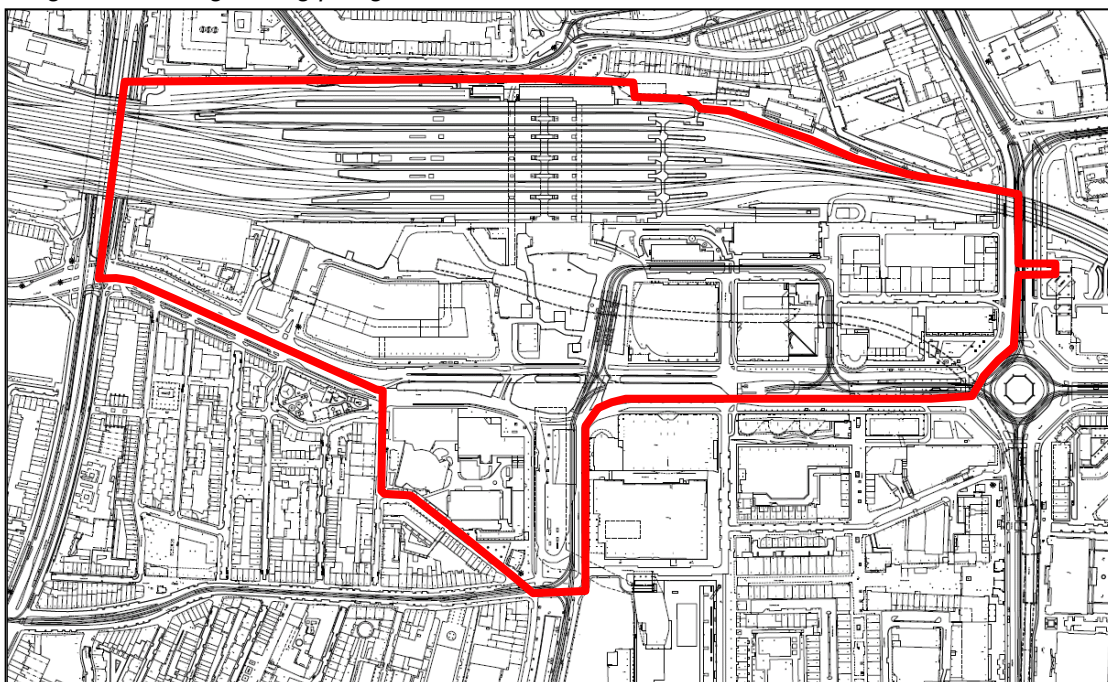
In de Structuurvisie en in dit MER wordt hetzelfde plangebied beschouwd als in het Stedenbouwkundig plan. De begrenzing volgt de noordzijde spooreplacement, wegas Schiekade, wegas Weena-oostzijde, wegas Kruisplein-oostzijde, wegas Diergaardesingel, wegas Weena-westzijde, wegas Statentunnel. In figuur 3.1 is een luchtfoto van het gebied te zien en in figuur 3.2 wordt met de rode lijn de begrenzing van de Structuurvisie en dit MER weergegeven.

Het studiegebied omvat het plangebied en het gebied waarbinnen de effecten van de Voorgenomen activiteit zich kunnen uitstrekken. Het gaat daarbij met name om de binnenstad gelegen ten zuiden van het plangebied en de Provenierswijk gelegen ten noorden van het plangebied. De omvang van het studiegebied varieert, afhankelijk van de te onderzoeken milieuaspecten.

Figuur 3.1 Luchtfoto en plattegrond plangebied



Figuur 3.2 Begrenzing plangebied



3.2 Reikwijdte en detailniveau alternatieven

In dit MER worden de milieueffecten van de Voorgenomen activiteit afgezet tegen de milieueffecten van de Autonome ontwikkeling. De Voorgenomen activiteit omvat de gebiedsontwikkeling van het Rotterdam Central District, zoals beoogd in de Structuurvisie³. Uitgangspunt voor die gebiedsontwikkeling is het Stedenbouwkundig plan. De Voorgenomen activiteit zal in 2030 volledig gerealiseerd zijn. De Planhorizon van dit MER is aldus 2030. De Autonome ontwikkeling beschrijft de referentiesituatie en wordt in dit MER gedefinieerd als de situatie in het jaar 2030 zonder de gebiedsontwikkeling in het Rotterdam Central District zoals beoogd in de Structuurvisie. De Voorgenomen activiteit en de Autonome ontwikkeling zullen worden beschreven op het niveau dat vereist is voor het raadsbesluit tot het vaststellen van de Structuurvisie.

Wezenlijke varianten op de Voorgenomen activiteit zijn niet aan de orde en zijn dus niet onderzocht. De Voorgenomen activiteit is immers al jaren onderwerp van studie en is reeds geoptimaliseerd vanuit vele invalshoeken, o.a. op basis van het MER 2005, daarin is aan de hand van bandbreedte-onderzoek het minimale (best case) en maximale programma (worst case) in beeld gebracht.

³ Het Stedenbouwkundig plan is de basis voor de Structuurvisie. Om de uiterste grenzen van de milieutechnische ruimte te onderzoeken hanteert dit MER boven de in het Stedenbouwkundig plan en Structuurvisie genoemde maxima nog extra m² BVO bij plot 5 (Schiekadeblok).

In dit MER wordt uitgegaan van het maximaal te realiseren programma ("worst case") zoals opgenomen in het Stedenbouwkundig plan⁴. Het verrichte onderzoek naar de milieueffecten heeft geen aanleiding gegeven om in dit MER zogenaamde 'faseringsvarianten' te introduceren, waarin combinaties van plots verspreid over de jaren worden ontwikkeld. Doordat het Stedenbouwkundig plan al is behandeld door de gemeenteraad is de speelruimte voor ruimtelijke ontwikkelingen beperkt. De meerwaarde van dit MER is aldus met name gelegen in het presenteren van de (milieu)maatregelen die in de Structuurvisie kunnen en/of moeten worden opgenomen.

3.3 Reikwijdte en detailniveau milieueffecten

3.3.1 Afbakening

Met betrekking tot de Voorgenomen activiteit wordt een maximaal te realiseren programma op milieueffecten onderzocht (worst-case). In dit MER worden per milieuaspect de effecten voor het plan- en studiegebied in beeld gebracht. Doel is om de milieueffecten van de Voorgenomen activiteit af te zetten tegen de milieueffecten van Autonome ontwikkeling. Voor alle milieuaspecten wordt door middel van kwalitatieve beschouwingen nagegaan welke mogelijkheden van verbetering van de Voorgenomen activiteit er zijn. De voorgestelde maatregelen zijn onder te verdelen in drie categorieën:

1. Maatregelen gericht op voldoen aan nationale en EU wet- en regelgeving;
2. Maatregelen genoemd in het vastgesteld Rotterdams (milieu-)beleid;
3. Maatregelen die bijdragen aan Rotterdamse (milieu-)doelstellingen en ambities.

3.3.2 Te onderzoeken milieuaspecten

De aard van de Voorgenomen activiteit, de daarvoor benodigde ingrepen en de omgeving waarin deze ingrepen plaatsvinden, zijn leidend voor de milieuaspecten die in dit MER aan de orde komen. De milieuaspecten die in dit MER in beeld worden gebracht zijn Luchtkwaliteit, Geluid, Externe Veiligheid, Water, Natuur en Grondwater. Ze worden getoetst aan wet- en regelgeving en vastgesteld beleid.

De milieuaspecten Windhinder, Bezonnig, Groen, Energie en Materiaal worden ook in beeld gebracht omdat deze passen bij de doelstellingen en ambities van de Structuurvisie en eerdere plannen (waaronder het creëren van een aantrekkelijk verblijfsgebied en het leveren van een maximale bijdrage aan de CO₂ –doelstelling van het RCI. Aangezien wet- en regelgeving alleen in mindere mate voorhanden is, worden deze milieuaspecten in dit MER in hoofdzaak getoetst aan vastgesteld beleid c.q. ambities.

Voor de verschillende milieuaspecten worden alleen structurele effecten van de Structuurvisie in beeld gebracht. Uitzondering vormt het thema Grondwater, voor dit milieuaspect zijn ook de tijdelijke effecten in beeld gebracht aangezien die tot onomkeerbare effecten kunnen leiden.

⁴ Het Stedenbouwkundig Plan is de basis voor de Structuurvisie. Om de uiterste grenzen van de milieutechnische ruimte op te zoeken hanteert dit MER boven de in het Stedenbouwkundig plan en Structuurvisie genoemde maxima nog extra m² BVO bij plot 5 (Schiekadeblok). Na het opstellen van de notitie Reikwijdte en detailniveau is het programma van de Voorgenomen activiteit enigszins gewijzigd (met name ten aanzien van plot 1, Schaatsbaanlocatie). Het programma in dit MER sluit beter aan bij het programma uit het Stedenbouwkundig plan.

In tabel 3.1 is een overzicht weergegeven van de onderzochte milieuaspecten en de belangrijkste effecten die kunnen optreden als gevolg van de Voorgenomen activiteit.

Tabel 3.1 Onderzochte milieuaspecten en belangrijkste effecten

Milieuaspecten	Effecten
Verkeer (§4.2.3 en § 5.2.3)	Effecten vanwege verkeersaantrekkende werking van nieuwe kantoren, woningen, voorzieningen en parkeergarages
Lucht (H6)	Effecten van vanwege toename autoverkeer
Geluid (H7)	Effecten op bestaande en nieuwe gevoelige bestemmingen (woningen) vanwege toename autoverkeer
	Beperkingen voor woningbouw vanwege geluidbelasting vanaf wegen, spoorwegen en inrichting (spooremplacement)
Externe Veiligheid (H8)	Contour plaatsgebonden risico en invloed van het programma op groepsrisico ten gevolge van vervoer gevaarlijke stoffen over het spoor
Grondwater (H9)	Effecten op grondwater als gevolg van ondergrondse bouw
Water (H10)	Effecten op waterkwantiteit en waterkwaliteit
Windhinder (H11)	Effecten op windhinder op straatniveau als gevolg van hoogbouw.
Bezonning (H12)	Effecten op bezonning omliggende woningen als gevolg van hoogbouw.
Groen en natuur (H13)	Effecten op groenvoorzieningen
	Effecten op aanwezige natuurwaarden
Energie (H14)	Effecten op energievraag (uitgedrukt in CO ₂ -uitstoot).
Materiaal (H15)	Gebruik van hoeveelheid en soort materialen (uitgedrukt in CO ₂ -uitstoot)

3.3.3 Toetshoofdstukken overkoepelende thema's

Elk in dit MER onderzocht milieuaspect wordt getoetst aan de voorhanden zijnde wet- en regelgeving en sectoraal beleid. Om ook te toetsen aan beleidsdocumenten waarin meer generiek beleid m.b.t. de thema's duurzaamheid, klimaatadaptatie, leefbaarheid en gezondheid is verwoord, zijn in dit MER ook twee overkoepelende toetshoofdstukken opgenomen (hoofdstukken 17 en 18). De toetshoofdstukken putten hun informatie uit de voorgaande effecthoofdstukken en vullen deze aan met aspecten die ook relevant zijn voor de beoogde hoogstedelijke gebiedsontwikkeling. In tabel 3.2 en tabel 3.3 zijn de verschillende milieuaspecten per thema weergegeven.

Tabel 3.2 Onderzochte milieuaspecten m.b.t. de thema's duurzaamheid&klimaatadaptatie

Overkoepelend thema	Milieuaspecten
Duurzaamheid	Energie
	Materiaal en afvalstromen
	Duurzame mobiliteit
Klimaatadaptatie	Water en droogte
	Hitte-eilanden

Tabel 3.3 Onderzochte milieuaspecten m.b.t. de thema's leefbaarheid&gezondheid

Overkoepelend thema	Milieuaspecten
Leefbaarheid	Windhinder
	Bezonning
	Groen
	Verkeersveiligheid
	Sociale veiligheid
Gezondheid	Lucht
	Geluid
	Externe veiligheid

3.3.4 Verkeersprognoses

Ten behoeve van dit MER heeft de dienst Stedenbouw en Volkshuisvesting (dS+V) van de gemeente Rotterdam de wegverkeerprognoses op het omliggende wegennet berekend. In de wegverkeerprognoses zijn de intensiteiten van de relevante wegen binnen het plangebied en de doorgaande wegen nabij het plangebied aangegeven. Voor de berekeningen van de intensiteiten is in de wegverkeerprognoses gebruik gemaakt van hetzelfde verkeersmodel en peiljaar (2020), dat ook voor het Binnenstadsplan wordt gebruikt. Vervolgens zijn de volgende stappen ondernomen:

1. De verkeersprognose voor de Autonome ontwikkeling is vervaardigd door de beoogde gebiedsontwikkeling in het Rotterdam Central District weg te laten uit het Verkeersmodel.
2. De verkeersprognose voor de Voorgenomen activiteit is vervaardigd door de beoogde gebiedsontwikkeling in het Rotterdam Central District vervolgens weer toe te voegen in het Verkeersmodel.

Uitgangspunt in zowel de Autonome ontwikkeling, als de Voorgenomen Activiteit is dat de maatregelen uit het Verkeersplan Binnenstad zijn gerealiseerd. Door middel van een gevoeligheidsanalyse is nagegaan of de toename van het verkeer in de Voorgenomen activiteit sterk wordt beïnvloed door deze maatregelen Zie bijlage 3. De conclusie luidt dat de verkeerseffecten van de Voorgenomen activiteit, afgezet tegen de Autonome ontwikkeling, in de situatie met Verkeersplan Binnenstad niet veel afwijken van de situatie zonder dat Verkeersplan. Aangezien naar huidige verwachting de situatie in 2020 met Verkeersplan Binnenstad de werkelijkheid het beste zal benaderen, is die situatie in dit MER als Autonome ontwikkeling gepresenteerd.

3.4 Peiljaren

Uitgangspunt is dat de beoogde gebiedsontwikkeling in 2030 volledig is gerealiseerd, de planhorizon voor dit MER is aldus 2030. Voor het thema verkeer en de daaraan gerelateerde thema's lucht en geluid geldt echter dat de effectbeschrijvingen worden gebaseerd op de gegevens voor het jaar 2020.

Daarbij is verondersteld dat in dat jaar al het gehele programma van het Binnenstadsplan en de gebiedsontwikkeling Rotterdam Central District is gerealiseerd. Dit is een worst case benadering. Het gebruik van het peiljaar 2020 correspondeert met de aanpak in het Verkeersplan Binnenstad: ook daar is gekozen om als peiljaar voor de effectberekeningen verkeer, lucht en geluid het jaar 2020 te hanteren.

Voor verkeer geldt dat de situatie in het peiljaar 2020 ook representatief is voor het jaar 2030. Er wordt namelijk geen significante toename van het aantal ritten tussen 2020 en 2030 verwacht (en daarmee ook geen significante toename van geluidseffecten). Voor het thema lucht geldt dat de luchtkwaliteit in 2030 naar verwachting beter zal zijn dan in 2020, in verband met de geringe toename van het verkeer en de introductie van schonere vervoersmiddelen in die periode. Voor een toelichting wordt verwezen naar § 6.5.

4. Autonome ontwikkeling

In dit hoofdstuk wordt de situatie in het jaar 2030 weergegeven zonder de realisatie van de Voorgenomen activiteit (gebiedsontwikkeling Rotterdam Central District zoals beoogd in de Structuurvisie). De al in gang gezette herontwikkeling van het Centraal Station tot OV-terminal en de herinrichting van het stationsplein en directe omgeving vallen binnen de Autonome ontwikkeling. De situatie waarin de Voorgenomen activiteit volledig is gerealiseerd wordt weergegeven in hoofdstuk 5.

4.1 Omgeving Plangebied

4.1.1 Ruimtelijke ontwikkeling Binnenstadsplan⁵

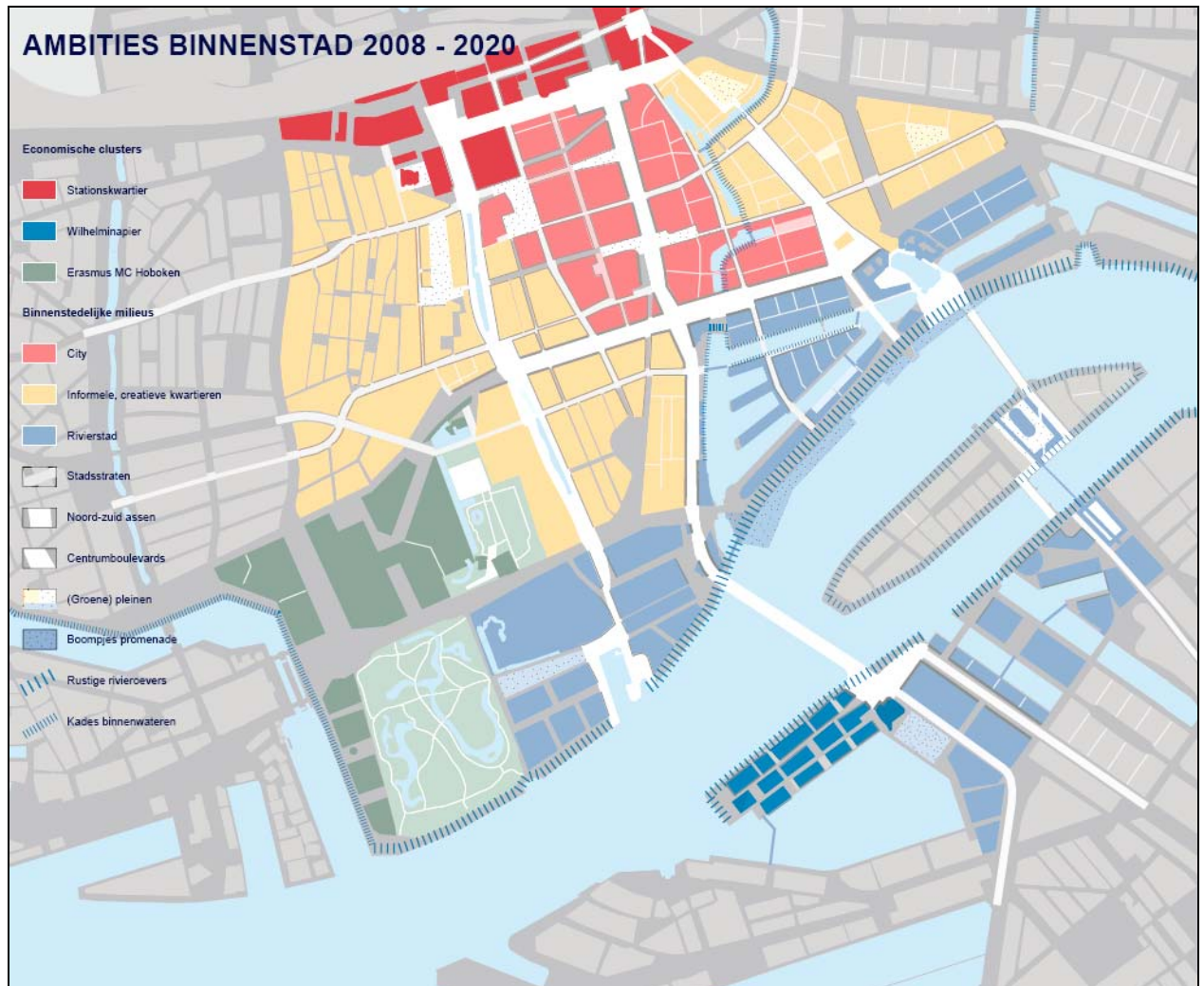
In de Autonome ontwikkeling zijn in 2030 de doelstellingen van het Binnenstadsplan gerealiseerd. Economische sectoren zoals de zakelijke dienstverlening, de detailhandel, stedelijke recreatie en toerisme zijn flink uitgebreid. De buitenruimte van de binnenstad is van een kwalitatief hoogwaardig niveau. De binnenstad heeft uitstraling en sfeer, mede door de levendige plinten. De Coolsingel is een majestueuze boulevard. Er is tevens volop ruimte voor voetgangers en fietsers. Het Binnenstadsplan heeft geleid tot de ruimtelijke ontwikkeling van o.a. 5000 woningen, 600.000 m² voor bedrijven, 80.000 m² voor retail en leisure, 5000 parkeerplaatsen in parkeergarages, en extra hotelkamers.

Aansprekend voorbeeld van de ruimtelijke ontwikkeling in het aangrenzende Lijnbaankwartier is de Calypso-toren van 70 m hoog, die in de plaats gekomen is voor het vroegere Hotel Holiday Inn, de Pauluskerk en de bioscoop Calypso aan de Mauritsweg. De woontoren bevat ca. 400 appartementen, ca. 5.500 m² kantoorruimte en ca. 1.600 m² winkelruimte en een 2-laagse parkeergarage t.b.v. ruim 500 overdekte parkeerplaatsen. Andere belangrijke ontwikkelingen die zich in het Lijnbaankwartier hebben voorgedaan zijn de ontwikkeling van de Luxor-locatie, het Hilton, het bankgebouw van ABN Amro, de herontwikkeling van het oude hoofdpостkantoor en de ontwikkeling van het nieuwe Stads kantoor.

Ook in het aangrenzende Pompenburg heeft een flinke herontwikkeling plaatsgevonden. Er is ca. 100.000 m² BVO toegevoegd ten behoeve van functies zoals wonen, werken, leren, logeren, confereren en ontspanning. Tevens zijn er 830 parkeerplaatsen gerealiseerd, waarvan het grootste deel openbare parkeerplaatsen zijn. Het gebied kan gekarakteriseerd worden als een gemengd stedelijk gebied dat Rotterdam Noord aan de Binnenstad knoopt.

⁵ Voor de gebiedsontwikkeling Centraal District Rotterdam geldt dat deze feitelijk onderdeel uitmaakt van het Binnenstadsplan. Voor de omschrijving van de Autonome ontwikkeling wordt in dit MER echter uitgegaan van een Autonome ontwikkeling conform het Binnenstadsplan, maar dan zonder de gebiedsontwikkeling Centraal District Rotterdam. Deze keuze is gemaakt om de effecten van de afzonderlijke gebiedsontwikkeling Centraal District Rotterdam in beeld te kunnen brengen.

Figuur 4.1 Overzicht ambities Binnenstadsplan



Bron: Binnenstadsplan [Rdam 2008-3]

4.1.2 Verkeersplan Binnenstad

In de Autonome ontwikkeling is in 2030 het Verkeersplan Binnenstad uitgevoerd. Het grootschalige programma van het Binnenstadsplan heeft in 2030 tot meer inwoners, meer werknemers en meer bezoekers in de binnenstad geleid. Deze toename heeft meer verplaatsingen in, van en naar de binnenstad tot gevolg gehad. Om de ambitie van het Binnenstadsplan, het sterk verhogen van de bereikbaarheid en het verblijfskwaliteit, te verwezenlijken, was het gewenst om een aantal mobiliteitsmaatregelen uit te voeren. De mobiliteitsmaatregelen hebben ervoor gezorgd dat de binnenstad zowel aantrekkelijk als goed bereikbaar is voor alle verkeerssoorten.

Zonder deze mobiliteitsmaatregelen zouden er nog twee extra hoofdwegen als de Coolasingel nodig geweest zijn om de sterke groei van het autoverkeer in de binnenstad te faciliteren.⁶ Hieronder volgt een overzicht van de belangrijkste principes van de mobiliteitsmaatregelen die naar verwachting in 2030 uitgevoerd zijn:

- Ruimtelijke kwaliteit in de binnenstad volgens de principes van de “verbonden stad”. Door continuïteit in de inrichting van stadsstraten en boulevards wordt de samenhang versterkt en worden de binnenstadskwartieren beter met elkaar en de omliggende stadswijken verbonden;
- Bundeling van autoverkeer op de route Statenweg/ 's Gravendijkwal/Maastunnel en de route Maasboulevard/Boompjes/Westzeedijk. Inpassing van deze routes waar nodig met tunnels in het stedelijke weefsel. Voorbeeld is de tunnel van de Statenweg naar de Stadhoudersweg;
- Uitbreiding van de tramplusverbindingen naar Hoboken, Willemsbrug, Mariniersweg en Schieveen/Airport;
- Herinrichten van de as Hofplein, Coolasingel, Churchillplein tot visitekaartje van de stad, terugbrengen van de capaciteit van de Coolasingel en transformatie van het Churchillplein tot stadsplein;
- Autoverkeer afkomstig van omliggende wijken terugdringen door het aanbieden van alternatieven in de vorm van fiets en openbaar vervoer;
- Herordenen van Stadsboulevards teneinde de oversteekbaarheid en continuïteit van profielen te verbeteren;
- Voorzien in kwalitatief hoogwaardige fietsvoorzieningen langs de stadsboulevards en centruboulevards en aansluiting op bewaakte fietsenstallingen
- 30% minder straatparkeren op het niveau van de binnenstad als geheel door introductie van eenzijdig parkeren;
- Gedifferentieerde parkeerstrategie voor bezoekers met eigen tarieven voor straatparkeren, garageparkeren in binnenstad, P+W-parkeren en P+R-parkeren;
- Continuïteit in de stadsstraten met gemengde profielen voor fietsers, ov en autoverkeer en meer ruimte voor voetgangers en groen;
- Intensiveren van beleid voor duurzame mobiliteit in de binnenstad.

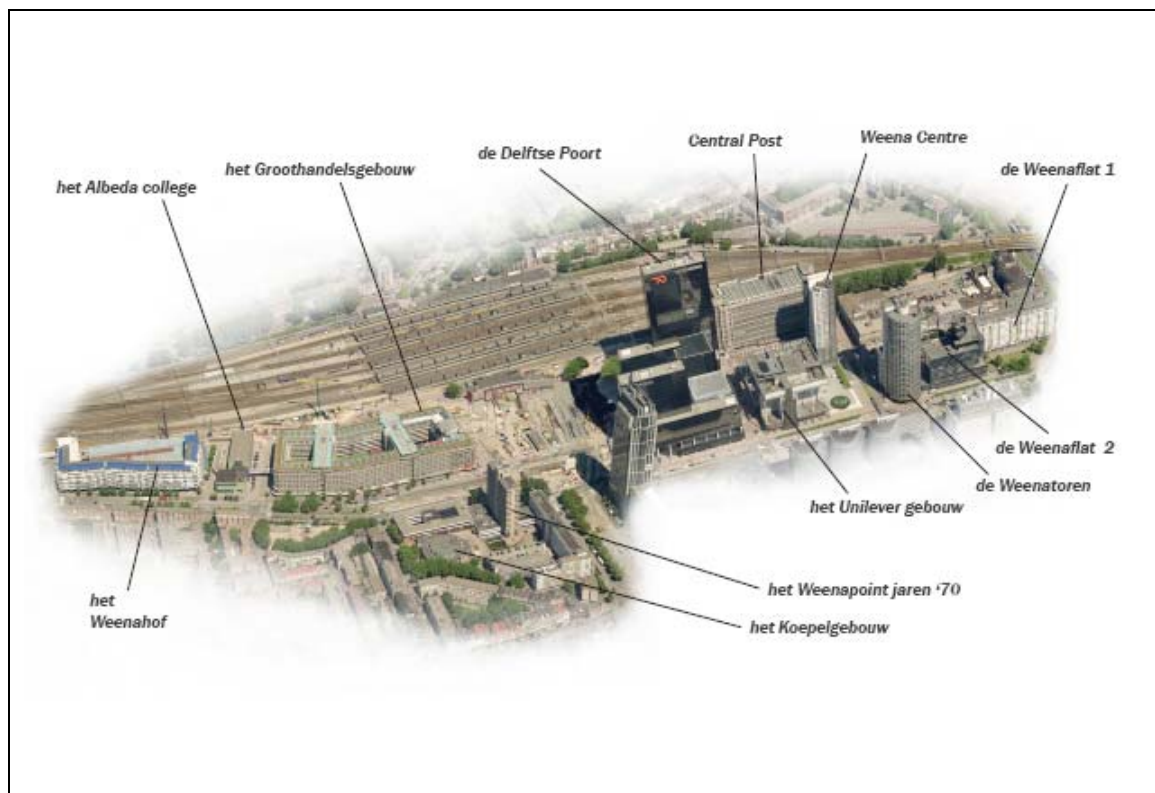
4.2 Plangebied

4.2.1 Algemeen

In de Autonome ontwikkeling in 2030 domineren het nieuwe Rotterdam Centraal Station met de OV-terminal, het monumentale Grootshandelsgebouw, het Central Post, en de hoofdkantoren van Unilever en Nationale Nederlanden het plangebied Rotterdam Central District.

⁶ Het Verkeersplan Binnenstad is door het college van B&W vastgesteld op 30 december 2008 en zal nog aan de raad worden voorgelegd.

Figuur 4.1 Overzichtskaart bebouwing in huidige situatie



Bron: Beeldkwaliteitsplan Centraal District Rotterdam [Rdam 2009-5]

De bebouwing binnen het Centraal District is in de Autonome ontwikkeling in 2030 gelijk aan de omvang die in de vorm van bestaande bebouwing en reeds verleende bouwvergunningen beschikbaar is. In het gebied zijn vooral kantoorfuncties aanwezig. De bebouwing in het plangebied heeft een omvang van in totaal 505.994 m² bruto vloeroppervlak, waarbinnen 603 woningen en 2.000 parkeerplaatsen.

De openbare ruimte in het Rotterdam Central District wordt gekenmerkt door een standaard laanbeplanting⁷. De trottoirs zijn aan de smalle kant en geven weinig ruimte aan de voetganger. De oversteek naar de andere kant van de Weena (via de Conradstraat, de Delftsepoort en de Poortstraat) is voor de voetganger over het algemeen lastig te maken. Overdag zijn de hoofdstraten van het Rotterdam Central District te typeren als levendig, 's avonds en 's nachts verblijven er weinig mensen in het gebied.

4.2.2 Bebouwing plangebied

De deelgebieden waar in de Voorgenomen activiteit (zie hoofdstuk 5) bebouwing wordt toegevoegd, zien er in de Autonome ontwikkeling (dus zonder Voorgenomen activiteit) in 2030 als volgt uit:

⁷ In het effecthoofdstuk groen en natuur (hoofdstuk 13) is gedetailleerde informatie te vinden over de hoeveelheid en het karakter van de beplanting in de Autonome ontwikkeling.

Schaatsbaanlocatie

De bestaande bebouwing is gehandhaafd en heeft een omvang van 6.400 m². Rondom het plot zijn enkele woonblokken gelegen langs het Weenapad en Weena, het gaat om ca. 200 woningen. In het plot zelf zijn 55 woningen gesitueerd in een studentenflat aan de spoorzijde nabij de Henegouwerlaan.

Ten oosten van de Schaatsbaanlocatie, aan de Conradstraat, zit het Albada College met ca. 8.000m² BVO. Onder de Weenahal ligt een parkeergarage van 256 plaatsen.

Conradstraat

Op de Conradstaat is een busstation gesitueerd. Het busstation omvat 6 perrons en een reserveperron, elk met een lente van 25 meter. Het busstation is weergegeven als een eiland. Dit betekent dat de bussen om de haltes een rondje rijden.

Delftseplein

Het Delftseplein ligt ten oosten van de stationshal. Het plein is ingericht als een groene laan met bomen, waar trams in een middenberm rijden. Het plein wordt tevens gebruikt taxistandplaats.

Central Post⁸

Het gebouw van Central Post (voorheen EKP) heeft een omvang van 3.400 m² en is in vergelijking met de huidige situatie geheel gerenoveerd. Het gebouw bevindt zich aan het spoor rechts naast het Delftseplein, achter het Nationale Nederlanden gebouw. In het gebouw werd vroeger de post gesorteerd voor verdere verspreiding. Het gebouw biedt in 2030 onderdak aan diverse bedrijven (43.200 m² BVO⁹) en voorzieningen (4.800 m² BVO). Het gebouw heeft tevens twee kelder etages waar 250 parkeerplaatsen aanwezig zijn.

Schiekadeblok

In de Autonome ontwikkeling is de bestaande bebouwing gehandhaafd en heeft een omvang van 23.978 m². De situatie aldaar is gelijk aan de huidige situatie. Het Schiekadeblok bestaat uit een aantal verschillende panden. Het is gelegen aan het Delftseplein en wordt verder ingeklemd door de Delftsestraat, de Schiestraat en de Schiekade. In het blok zitten diverse kantoren (18.000 m²) en voorzieningen (4.000 m²) waaronder de uitgaansgelegenheden aan de Delftsestraat en de Creative Club aan het Delftseplein.

Weenapoint

De bestaande bebouwing is gehandhaafd en heeft een omvang van 23.000 m². De situatie aldaar is gelijk aan de huidige situatie. Bij het Weenapoint komen drie gebieden samen; het oude westen, het Rotterdam Central District en de binnenstad. Door de bijzondere ligging vormt het Weenapoint een belangrijke entree van de stad vanuit Rotterdam Centraal.

In dit plot is 30.104 m² in gebruik door kantoren en 12.000 m² door diverse voorzieningen (diverse gebouwen, waaronder de flat Weenapoint en het koepelgebouw aan de zuidwestzijde).

⁸ Dit plot zal niet wijzigen in de Voorgenomen activiteit, maar is in dit overzicht opgenomen vanwege de verschillen tussen de Autonome ontwikkeling en de huidige situatie.

⁹ BVO=brutovloeroppervlak.

Overige bebouwing

Buiten de bovengenoemde deelgebieden, wordt in de Voorgenomen activiteit geen bebouwing toegevoegd. In de Autonome ontwikkeling (èn in de Voorgenomen activiteit) is aldaar de bebouwing gelijk aan die in de huidige situatie, uitgezonderd de OV-terminal met bijbehorende voorzieningen. In de Autonome ontwikkeling in 2030 is namelijk het nieuwe stationsgebouw en de OV-terminal in gebruik genomen. Het stationsgebouw, de perrons en sporen liggen onder een grote glazen overkapping. De reizigerspassage is 49 meter breed (inclusief ruimte voor winkels), ongeveer 6 keer zo breed als de reizigerspassage in het oude station. Naast de aansluiting op het Europese net van hogesnelheidstreinen (HSL-Zuid) heeft Rotterdam Centraal ook een aansluiting op de lightrailverbinding RandstadRail.

Rondom het station bevinden zich zowel onbewaakte als bewaakte fietsenstallingen, die samen ruimte bieden aan zo'n 7.000 fietsen, zowel aan de noord¹⁰- als zuidzijde van het station. Taxistandplaatsen en Kiss&Ride-plekken bevinden zich zowel aan de noord- als aan de zuidzijde van het station. Verspreid over het Delftseplein en de Conradstraat zijn 10 Kiss&Ride-plaatsen gesitueerd. Aan de zuidzijde, op het Delftseplein, bevinden zich 25 taxistandplaatsen.

De bebouwing in het plangebied ziet er in de Autonome ontwikkeling als volgt uit:

Tabel 4.1 Overzicht bebouwing plangebied in de Autonome ontwikkeling

Bebouwing	Omvang	Toelichting
Schaatsbaanlocatie	7.624 m ² BVO	Footprint: 6.400 m ² , hoogte 20 m. Verdeling: Schaatshal (modelspoorbaan), studentenflat met 55 woningen en parkeergarage (2 lagen/ 7 m diep) met 256 plaatsen.
Central Post	54.750 m ² BVO	Footprint: 3.400 m ² , hoogte 55 m. Verdeling: 43.200 m ² kantoren en 4.800 m ² voorzieningen. Inclusief 2 kelder etages (7 meter diep) met 250 parkeerplaatsen.
Schiekadeblok	24.700 m ² BVO	Footprint: 23.978 m ² , hoogte 30 m. Verdeling: 18.000 m ² kantoren en 4.000 m ² voorzieningen, waaronder diverse uitgaansgelegenheden. Inclusief 100 parkeerplaatsen.
Weenapoint	50.366 m ² BVO	Footprint: 23.000 m ² , hoogte 65 m. Verdeling: 30.104 m ² kantoren en 12.000 m ² voorzieningen. Inclusief 306 parkeerplaatsen.
Overige bebouwing	368.554 m ² BVO	O.a. OV-terminal, het Weenafhof, het Albedacollege, het Groothandelsgebouw, Kruispleingarage, de Delftsepoort (Nationale Nederlanden), het Unilevergebouw, het Weena Centre, de Weenatoren, Weenaflat 2 en Weenaflat 1.
Totaal	505.994 m² BVO	

¹⁰ De noordzijde van het station bevindt zich net buiten de grens van het plangebied.

Van west naar oost is de volgende bebouwing aanwezig: het Weenahof, het Albedacollege, het Groothandelsgebouw, de Delftsepoort (Nationale Nederlanden), het Unilevergebouw, Weena Centre, de Weenatoren, Weenaflat 2 en Weenaflat 1 (zie ook figuur 4.1). Tevens maakt de Kruispleingarage onderdeel uit van de overige bebouwing in het plangebied. Bovengenoemde gebouwen zijn in de Autonome ontwikkeling gelijk aan de huidige situatie. Uitzondering vormen het Kruisplein en de Kruispleingarage. Het Kruisplein is in de Autonome ontwikkeling in 2030 als verbinding tussen binnenstad en station één van de belangrijkste pleinen van de stad. Het is ingericht als een voetgangersgebied met een goede verblijfskwaliteit. Bezoekers en bewoners kunnen parkeren in de Kruispleingarage. De parkeergarage heeft 5 lagen en is 20 meter diep. Er is plaats voor zo'n 760 auto's. Op het dak van de parkeergarage is een waterberging aangebracht ten behoeve van de Westersingel. De waterberging heeft een inhoud van 2.300 m³ en wordt circa 1 à 2 maal per jaar gebruikt.

4.2.3 Ontsluiting en verkeer plangebied

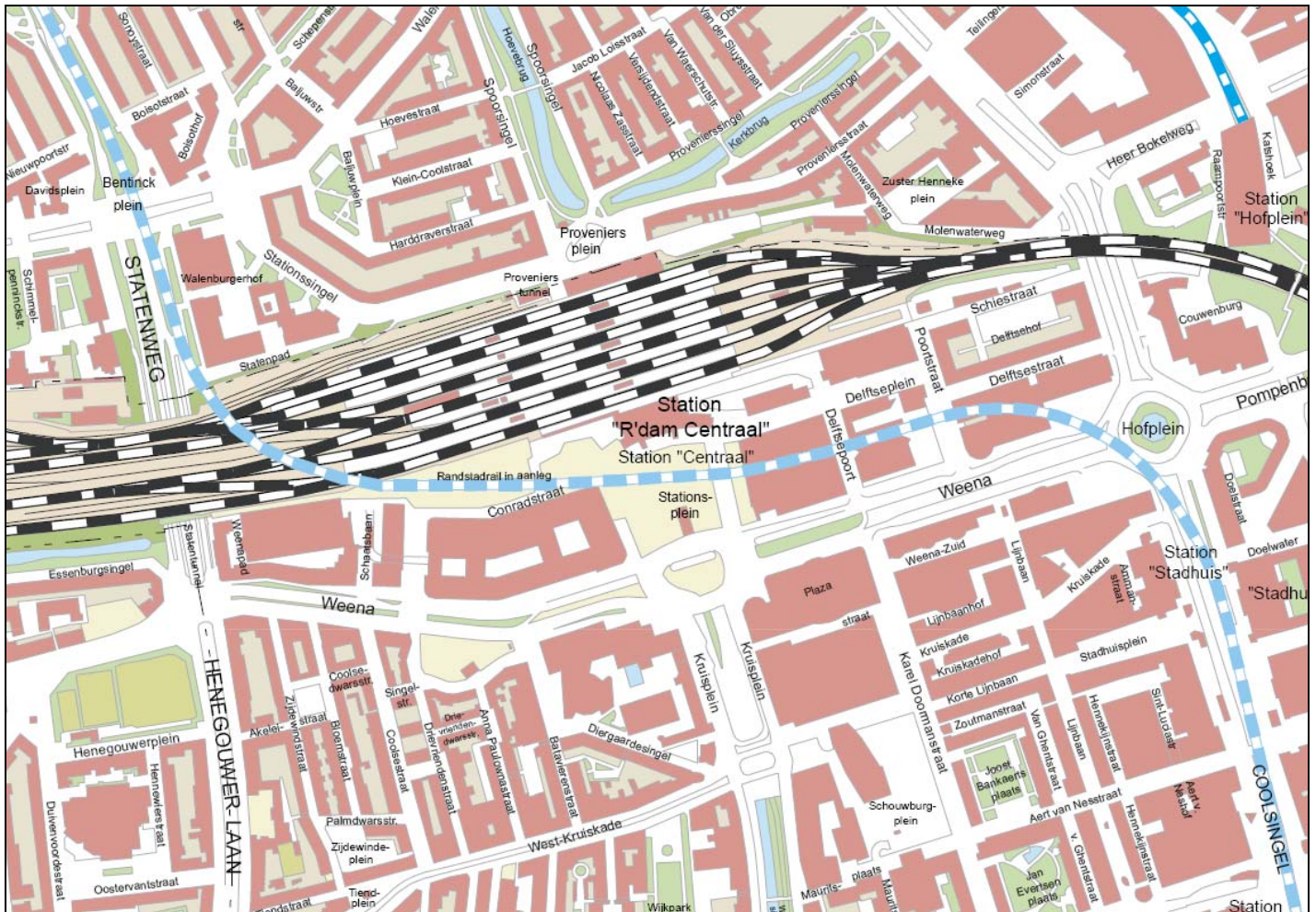
In het plangebied liggen het Weena, de Schiekade, de Statentunnel en een aantal lokale straten (Kruisplein, Delftsepoort, Delftseplein, Poortstraat, Delftsestraat, Conradstraat). Als toevoerroute naar het plangebied fungeren de doorgaande wegen Coolsingel, Statenweg, Beukelsdijk en Henegouwerlaan.

Het gebied is goed ontsloten via het openbaar vervoer. Het Centraal Station vormt een belangrijk knooppunt in het gebied. Zowel de trein (inclusief HSL en Randstadrail), de metro, bus en tram(-plus) zijn naast of onder het station gepositioneerd. Ook voor de fietser is het gebied goed ontsloten. Langs de hoofdstructuur en op het Kruisplein zijn fietspaden aanwezig. Via de statentunnel en de Schiekade is het plangebied voor fietsers verbonden met de wijken in Rotterdam-Noord. Fietsers kunnen tevens via de fietstunnel ten westen van de OV-terminal van en naar de Provenierswijk fietsen.

Belangrijkste ontsluiting van het Rotterdam Central District voor autoverkeer vindt in de Autonome ontwikkeling primair plaats via het Weena. Ter hoogte van het stationsplein en de kruiskade wordt het verkeer op het Weena door de 350 meter lange Weenatunnel geleid in zowel westelijke als oostelijke richting (2x2 banen). Aan de westzijde van de OV-terminal vindt de ontsluiting van het autoverkeer plaats via de Conradstraat; aan de oostzijde primair via de Delftsepoort. Verder wordt de oostzijde ontsloten via de Poortstraat en de Delftsestraat. Binnen het plangebied vindt parkeren hoofdzakelijk plaats in parkeergarages.

De lokale straten in het plangebied hebben verkeersintensiteiten die een factor tien lager liggen: van 1.000 tot 3.000 mvt/etm. De Conradstraat, de Delftsepoort en het Delftseplein-westzijde hebben een rol in de ontsluiting van het Centraal Station, de eerstgenoemde twee lokale straten verwerken 4000 tot 6000 mvt/etm, de laatstgenoemde circa 2000 mvt/etm. Het Kruisplein verwerkt circa 14.000 mvt/etm in beide richtingen.

Figuur 4.2 Overzicht belangrijkste wegen in het plangebied



Bron: GIS

Zonder mobiliteitsmaatregelen uit het Verkeersplan Binnenstad, neemt in de Autonome ontwikkeling het verkeer tussen 2009 en 2020 toe, als gevolg van de autonome groei van het autoverkeer, de groei van bus-, taxi-, kiss&ride-verkeer als gevolg van de HSL en Randstadrail en als gevolg van extra verkeer dat wordt gegenereerd door de bouwplannen die als onderdeel van het Binnenstadsplan buiten het plangebied worden gerealiseerd. Gemiddeld over alle beschouwde wegvakken neemt het verkeer tussen 2009 en 2020 toe met circa 30 %. Per wegvak verschilt het beeld sterk: in enkele lokalen straten is de toename nihil, de grootste toename manifesteert zich op het Weena mede als gevolg van de aanleg van de nieuwe tunnelbuis, en de in- en uitrit van de nieuwe Kruispleing Garage. Even ten westen van het Stationsplein, neemt het verkeer op het Weena in beide tunnels en parallelrijstroken opgeteld met 60-70% toe. Zie voor een overzicht van de effecten per deelgebied onderstaande tabel 4.2, de achterliggende getallen zijn te vinden in bijlage 3.

Tabel 4.2 Verkeerssituatie in de Autonome ontwikkeling zonder het Verkeersplan Binnenstad

Deel plangebied	Ontwikkelingen verkeer 2009-2020 zonder het Verkeersplan Binnenstad
Algemeen beeld	ca 30 % toename t.o.v. 2009
Doorgaande wegen:	
In en rond westelijk deel plangebied	Statentunnel en Henegouwerlaan: ca 15 à 20 % toename Weena-westzijde: ca 60 % toename
In middendeel plangebied	Weena-tunnels+parallelrijbanen: ca 45 à 70 % toename Nieuwe inrit Kruispleingarage
In en rond oostelijk deel plangebied	Weena-oostzijde, Schiekade, Coolsingel, Pompenburg: ca 30 à 40 % toename
Lokale straten:	
In westelijk deel plangebied = rond plot 1,2	Conradstraat: ca 5 à 10 % <u>af</u> name
In middendeel plangebied = rond plot 6	Kruisplein: ca 10 % toename
In oostelijk deel plangebied = rond plot 3, 4, 5	Delftsepoort, Delftseplein, Delftseplein-oostzijde: ca 25 à 45 % toename Delftseplein-stationszijde: ca 130 % toename Poortstraat: ca 55 % <u>af</u> name Delftsestraat: ca 320 % ¹¹ toename

Door de uitvoering van de mobiliteitsmaatregelen uit het Verkeersplan Binnenstad is er sprake van een aanzienlijke beperking van de groei van het autoverkeer: gemiddeld over alle beschouwde wegvakken neemt het verkeer tussen 2009 en 2020 niet toe! Buiten het plangebied van het Rotterdam Central District draagt het Verkeersplan Binnenstad bij aan forse wijzigingen in de verkeersstructuur, zoals de rijbaanversmalling op de Coolsingel en de aanleg van het Statentunneltracé.

Hierdoor treedt een verschuiving op van verkeer van Schiekade en Coolsingel naar Statentunnel en Henegouwerlaan. Binnen het plangebied heeft dat gunstige effecten: het verkeer op het Weena-oostzijde neemt ten opzichte van 2009 nauwelijks toe, de toename op het Weena-middendeel en -westzijde valt lager uit. Voor vrijwel alle lokale straten geldt dat de toenames tussen 2009 en 2020 lager uitvallen. Op het Kruisplein is dan sprake van een forse afname van het verkeer. Zie voor een overzicht van de effecten per deelgebied onderstaande tabel 4.3, de achterliggende getallen zijn te vinden in bijlage 3.

¹¹ In 2009 gering aantal motorvoertuigen, zie bijlage 3.

Tabel 4.3 Verkeerssituatie in de Autonome ontwikkeling met het Verkeersplan Binnenstad

Deel plangebied	Ontwikkelingen verkeer 2009-202 met Verkeersplan Binnenstad
Algemeen beeld	geen toename t.o.v. 2009
<i>Doorgaande wegen:</i>	
In en rond westelijk deel plangebied	Statenweg, statentunnel en Henegouwerlaan: ca 25 a 50 % toename Weena-westzijde: ca 25 a 30 % toename
In middendeel plangebied	Weena-tunnels+parallelrijbanen: 30 a 40 % toename
In en rond oostelijk deel plangebied	Weena-oostzijde: ca 5 % toename Schiekade, Coolsingel, Pompenburg: ca 40 % afname
<i>Lokale straten:</i>	
In westelijk deel plangebied = rond plot 1,2	Conradstraat: ca 5 a 10 % afname
In middendeel plangebied = rond plot 6	Kruisplein: ca 50 % afname
In oostelijk deel plangebied = rond plot 3, 4, 5	Delftsepoort, Delftseplein, Delftseplein-oostzijde: ca 10 a 50 % toename Delftseplein-stationszijde: ca 150 % toename Poortstraat: ca 60 % afname Delftsestraat: ca 390 % ¹² toename

In dit MER is de situatie in 2020 zoals weergegeven in tabel 4.3 de basis voor de effectbeschrijving van de Autonome ontwikkeling voor de milieuaspecten (luchtkwaliteit en geluidhinder).

¹² In 2009 gering aantal motorvoertuigen, zie bijlage 3.

5. De Voorgenomen activiteit

In dit hoofdstuk wordt de situatie in het jaar 2030 weergegeven waarbij de Voorgenomen activiteit volledig gerealiseerd is. Het betreft een beschrijving van een eindbeeld. Bij de beschrijving is uitgegaan van maximale bebouwingshoogten en een maximaal programma conform het Stedenbouwkundig plan, welke de basis vormen voor de effectbeschrijvingen.

5.1 Omgeving Plangebied

In de Voorgenomen activiteit in 2030 is de omgeving van het plangebied gelijk aan die van het plangebied in de Autonome ontwikkeling. Zie § 4.1.

5.2 Plangebied

5.2.1 Algemeen

In de Voorgenomen activiteit in 2030 is in het plangebied de gebiedsontwikkeling in het Rotterdam Central District volledig gerealiseerd. De gebiedsontwikkeling omvat hoogbouw in de nabijheid van het Rotterdam Centraal Station, bestaande uit 334.800 m² BVO aan kantoren, 98.280 m² BVO wonen, 154.120m² BVO voorzieningen¹³ en 126.725 m² BVO parkeren. De hoogbouw is gerealiseerd in de plots 1 (Schaatsbaanlocatie), 2 (Conradstraat), 3 (Delftseplein), 5 (Schiekadeblok) en 6 (Weenapoint).

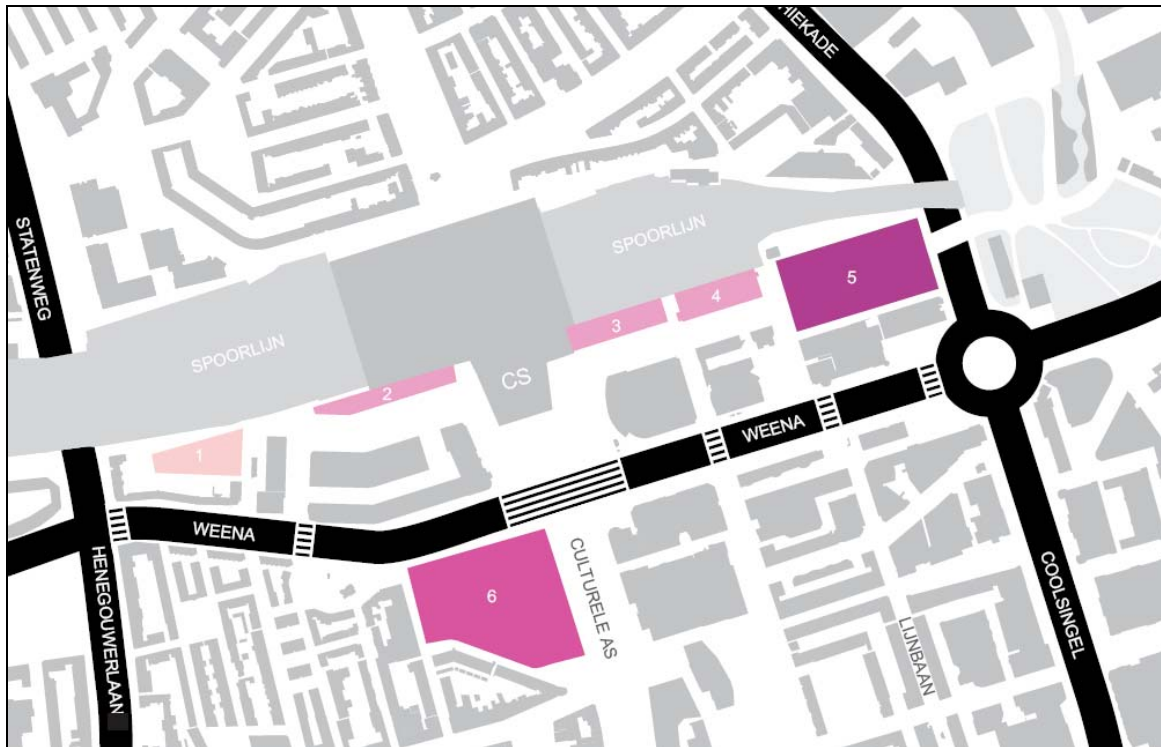
De openbare ruimte in het Rotterdam Central District in de Voorgenomen activiteit in 2030 oogt in vergelijking met de Autonome ontwikkeling open, transparant en overzichtelijk. De groene kwaliteit van de openbare ruimte is een belangrijk onderdeel van de ruimtelijke kwaliteit. De inrichting van de openbare ruimte sluit aan bij de principes van de zgn. Centrumstijl, het Weena en het Delftseplein zijn o.a. uitgevoerd met banden en trottoirs van natuursteen. Het Weena heeft het karakter van een stadsboulevard, met een belangrijke verkeersfunctie, maar ook met levendige plinten, ruime trottoirs en een goede oversteekbaarheid. In vergelijking met de Autonome ontwikkeling heeft de voetganger in de Voorgenomen activiteit meer ruimte gekregen. Het gebied heeft een hoogwaardige inrichting, de straten en pleinen in het gebied nodigen uit tot gebruik, flaneren en verblijven, ook in de avonden en 's nachts. Deze situatie verschilt van de situatie in de Autonome ontwikkeling, waarin de levendigheid zich tot overdag beperkt.

5.2.2 Bebouwing plangebied

De deelgebieden waar in de Voorgenomen activiteit bebouwing wordt toegevoegd, zijn weergegeven in figuur 5.1 en worden onder de figuur nader toegelicht.

¹³ De weergegeven omvang is gebaseerd op het eindbeeld in de Voorgenomen activiteit, dus inclusief sloop en parkeren. Dit is conform de weergave in het Stedenbouwkundig plan.

Figuur 5.1 Ligging plots



Bron: Stedenbouwkundig Plan 2007 [Rdam 2008-1]. Toelichting: Plot 1 = Schaatsbaanlocatie, plot 2= Conradstraat, plot 3= Delftseplein, plot 4= Central Post (onderdeel Autonome ontwikkeling), plot 5 = Schiekadeblok, plot 6= Weenapoint

Schaatsbaanlocatie (plot 1)

In dit plot is in de Voorgenomen activiteit in 2030 op de locatie van de voormalige schaatshal een toren met een hoogte van 40 m geplaatst. In vergelijking met de Autonome ontwikkeling is de bebouwing met 20 m hoogte toegenomen en zijn de schaatshal en de studentenflat (55 woningen) aan de spoorzijde nabij de Henegouwerlaan gesloopt. Tevens is de hoeveelheid parkeerplaatsen toegenomen van 256 naar 695 parkeerplaatsen.

In de Voorgenomen activiteit zijn in dit plot 200 ruime woningen gesitueerd en 17.000 m² BVO aan bedrijven en voorzieningen.

Conradstraat (plot 2)

Naast het busstation is hoogbouw geplaatst met een hoogte van 180 m. De situatie verschilt aanzienlijk met de Autonome ontwikkeling, waarin geen bebouwing aanwezig is. In de Voorgenomen activiteit is in dit plot 53.400 m² BVO aan kantoren en 6.600 m² BVO aan kleinschalige voorzieningen aanwezig. Onder deze bebouwing ligt een parkeergarage met 300 parkeerplaatsen.

Delftseplein (plot 3)

Aan het Delftseplein is in de Voorgenomen activiteit in 2030 hoogbouw geplaatst met een hoogte van 135 m. De situatie verschilt aanzienlijk met de Autonome ontwikkeling, waarin geen bebouwing is gerealiseerd.

De bebouwing in de Voorgenomen activiteit bevindt zich naast het station, tussen de treinsporen en het Delftseplein. In de bebouwing is 39.600 m² BVO aan kantoren en 5.400 m² BVO aan kleinschalige voorzieningen aanwezig. Achter dit plot is er ruimte voor de bevoorrading van het station. Aan de voorkant van het blok is er ruimte voor de voetgangers en de ruimtelijke uitwerking van de Mixzone. Onder de hoogbouw ligt een parkeergarage met 250 parkeerplaatsen.

Schiekadeblok (plot 5)

In het plot is in de Voorgenomen activiteit in 2030 hoogbouw met een hoogte van 200 m geplaatst, tevens is een route door het Schiekadeblok vanaf Delftseplein richting Pompenburg gerealiseerd. De situatie verschilt aanzienlijk met de Autonome ontwikkeling, waar een bebouwing met een hoogte van 30 m aanwezig is. In vergelijking met de Autonome ontwikkeling is de bestaande bebouwing (verschillende panden met uitgaansgelegenheden, waarvan sommigen in slechte staat) van 22.000 m² BVO gesloopt. In de Voorgenomen activiteit is 340.000 m² BVO¹⁴ aan bedrijven, wonen, voorzieningen en parkeren aanwezig. Het aantal parkeerplaatsen is in vergelijking met de Autonome ontwikkeling toegenomen van 100 naar 2400 in de Voorgenomen activiteit.

De bebouwing in de Voorgenomen activiteit is gelegen ten oosten van het Delftseplein en bestaat uit 137.600 m² bedrijven, 41.280 m² wonen (200 woningen) en 96.320 m² voorzieningen. De woningen zijn aan de zuidoostzijde van het plot gelokaliseerd. Onder de bebouwing ligt een parkeergarage met 2.400 parkeerplaatsen. Aan de noordzijde is ruimte voor bevoorrading van het plot. Aan de zuidzijde van het plot is een laad- en loszone gesitueerd.

Figuur 5.2 Artistieke impressie van de Nieuwe Delftsestraat door het Schiekadeblok



Bron: Beeldkwaliteitsplan Centraal District Rotterdam

¹⁴ Het Stedenbouwkundig plan is de basis voor de Structuurvisie. Om de uiterste grenzen van de milieutechnische ruimte te onderzoeken hanteert dit MER boven de in het Stedenbouwkundig plan en Structuurvisie genoemde maxima nog extra m² BVO bij plot 5 (Schiekadeblok).

Weenapoint (plot 6)

In dit plot is in de Voorgenomen activiteit in 2030 hoogbouw met een hoogte van 135 m geplaatst. De situatie verschilt aanzienlijk met de Autonome ontwikkeling, waar een bebouwing met een hoogte van 65 m aanwezig is. In vergelijking met de Autonome ontwikkeling is 19.704 m² gesloopt, van de bebouwing in de Autonome ontwikkeling zijn alleen het koepelgebouw en de Weenapointflat in de Voorgenomen activiteit aanwezig. In vergelijking met de Autonome ontwikkeling is het aantal parkeerplaatsen toegenomen met ca. 544 parkeerplaatsen.

De bebouwing in de Voorgenomen activiteit bestaat uit 44.000 m² bedrijven, 33.000 m² wonen (250 stuks) en 33.000 m² kleinschalige voorzieningen. Onder de bebouwing ligt een parkeergarage met 850 parkeerplaatsen¹⁵.

Figuur 5.3 Ligging woningen



¹⁵ In afwijking van het Stedenbouwkundig plan wordt in dit MER uitgegaan van 850 parkeerplaatsen i.p.v. 750 parkeerplaatsen, om zodoende de uiterste grenzen van de milieutechnische ruimte te onderzoeken.

Overige bebouwing

Buiten de bovengenoemde deelgebieden, wordt in de Voorgenomen activiteit geen bebouwing toegevoegd, aldaar is in 2030 de situatie (o.a. OV-terminal, het Albedacollege, het Weenahof, het Groothandelsgebouw, Kruispleingarage, de Delftsepoort, het Unilever gebouw, Weena Centre, de Weenatoren, Weenaflat 1 en Weenaflat 2) gelijk aan de situatie in de Autonome ontwikkeling.

De bebouwing is het plangebied ziet er in de Voorgenomen activiteit aldus het volgende uit:

Tabel 5.1 Overzicht bebouwing plangebied in de Voorgenomen activiteit

Programma	Omvang ¹⁶	Toelichting
Plot 1 (Schaatsbaanlocatie)	66.375 m ² BVO	Footprint: 4.000 m ² , hoogte 40 m. Verdeling: 24.000 m ² wonen(200 stuks, waarvan 55 vervangende nieuwbouw), 17.000 m ² kantoren en 8000 m ² voorzieningen. Inclusief 695 parkeerplaatsen (diepte garage 7m).
Plot 2 (Conradstraat)	68.100 m ² BVO	Footprint: 3.512 m ² , hoogte 180 m. Verdeling: 53.400 m ² kantoren, 6.600 m ² voorzieningen. Inclusief 300 parkeerplaatsen (diepte garage 10,5 m).
Plot 3 (Delftseplein)	51.750 m ² BVO	Footprint: 3.105 m ² , hoogte 135 m. Verdeling: 39.600 m ² kantoren, 5.400 m ² voorzieningen. Inclusief 250 parkeerplaatsen (diepte garage 10,5 m).
Central Post	54.750 m ² BVO	Footprint: 3.400 m ² , hoogte 55 m. Verdeling: 43.200 m ² kantoren en 4.800 m ² voorzieningen. Inclusief 2 kelder etages (7 meter) met 250 parkeerplaatsen.
Plot 5 (Schiekadeblok)	340.000 m ² BVO	Footprint: 23.978 m ² , hoogte 200 m. Verdeling: 137.600 m ² kantoren, 41.280 m ² wonen (200 stuks) en 96.320 m ² voorzieningen. Inclusief 2.400 parkeerplaatsen (diepte garage 21 m).
Plot 6 (Weenapoint)	132.950 m ² BVO	Footprint 23.000 m ² , hoogte 135 m. Verdeling: 44.000 m ² kantoren, 33.000 m ² wonen (250 stuks) en 33.000 m ² voorzieningen. Inclusief 850 parkeerplaatsen (diepte garage 17,5 m).
Overige bebouwing	368.554 m ² BVO	O.a. OV-terminal, het Weenahof, het Albedacollege, het Groothandelsgebouw, Kruispleingarage, de Delftsepoort (Nationale Nederlanden), het Unilevergebouw, het Weena Centre, de Weenatoren, Weenaflat 2 en Weenaflat 1.
Totale bebouwing	1.082.479 m² BVO	

In tabel 5.2 zijn de verschillen in omvang van de bebouwing tussen de Autonome ontwikkeling en de Voorgenomen activiteit weergegeven.

¹⁶ De weergegeven omvang is gebaseerd op het eindbeeld in de Voorgenomen activiteit, dus inclusief sloop. Dit is conform de weergave in het Stedenbouwkundig plan.

Voor zowel de Autonome ontwikkeling als de Voorgenomen activiteit wordt het eindbeeld in 2030 weergegeven. Uit de tabel valt o.a. op te maken dat de hoeveelheid m² BVO in het totale plangebied meer dan verdubbelt als gevolg van de Voorgenomen activiteit.

Tabel 5.2 Verschillen plangebied in Autonome ontwikkeling en Voorgenomen activiteit

Omvang	Autonome ontwikkeling	Sloop	Nieuw programma	Voorgenomen activiteit
Bebouwing				
Plot Schaatsbaanlocatie	7.624 m ² BVO	7.624 m ² BVO	66.375 m ² BVO	66.375 m ² BVO
Plot Conradstraat	0 m ² BVO	n.v.t.	68.100 m ² BVO	68.100 m ² BVO
Plot Delftseplein	0 m ² BVO	n.v.t.	51.750 m ² BVO	51.750 m ² BVO
Plot Central Post	54.750 m ² BVO	n.v.t.	n.v.t.	54.750 m ² BVO
Plot Schiekadeblok	24.700 m ² BVO	22.000 m ² BVO	318.000 m ² BVO	340.000 m ² BVO
Plot Weenapoint	50.366 m ² BVO	19.704 m ² BVO	113.246 m ² BVO	132.950 m ² BVO
Totaal plots	137.440 m² BVO	49.328 m² BVO	617.471 m² BVO	713.925 m² BVO
Overige bebouwing	368.554 m ² BVO	N.v.t.	N.v.t.	368.554 m ² BVO
Totaal plangebied	505.994 m² BVO			1.082.479 m² BVO

5.2.3 Verkeer en ontsluiting plangebied

Ontsluiting

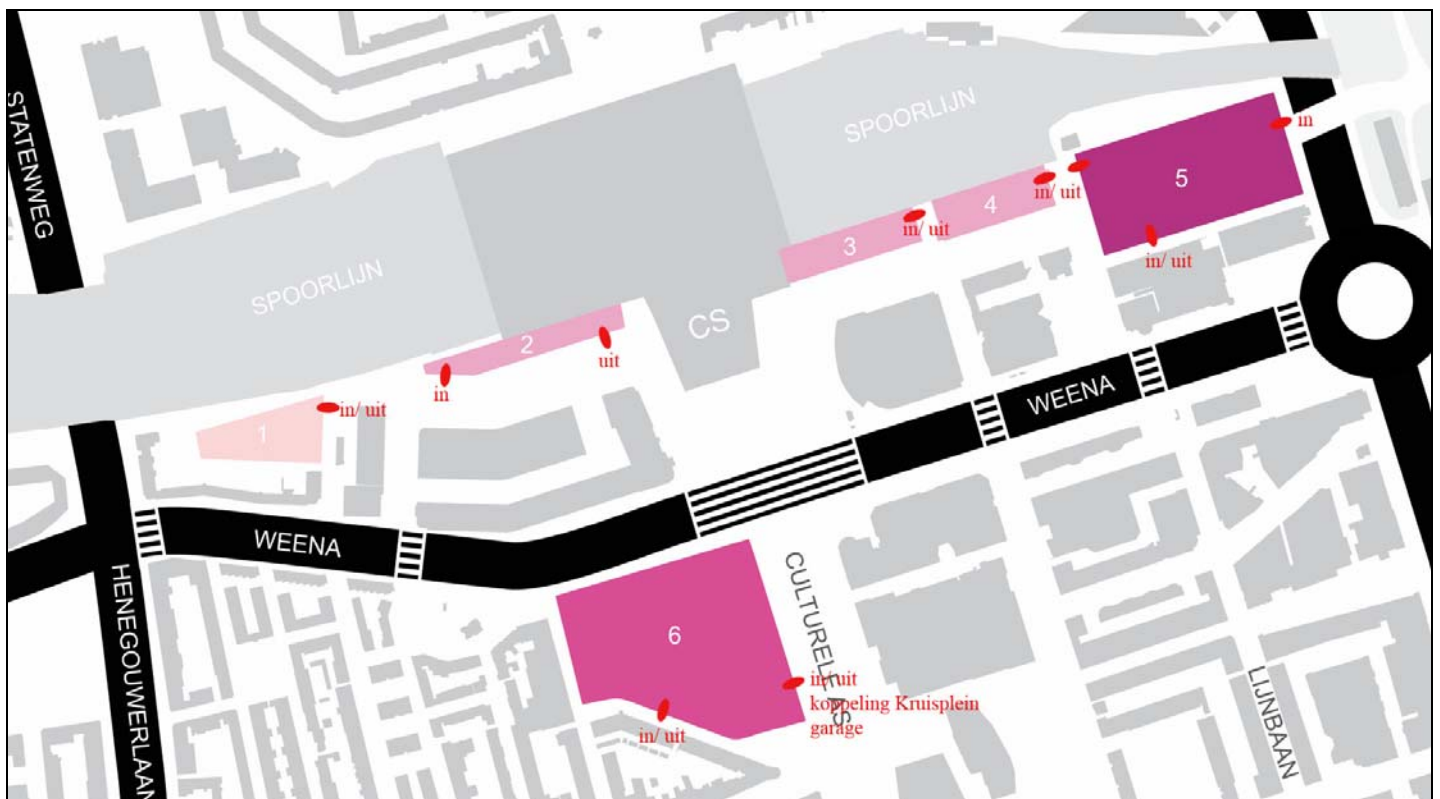
Belangrijkste ontsluiting van het Rotterdam Central District voor autoverkeer vindt in de Voorgenomen activiteit in 2030 net als in de Autonome ontwikkeling plaats via het Weena. Door de ruimere trottoirs en de verbetering van de oversteekbaarheid is het Weena een echte stadsboulevard geworden. De Schiekade vormt samen met de Schieweg een belangrijke invalsroute voor verkeer vanuit het noorden van de stad. Het Pompenburg vervult eenzelfde functie, maar dan voor verkeer vanuit het oosten van de stad. Verkeer vanaf de Schiekade en Pompenburg komt uit op het Hofplein. Het Hofplein vormt één van de drukste kruispunten van de stad; grote stromen autoverkeer en vele trams maken er gebruik van. Om het Hofplein te ontlasten is als onderdeel van de gebiedsontwikkeling een nieuwe afslag naar rechts vanuit het Schiekadeblok gerealiseerd (deze situatie verschilt met de Autonome ontwikkeling, waarin deze afslag niet is gerealiseerd).

Het gebied is net als in de Autonome ontwikkeling goed ontsloten via het openbaar vervoer. Diverse typen openbaar vervoer zijn rondom het Centraal Station gepositioneerd. Ook voor de fietser is het gebied goed ontsloten via de Statentunnel, de Schiekade en de fietstunnel naast het Centraal Station.

In vergelijking met de Autonome ontwikkeling is het plangebied voor zowel fietsers als voetgangers aantrekkelijker geworden door de realisatie van een fiets- en voetgangersbrug over de Schiekade vanaf het Delftseplein.

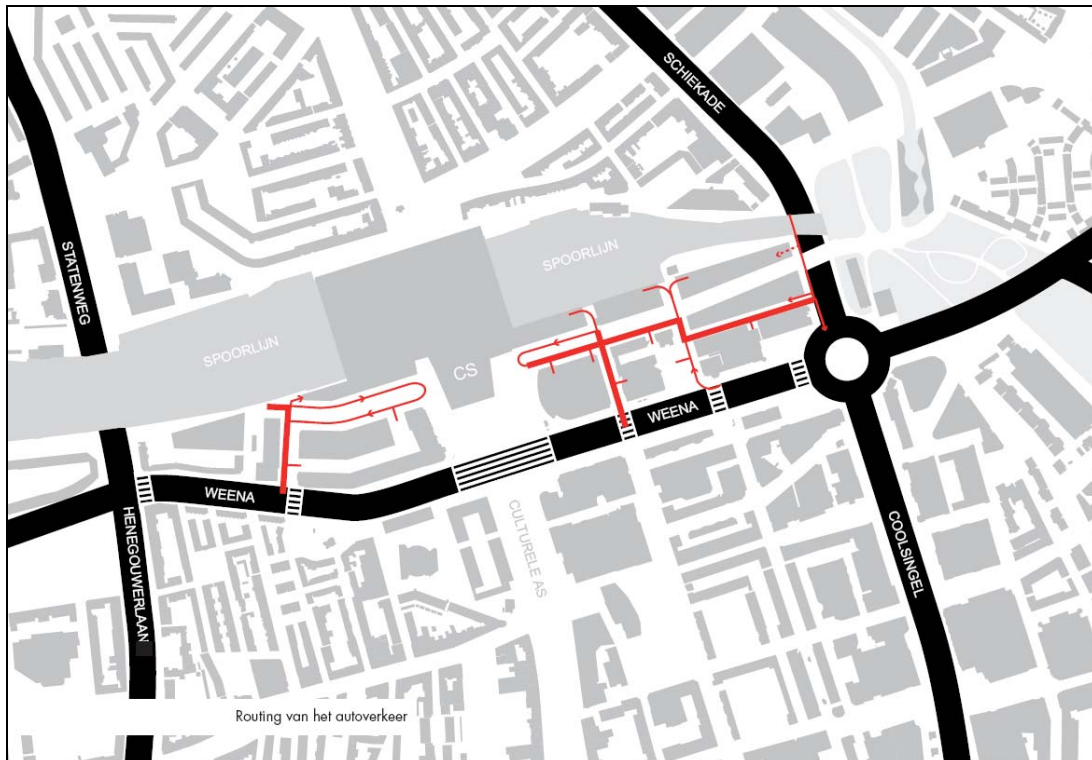
Binnen het plangebied vindt parkeren grotendeels via parkeergarages plaats. Er zijn 4.745 parkeerplaatsen toegevoegd om de door de gebiedsontwikkeling toegenomen aantallen werknemers, bewoners en bezoekers in het gebied te faciliteren. In het totale plangebied zijn 5.833 parkeerplaatsen beschikbaar.

Figuur 5.4 In- en uitritten parkeren



Bron: bewerking van illustratie uit het Stedenbouwkundig Plan 2007

Figuur 5.5 Overzicht routing autoverkeer



Bron: Stedenbouwkundig plan 2007. Toelichting: dunne lijnen: een-richting verkeer, dikke lijnen: twee-richting verkeer.

In de Voorgenomen activiteit is in vergelijking met de Autonome ontwikkeling meer bebouwing aanwezig, bestaande uit woningen, kantoren, voorzieningen en parkeerplaatsen. Als gevolg van deze toename is het verkeer toegenomen, afgezet tegen de Autonome ontwikkeling. Voor zowel de Autonome ontwikkeling als de Voorgenomen activiteit is uitgangspunt dat in 2020 de mobiliteitsmaatregelen uit het Verkeersplan Binnenstad zijn gerealiseerd.

De Voorgenomen activiteit genereert, gemiddeld over alle beschouwde wegvakken, circa 15 % extra verkeer. Per wegvak verschilt het beeld. Op de doorgaande wegen binnen het plangebied is sprake van zo'n 3.400 a 4.900 extra motorvoertuigen per etmaal, dat is een toename met circa 15 à 20% met een uitschieter van 35% voor de Schiekade. Naarmate de wegen verder weg liggen is het toegenomen verkeer dat de Voorgenomen activiteit genereert minder. Zo genereert de Voorgenomen activiteit op de doorgaande wegen direct aan de rand van het plangebied (Coolsingel, Statentunnel, Henegouwerlaan) 1200 à 2300 extra motorvoertuigen per etmaal, dat is een toename met circa 5 %.

In vrijwel alle lokale straten binnen het plangebied neemt het verkeer fors toe, in de meeste lokale straten met 1200 a 2300 extra motorvoertuigen per etmaal, dat is een toename met 25 a 60%. Uitschieters zijn de Delftsestraat (6.300 extra motorvoertuigen) en de Deltseplein-oostzijde (7.500 extra motorvoertuigen), in beide gevallen is dat een verdrievoudiging van het aantal verkeersbewegingen, als gevolg van de relatief grote parkeergarage aldaar, onderdeel van plot 5 (Schiekadeblok).

Tabel 5.3 Verkeerprognoses in de Voorgenomen activiteit, afgezet tegen de Autonome ontwikkeling

		VA 2020	AO 2020	VA t.o.v. AO 2020
<i>Doorgaande wegen:</i>	<i>Nr</i>			
Westelijk deel				
Statentunnel	1	53.326	51.421	4%
Henegouwerlaan	2	51.123	48.701	5%
Weena-westzijde	3	36.031	30.041	20%
Weena-westzijde	4	32.387	27.059	20%
Middendeel				
Weena-tunnel+parallelrijbanen	5	33.875	28.538	19%
Weena-tunnel+parallelrijbanen	6	32.856	27.798	18%
Kruisplein	21	4.877	4.877	0%
Oostelijk deel				
Weena-oostzijde	15	27.392	24.041	14%
Weena-oostzijde	16	28.895	24.559	18%
Schiekade	17	22.554	16.733	35%
Schiekade	18	19.656	16.468	19%
Coolsingel	19	12.497	11.833	6%
Pompenburg	20	25.271	22.423	13%
<i>Lokale straten:</i>	<i>Nr</i>			
Westelijk deel				
Conradstraat	22	7.819	5.927	32%
Conradstraat	23	4.735	3.650	30%
Middendeel				
Kruisplein	7	4.725	3.606	31%
Kruisplein	8	4.135	3.330	24%
Oostelijk deel				
Delftsepoort	9	12.023	9.479	27%
Delftseplein-stationszijde	10	6.132	5.688	8%
Delftseplein	11	4.473	2.525	77%
Delftseplein-oostzijde	12	11.330	4.032	181%
Poortstraat	13	1.502	518	190%
Delftsestraat	14	9.829	3.514	180%
Subtotaal		409.486	338.804	21%
Overige wegen nabij plangebied		235.926	221.180	7%
Totaal		645.412	559.984	15%

Toelichting: de wegvaknummers zijn afgebeeld in figuur 6.1 en tabel 6.2.

In tabel 5.4 zijn voor verschillende gebieden in het plangebied de toe- en afname van verkeersintensiteiten van de Voorgenomen activiteit t.o.v. de Autonome ontwikkeling weergegeven.

Tabel 5.4 Beeld toe- en afname verkeersintensiteiten in de Voorgenomen activiteit

Deel plangebied	Voorgenomen activiteit
<i>Doorgaande wegen</i>	
In en rond westelijk deel plangebied	Statentunnel en Henegouwerlaan: ca 5 % toename Weena-westzijde: ca 20 % toename
In middendeel plangebied	Weena-tunnels+parallelrijbanen: ca 20 % toename Inrit Kruispleingarage: geen toename
In en rond oostelijk deel plangebied	Weena-oostzijde, Pompenburg: 15 à 20 % toename Schiekade: 20 à 35 % toename Coolsingel ca 5 % toename
<i>Lokale straten</i>	
In westelijk deel plangebied = rond plot 1,2	Conradstraat: ca 30 % toename
In middendeel plangebied = rond plot 6	Kruisplein: ca 25 à 30 % toename
In oostelijk deel plangebied = rond plot 3, 4, 5	Delftsepoort, Delftseplein, ca 25 à 75 % toename Delftseplein-stationszijde: ca 10 % toename Delftseplein-oostzijde, Poortstraat, Delftsestraat: ca 180 à 190 % toename
Overige wegen nabij plangebied	ca 5 % toename t.o.v. AO
Algemeen beeld	ca 15 % toename t.o.v. AO

6. Luchtkwaliteit

De afgelopen jaren is gebleken dat de luchtkwaliteit in binnenstedelijke gebieden niet voldoet aan de normen. De oorzaak daarvan was dat de optelling van achtergrondgehalten en de bijdragen van het binnenstedelijke verkeer uitmondde in te hoge niveaus van luchtverontreiniging. In heel Nederland wordt gewerkt aan het verlagen van de emissies van luchtverontreinigingsbronnen, als gevolg daarvan zijn de achtergrondgehalten en de verkeersemisies aan het dalen. In dit hoofdstuk wordt nagegaan hoe de luchtkwaliteit in het Rotterdam Central District is en welke invloed de (hoogbouw)ontwikkelingsplannen daarop hebben.

6.1 Wetgeving en beleid

- Wet Luchtkwaliteit

Op 15 november 2007 is de Wet Luchtkwaliteit in werking getreden. De Wet is een implementatie van de Europese dochterrichtlijn 1999/30/EG van de Raad van de Europese Unie in de Nederlandse wetgeving. Deze dochterrichtlijn vloeit voort uit de kaderrichtlijn 96/62/EG voor beoordeling en beheer van de luchtkwaliteit. In de Wet luchtkwaliteit zijn grenswaarden opgenomen voor de volgende stoffen: stikstofdioxide (NO₂), koolmonoxide (CO), benzeen, zwaveldioxide (SO₂), fijn stof (PM₁₀) en lood. De meest relevante normen voor het Rotterdam Central District zijn opgenomen in onderstaande tabel (zie voor een toelichting § 6.2). De ingangsdata voor deze normen zijn als gevolg van de door de Europese Commissie verleende derogatie opgeschoven naar medio 2011 (voor fijn stof) en begin 2015 (voor stikstofdioxide).

Tabel 6.1 Relevante normen uit de Wet Luchtkwaliteit

Stof	Concentratie µg/m ³	Beschrijving
Stikstofdioxide (NO ₂) jaargemiddelde concentratie	40	Grenswaarde
Fijn stof (PM ₁₀) jaargemiddelde concentratie	40	Grenswaarde
Fijn stof (PM ₁₀) 24-uurgemiddelde concentratie overschrijding max. 35 keer per jaar	50	Grenswaarde

De grenswaarden geven een niveau van de buitenluchtkwaliteit aan, waar (binnen een bepaalde termijn) aan moet worden voldaan. Dit is in het belang van de bescherming van de gezondheid van de mens en het milieu. Voor een aantal stoffen zijn in deze wet ook alarmdrempels opgenomen. De alarmdrempels (voor stikstofdioxide en zwaveldioxide) geven een niveau aan waarboven kortstondige blootstelling risico voor de gezondheid oplevert. Bij overschrijding van alarmdrempels moeten direct maatregelen worden genomen.

Bij de invoering en publicatie van de grenswaarden voor de luchtkwaliteit is aangegeven dat de overheid als taak heeft de bestaande problemen op te lossen en bij het uitoefenen van haar bevoegdheden de luchtkwaliteit expliciet in afwegingen te betrekken.

Onder de Wet Luchtkwaliteit vallen de volgende Algemene Maatregelen van Bestuur (AMvB) en Ministeriele Regelingen:

- Besluit niet in betekenende mate bijdragen (Staatsblad 440, 2007);
- Regeling niet in betekenende mate bijdragen (Staatscourant 218, 2007)
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Staatscourant 220, 2007);
- Wijziging Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 op 19 juli 2008;
- Wijziging Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 op 19 december 2008;
- Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007 (Staatscourant 218, 2007);
- AMvB Gevoelige bestemmingen (15 januari 2009, Staatsblad nr. 14, 2009).

De AMvB Gevoelige bestemmingen heeft geen betekenis voor het Rotterdam Central District omdat de afstand van het Rotterdam Central District tot de dichtstbijzijnde autosnelweg meer is dan 300 meter en de afstand tot een provinciale weg meer is dan 50 meter.

- **NSL**

Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) is op 1 augustus 2009 in werking getreden. Het betreft een programma van de rijksoverheid en de decentrale overheden (Regionale Samenwerkingsprogramma's, RSL's) in de gebieden waar de grenswaarden worden overschreden. Het NSL/RSL kent een dubbele doelstelling: het mogelijk maken van ruimtelijke projecten en het zodanig verbeteren van de luchtkwaliteit dat op termijn (medio 2011 voor fijn stof en begin 2015 voor stikstofdioxide) aan de Europese grenswaarden wordt voldaan. Hiervoor is derogatie (uitstel) door de Europese Unie verleend. Het programma Rotterdam Central District is door zijn omvang een in betekenende mate (ibm) project en maakt onderdeel uit van het NSL/RSL project Rotterdam Centrum/Kop van Zuid (12.500 woningen en 600.000m² BVO kantoren). Dit bouwvolume is ruim voldoende om de realisatie van de geprojecteerde bouwplots van het Rotterdam Central District in de periode 2010-2015 te accommoderen. Het NSL is op 10 juli door de Ministerraad vastgesteld en is op 1 augustus in werking getreden. De monitoring van de saneringsmaatregelen (saneringstool) vindt in de periode 2010-2015 jaarlijks plaats, hierbij wordt ook rekening gehouden met nieuwe inzichten op het gebied van modellering van luchtkwaliteit.

- **Rotterdams beleid**

Het Rotterdamse beleid schrijft voor dat er geen nieuwe woningen binnen de contouren van de grenswaarden mogen worden gebouwd.

6.2 Werkwijze

Bij het vaststellen van een Structuurvisie hoeft formeel niet te worden getoetst aan de Wet luchtkwaliteit, omdat in de limitatieve opsomming van artikel 5.16 lid 2c van de Wet milieubeheer de "Structuurvisie" niet wordt genoemd. Om zicht te krijgen op de (beperkingen aan de) besluitvorming in een vervolgfase vanwege luchtkwaliteit, wordt in dit MER het aspect lucht echter wel getoetst aan de Wet luchtkwaliteit. Het studiegebied omvat de wegen waar de verkeersbijdrage van de Voorgenomen activiteit mogelijk een merkbare invloed heeft op de luchtkwaliteit.

In dit MER wordt voor het jaar 2015 volstaan met een verwijzing naar het NSL en de saneringstool. De saneringstool laat zien hoe hoog de concentraties luchtverontreiniging (NO₂ en PM₁₀) in Nederland zijn, nadat de nationale en lokale maatregelen uit het NSL zijn getroffen. Uit de berekeningen van de saneringstool blijkt dat er in het Rotterdam Central District in 2015 aan de grenswaarden wordt voldaan, mits maatregelen worden getroffen. De monitoring van het NSL vindt in de periode 2010-2015 jaarlijks plaats. In eventuele vervolgbesluiten zal deze jaarlijkse monitoring geraadpleegd moeten worden om na te gaan of er wijzigingen zijn opgetreden.

In dit MER wordt voor het jaar 2020 de luchtkwaliteit berekend, conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 [Den Haag 2007-7], zowel voor de Autonome ontwikkeling als voor de Voorgenomen activiteit. De verkeersgegevens die de basis zijn voor de berekening van de luchtkwaliteit, zijn aangeleverd door de afdeling Verkeer en Vervoer van de dS+V van de gemeente Rotterdam. De verkeersgegevens zijn bepaald met behulp de Regionale Verkeersmilieukaart (RVMK). Voor de berekening van de luchtkwaliteit is gebruik gemaakt van standaardrekenmethode 1 zoals beschreven in de RBL-2007. De ligging van de wegvakken en rekenpunten zijn weergegeven in figuur 6.1. De omschrijving van de wegvakken is weergegeven in tabel 6.2. Voor de uitgangspunten in de verkeersgegevens wordt verwezen naar de paragrafen 4.2.3 en 5.2.3.

In dit MER wordt voor het jaar 2030 volstaan met een kwalitatieve beschouwing. De gangbare berekening voor het jaar 2030 is namelijk niet mogelijk, vanwege het ontbreken van achtergrondwaarden en emissiefactoren voor dat jaar. De luchtkwaliteit in 2030 zal naar verwachting beter zijn dan in 2020, in verband met de geringe toename van het verkeer en de introductie van schonere vervoersmiddelen in die periode .

De grenswaarden voor stikstofdioxide (99,8 percentiel een uur), zwaveldioxide, koolmonoxide, lood en benzeen worden in de Rotterdamse regio nergens overschreden [Rdam 2006-3], daarom wordt het effect van de Voorgenomen activiteit op de concentraties van deze stoffen in dit MER niet verder onderzocht. In de Wet Luchtkwaliteit zijn ook richtwaarden opgenomen voor de volgende stoffen: benzo(a)pyreen, ozon, arseen en cadmium. De richtwaarden in de Rotterdamse regio worden eveneens nergens overschreden, daarom wordt het effect van de Voorgenomen activiteit op de concentraties van deze stoffen in dit MER ook niet verder onderzocht. De grenswaarden voor PM₁₀ en NO₂ worden momenteel op veel plaatsen in Nederland overschreden. De veranderingen in de concentraties van deze stoffen vanwege het (extra) verkeer worden in beeld gebracht¹⁷. Het gaat hierbij om de jaargemiddelde concentraties voor PM₁₀, de jaargemiddelde concentraties voor NO₂ en de etmaalgrenswaarde voor PM₁₀.

De concentraties van NO₂ en PM₁₀ in en rondom het plangebied worden gevormd door de som van de achtergrondconcentratie en de bijdrage van het lokale verkeer.

¹⁷ Voor de achtergrondconcentraties worden de door het RIVM vastgestelde waarden gebruikt, afkomstig uit de GCN-database (Generieke Concentraties Nederland), deze achtergrondwaarden zijn opgenomen in de databestanden van CARII [Den Haag 2008-6]. De door het RIVM voorspelde achtergrondconcentraties zijn gebruikt. Bij de waarden voor PM₁₀ is in dit onderzoek rekening gehouden met de aftrek van natuurlijke bestanddelen, de 'zeezoutcorrectie'. In de tabellen zijn de PM₁₀ waarden weergegeven na toepassing van de 'zeezoutcorrectie'.

De luchtkwaliteit is berekend met het CARII model, versie 7.0.1 [Den Haag 2008-6]¹⁸. In en nabij het plangebied komen twee stadstunnels voor, dit zijn de Weenatunnel en de Statentunnel. De concentraties van NO₂ en PM₁₀ bij deze tunnelmonden zijn ook berekend met dit rekenmodel, het (concept-) rekenvoorschrift voor Tunnelmonden van VROM is toegepast.

De Voorgenomen activiteit en de Autonome ontwikkeling worden getoetst aan:

- de grenswaarden voor de jaargemiddelde PM₁₀ en NO₂ concentratie;
- het maximaal aantal overschrijdingen van de 24-uurgemiddelde PM₁₀ grenswaarde.

Volgens het Nationaal Milieu Planbureau (NMP) wordt op alle plaatsen waar aan de PM₁₀ grenswaarden wordt voldaan ook aan de PM_{2,5} voldaan. Dit geldt, naar verwachting van het NMP, ook voor 2015. De concentratie PM_{2,5} is voor het studiegebied van het Rotterdam Central District in dit MER niet weergegeven, dit heeft twee oorzaken:

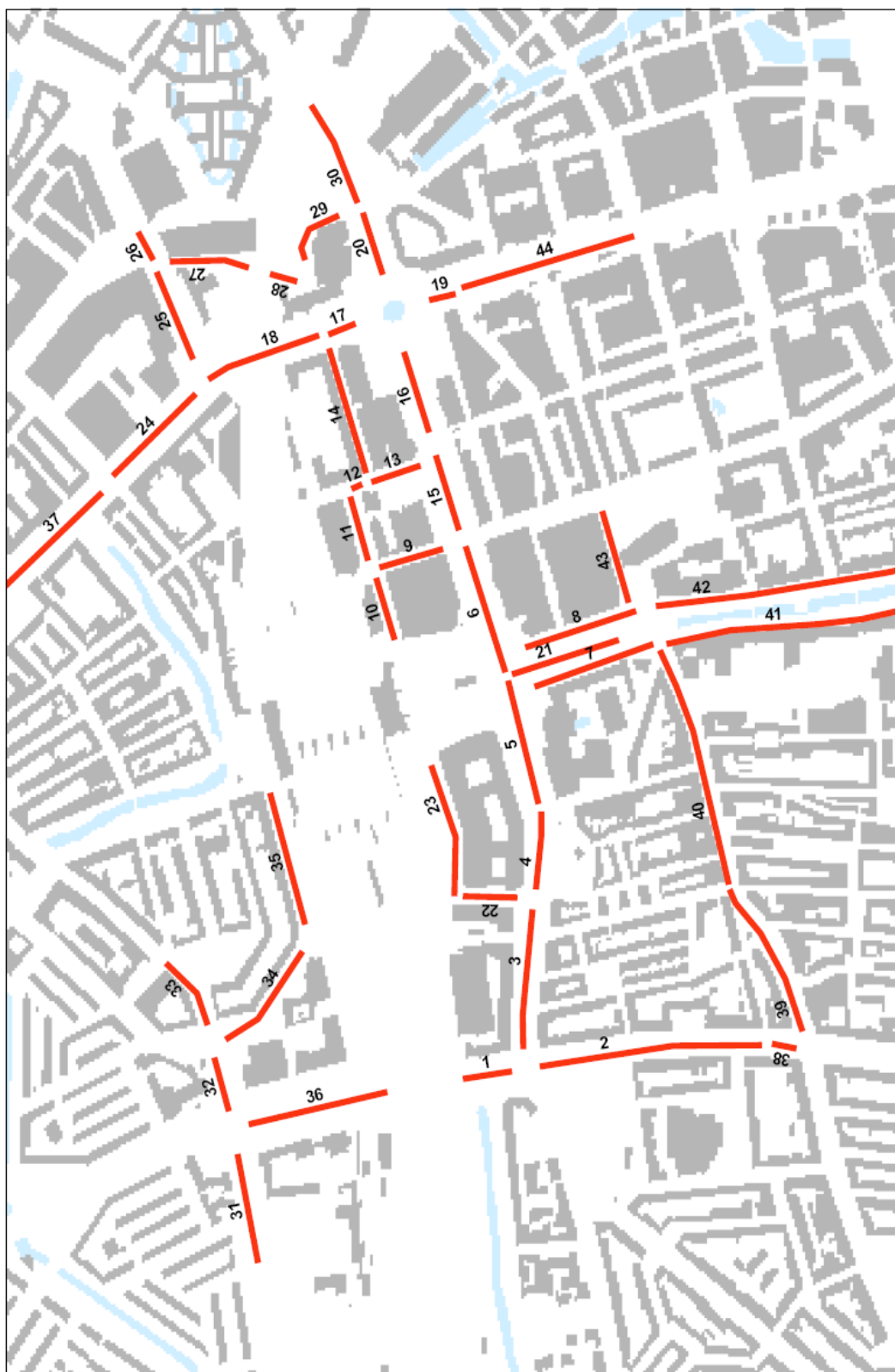
- het NMP geeft geen bestanden met PM_{2,5} achtergrondwaarden op het niveau van 1x1 kilometervakken af. De gegevens die NMP nu verstrekt zijn grofmazig en nog niet definitief, ze zijn slechts indicatief. De kalibratie van de meetgegevens is nog niet klaar. De verwachting is dat rond maart 2010 de PM_{2,5} waarden beschikbaar zullen komen;
- er zijn nog geen emissiefactoren voor PM_{2,5} voor het wegverkeer beschikbaar. Onbekend is welk % van de PM₁₀ emissie voor rekening komt van PM_{2,5}.

Tabel 6.2 Omschrijving wegvakken

Nr.	Wegvak	Nr.	Wegvak	Nr.	Wegvak
1	Henegouwerlaan	16	Weena	31	Bentincklaan
2	Henegouwerlaan	17	Schiekade	32	Walenburgerweg
3	Weena	18	Schiekade	33	Walenburgerweg
4	Weena	19	Coolsingel	34	Stationssingel
5	Weena	20	Pompenburg	35	Stationssingel
6	Weena	21	Parkeergarage	36	Statenweg
7	Kruisplein	22	Conradstraat	37	Schiekade
8	Kruisplein	23	Conradstraat	38	Henegouwerlaan
9	Delftsepoort	24	Schiekade	39	1 ^e Middellandstraat
10	Delftseplein	25	Heer Bokelweg	40	West-Kruiskade
11	Delftseplein	26	Heer Bokelweg	41	Westersingel
12	Delftseplein	27	Raampoortstraat	42	Mauritsweg
13	Poortstraat	28	Couwenburg	43	Schouwburgplein
14	Delftsestraat	29	Couwenburg	44	Coolsingel
15	Weena	30	Pompenburg	-	

¹⁸ Voor NSL/RSL geldt een aparte berekeningswijze, de zgn. Saneringstool. De berekeningswijze wijkt af van CAR II versie 7.0.1. en daarmee zijn de resultaten verschillend.

Figuur 6.1 Ligging van de onderzochte wegvakken



6.3 Toetsingskader

Toetsingscriteria

Er moet worden voldaan aan de wet- en regelgeving op het gebied van Luchtkwaliteit. Gekozen is om criteria te hanteren, die een beeld geven van de mate waarin aan de huidige en de binnenkort te verwachte regelgeving wordt voldaan (Wet Luchtkwaliteit en Besluit niet in betekenende mate). Er moet ook worden voldaan aan het Rotterdamse beleid, inhoudende dat er als gevolg van de Voorgenomen activiteit niet meer bewoners aan concentraties boven de grenswaarden mogen worden blootgesteld. Dit beleid staat daarom het bouwen van nieuwe woningen binnen de contouren van de grenswaarden niet toe. De criteria en bijbehorende indicatoren zijn weergegeven in het toetsingskader in tabel 6.3.

Tabel 6.3 Toetsingskader Luchtkwaliteit

Criterion	Indicator	Waardering	
NO ₂ en PM ₁₀	Aantal wegvakken waar de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie in ug/m ³ wordt overschreden	++	Sterke afname van het aantal rekenpunten
		+	Enige afname van het aantal rekenpunten
		0	Geen toe- of afname van het aantal rekenpunten
		-	Enige toename van het aantal rekenpunten
		--	Sterke toename van het aantal rekenpunten
NO ₂ en PM ₁₀	Mate van verandering jaargemiddelde concentratie in ug/m ³ op bovenvermelde rekenpunten (uitgedrukt in % van de grenswaarde)	++	Afname met meer dan 3% op meerdere punten
		+	Afname met meer dan 1% op een of enkele punten
		0	Toe- of afname met 1% of minder dan 1%
		-	Toename met meer dan 1% op een of enkele punten
		--	Toename met meer dan 3% op meerdere punten
Locatie woningen	Aantal nieuwe woningen binnen de contouren van de grenswaarden	++	N.v.t.
		+	N.v.t.
		0	Geen verandering
		-	Enkele nieuwe woningen
		--	Meerdere nieuwe woningen

Toelichting: Volgens het Besluit Niet in betekenende mate (NIBM) komt 1% overeen met 0,4 ug/m³ en 3% met 1,2 ug/m³.

6.4 Milieusituatie in de Autonome ontwikkeling

In de Autonome ontwikkeling in 2020 voldoen de achtergrondconcentraties aan de grenswaarden. In tabel 6.4 worden de achtergrondconcentraties weergegeven die zich in het studiegebied voordoen. Voor fijn stof is de zeezoutcorrectie toegepast.

Tabel 6.4 *Achtergrondconcentraties in het onderzoeksgebied*

Jaar	Jaargemiddelde NO ₂ concentratie (µg/m ³)	Jaargemiddelde PM ₁₀ concentratie (µg/m ³)
2020	24,7-25,4	20,2-20,6

In tabel 6.5 zijn de hoogste berekende waarden weergegeven van de wegen in het studiegebied. In de tabel zijn de rekenresultaten van die wegen weergegeven waarvan waarden voor fijn stof aan de grenswaarden voldoen en waarvan de jaargemiddelde NO₂ concentratie in 2020 meer dan 30 µg/m³ bedraagt.

Tabel 6.5 *Luchtkwaliteit langs maatgevende wegen in 2020*

Nr.	Wegvak	Jaargemiddelde NO ₂ concentratie (µg/m ³)	Jaargemiddelde PM ₁₀ concentratie (µg/m ³)	Aantal overschrijdingen PM ₁₀ dagnorm (dagen)
1	Henegouwerlaan	30,3	22,1	18
2	Henegouwerlaan	33,0	22,9	21
3	Weena	33,2	22,8	20
4	Weena	30,8	22,1	18
36	Statenweg	30,4	22,1	18

Tunnelmonden

In tabel 6.6 zijn de rekenresultaten weergegeven van de tunnelmonden.

Tabel 6.6 *Luchtkwaliteit bij tunnelmonden in 2020*

Tunnelmond	Jaargemiddelde NO ₂ concentratie (µg/m ³)	Jaargemiddelde PM ₁₀ concentratie (µg/m ³)	Aantal overschrijdingen PM ₁₀ dagnorm (dagen)
Statentunnel NZ	31,5	22,4	19
Statentunnel ZZ	33,1	22,9	21
Weenatunnel WZ	32,3	22,5	18
Weenatunnel OZ	35,2	23,1	19

Uit tabel bovenste tabellen blijkt dat in de Autonome ontwikkeling:

- de jaargemiddelde PM₁₀ concentratie in het gehele studiegebied onder de grenswaarde van 40 µg/m³ blijft, zowel langs maatgevende wegen als nabij tunnelmonden;
- de daggemiddelde grenswaarde van PM₁₀ langs geen enkele weg in het studiegebied met meer dan 35 dagen wordt overschreden, zowel langs maatgevende wegen als nabij tunnelmonden;
- de jaargemiddelde grenswaarde voor NO₂ (40 µg/m³) nergens wordt overschreden, zowel langs maatgevende wegen als nabij tunnelmonden.

6.5 Milieueffecten van de Voorgenomen activiteit

Het Rotterdam Central District in 2020

In 2020 is de Voorgenomen activiteit geheel gerealiseerd. Voor de luchtkwaliteit zijn vooral de realisatie van plot 1 (Schaatsbaanlocatie) en plot 5 (Schiekadeblok) van belang vanwege de grote verkeersaantrekkende beweging.

In tabel 6.7 zijn de hoogste berekende waarden weergegeven van de wegen in het studiegebied. In de tabel worden de rekenresultaten van dezelfde wegen als in tabel 6.5 weergegeven.

Tabel 6.7 Luchtkwaliteit langs maatgevende wegen in 2020

Nr.	Wegvak	Jaargemiddelde NO ₂ concentratie (µg/m ³)		Jaargemiddelde PM ₁₀ concentratie (µg/m ³)		Aantal overschrijdingen PM ₁₀ dagnorm (dagen)	
		VA	AO	VA	AO	VA	AO
1	Henegouwerlaan	30,4	30,3	22,1	22,1	18	18
2	Henegouwerlaan	33,3	33,0	23,0	22,9	21	21
3	Weena	34,1	33,2	23,1	22,8	21	20
4	Weena	31,5	30,8	22,3	22,1	19	18
36	Statenweg	30,6	30,4	22,2	22,1	18	18

Tunnelmonden

In tabel 6.8 zijn de rekenresultaten weergegeven van de tunnelmonden.

Tabel 6.8 Luchtkwaliteit bij tunnelmonden in 2020

Wegvak	Jaargemiddelde NO ₂ concentratie (µg/m ³)		Jaargemiddelde PM ₁₀ concentratie (µg/m ³)		Aantal overschrijdingen PM ₁₀ dagnorm (dagen)	
	VA	AO	VA	AO	VA	AO
Statentunnel NZ	31,7	31,5	22,5	22,4	19	19
Statentunnel ZZ	33,3	33,1	23,0	22,9	21	21
Weenatunnel WZ	33,1	32,3	22,8	22,5	19	18
Statentunnel OZ	36,3	35,2	23,6	23,1	21	19

Uit bovenstaande tabellen blijkt dat in de Voorgenomen activiteit:

- de jaargemiddelde PM₁₀ concentratie in het hele studiegebied onder de grenswaarde van 40 µg/m³ blijft, zowel langs maatgevende wegen als nabij tunnelmonden;
- de daggemiddelde grenswaarde van PM₁₀ langs geen enkele weg in het onderzoeksgebied met meer dan 35 dagen wordt overschreden, zowel langs maatgevende wegen als nabij tunnelmonden;
- aan de jaargemiddelde grenswaarde voor NO₂ (40 µg/m³) wordt voldaan, zowel langs maatgevende wegen als nabij tunnelmonden.

Het Rotterdam Central District in 2030

Het verkeer zal in de periode 2020-2030 weinig toenemen, aangezien de groei vooral wordt bepaald door het toevoegen van bebouwing en parkeerplaatsen en in de beschouwing voor het peiljaar 2020 al is uitgegaan dat het hele Binnenstadsplan (planhorizon 2030) is gerealiseerd.

In 2030 hebben er tevens diverse maatregelen toe geleid dat de luchtkwaliteit in de Rotterdamse regio sterk is verbeterd t.o.v. 2020.

De uitbreiding van milieuzones, de uitbreiding en differentiatie van het betaald parkeren en de verbeterde doorstroming van het verkeer, de aanpak van luchtvervuiling door de scheepvaart en de introductie van schonere voertuigen hebben er o.a. toe geleid dat er in de Rotterdamse regio aan de wettelijke normen wordt voldaan.

Dit beeld van 2030 is gebaseerd op diverse onderzoeken en het resultante van de te realiseren beleidsdoelstellingen van de gemeente Rotterdam.¹⁹ Voor het Rotterdam Central District zijn geen exacte gegevens beschikbaar en daarom wordt er uitgegaan van de worst case situatie: in de worst-case situatie verbetert de milieusituatie niet na 2020 en zijn de effecten voor 2030 gelijk aan die van 2020.

¹⁹ Zie o.a. het Programma Milieu Rotterdam 2008-2012 [Rdam 2008-8] en 'Dat lucht op! Naar een schonere lucht in Rijnmond' [Rdam 2008-9].

6.6 Conclusies

Tabel 6.9 Beoordeling effecten Luchtkwaliteit

Criterium	Indicator	Autonome ontwikkeling	Voorgenomen activiteit
NO ₂ en PM ₁₀	Aantal rekenpunten waar de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie in ug/m ³ wordt overschreden.	0	0
NO ₂ en PM ₁₀	Mate van verandering van het jaargemiddelde concentratie in ug/m ³ op bovenvermelde rekenpunten	0	0
Ligging woningen	Aantal nieuwe woningen binnen de contouren van de grenswaarden	0	0

In de Autonome ontwikkeling en de Voorgenomen activiteit geldt voor maatgevende wegen en tunnelmonden dat:

- de jaargemiddelde PM₁₀ concentratie in het gehele studiegebied onder de grenswaarde van 40 µg/m³ blijft;
- de daggemiddelde grenswaarde van PM₁₀ langs geen enkele weg in het studiegebied met meer dan 35 dagen wordt overschreden;
- de jaargemiddelde grenswaarde voor NO₂ (40 µg/m³) nergens wordt overschreden.

De Voorgenomen activiteit voldoet in 2020 (= worst case, dus ook in 2030) aan de grenswaarden van NO₂ en PM₁₀. In vergelijking met de Autonome ontwikkeling is het effect van de Voorgenomen activiteit niet significant en daarom in tabel 6.9 als neutraal beoordeeld. De plots van het Rotterdam Central District waarbinnen nieuwe woningen mogelijk gemaakt worden zijn de Schaatsbaanlocatie en het Schiekadeblok. Deze plots vallen buiten de contouren van de grenswaarden. Hiermee wordt aan het Rotterdamse beleid voldaan.

6.7 Maatregelen

Er zijn geen maatregelen noodzakelijk om aan nationale of EU wet- en regelgeving te voldoen. De volgende maatregelen die genoemd worden in het Rotterdams milieubeleid (in dit geval het Milieuplan Binnenstad) zijn voor luchtkwaliteit echter van belang:

- Stimuleren van schone voertuigen zoals elektrische taxi's (Tuk-tuk's) en elektrische fietsen;
- Ontwikkelaars van parkeergarages (nieuwbouw en herontwikkeling) stimuleren om oplaadpunten voor elektrische voertuigen aan te leggen;
- Oplaadpunten in openbare ruimte.

Voorts dragen onderstaande maatregelen bij aan het behalen van doelstellingen van het Verkeersplan Binnenstad:

Brongerichte maatregelen luchtkwaliteit binnen plangebied

Hierbij valt te denken aan de volgende maatregelen:

- Stagnerend verkeer vermijden;
Stagnerend verkeer heeft een nadelig effect op de luchtkwaliteit, verkeerscirculatie-maatregelen kunnen er aan bijdragen dat stagnerend verkeer wordt voorkómen.
- Aandeel vuile bussen stads-streekvervoer verkleinen;
- Doelgroep Milieuzonering centrumgebied uitbreiden;
Milieuzonering wordt al generiek ingevoerd als onderdeel van beleid, het omvat het weren van vuil vrachtverkeer uit een in te stellen milieuzone. Het plangebied maakt deel uit van het Centrumgebied, waarbinnen die milieuzone is ingesteld. Een aanvullende maatregel is het uitbreiden van de doelgroep naar vuile personenauto's.
- Stimuleren schoner verkeer.
Een optie is om in het Rotterdam Central District elektrisch vervoer te stimuleren, door middel van het aanbieden van parkeerplaatsen en oplaadpunten.

Effectgerichte maatregelen luchtkwaliteit binnen plangebied

Hier liggen de volgende mogelijkheden:

- Stedenbouwkundige vormgeving inzetten;
De stedenbouwkundige vormgeving kan bijdragen aan het verminderen van knelpunten. Door middel van een windtunnelonderzoek kan het ontwerp van gebouwen worden getest op hun effect op de luchtcirculatie.
- Standplaatsen bomen in ontwerp aanpassen;
Een straat met veel bomen waarvan de kronen elkaar raken heeft een relatief slechte luchtkwaliteit. De gebrekkige luchtcirculatie in zo'n straat, wordt onvoldoende gecompenseerd door de positieve effecten van de bladeren van de bomen (zuurstof, stofafvang). Bomen zijn onmisbaar in het straatbeeld. Aandachtspunt in het ontwerp van de openbare ruimte is aldus een zodanige keuze van de standplaatsen, dat in de situatie waarin de bomen volwassen zijn, de kronen elkaar niet raken.
- Toepassen coatings;
Coatings zoals titaandioxyde, kunnen mogelijk als katalysator werken en daarbij de concentratie van NO₂ in de lucht verminderen.
- Toepassen tunnels;
Tunnels hebben een gunstig effect op de luchtkwaliteit, de verbetering van de luchtkwaliteit ter plaatse van de tunnel weegt op tegen de verslechtering van de luchtkwaliteit ter plaatse van de tunnelmonden. Optie is de toepassing van een tunnel bij de ontsluiting van de ondergrondse parkeergarage in plot 5 (Schiekadeblok).

Volumegerichte maatregelen binnen het plangebied

Hier liggen de volgende mogelijkheden:

- Minder parkeerplaatsen;
Als minder parkeerplaatsen in het plangebied worden gerealiseerd, wordt minder verkeer gegenereerd.

- Verkeer spreiden;
Maatregelen zoals verkeer spreiden over meerdere toegangsroutes, de ontsluiting van het gebied wijzigen en parkeren (deels) buiten het plangebied te realiseren kunnen een gunstig effect hebben op de luchtkwaliteit, mits lange aan- en afvoerroutes en omleidingen worden vermeden en elders niet nieuwe knelpunten ontstaan of groter worden.

Tijdgerichte maatregelen binnen het plangebied

Hier liggen de volgende mogelijkheden:

- Programma in tijd faseren. De snelheid waarmee het programma in de komende jaren wordt gerealiseerd is afhankelijk van de "markt". In de komende jaren zal de luchtkwaliteit verbeteren; voor de luchtkwaliteit is het gunstig als delen van het programma later in de tijd worden gerealiseerd. Een optie daarbij is het gericht in de tijd faseren van de uitvoering van de Structuurvisie of de daarop volgende besluiten.

In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van bovenstaande maatregelen.

Tabel 6.10 Maatregelen Luchtkwaliteit

Plot	Maatregelen gericht op voldoen aan nationale en EU wet- en regelgeving	Maatregelen genoemd in het vastgesteld Rotterdams (milieu-)beleid	Maatregelen die bijdragen aan Rotterdamse (milieu-)doelstellingen en ambities
<i>Lucht:</i>			
Algemeen	N.v.t.	Stimuleren van schone voertuigen zoals elektrische taxi's (Tuk-tuk's) en elektrische fietsen	Stagnerend verkeer vermijden, aandeel vuile bussen stads-streekvervoer verkleinen, milieuzone toepassen op vuile personenauto's
			Stedenbouwkundige vormgeving inzetten voor oplossen knelpunten lucht, canyons vermijden, luchtcirculatie vergroten, standplaatsen bomen afstemmen, toepassen coatings
		Ontwikkelaars van parkeergarages (nieuwbouw en herontwikkeling) stimuleren om oplaadpunten voor elektrische voertuigen aan te leggen	Minder verkeer genereren door minder parkeerplaatsen binnen het plangebied realiseren ten behoeve van nieuw te bouwen woningen Verkeer spreiden over meerdere toegangsroutes, ontsluiting van het gebied wijzigen, parkeren (deels) buiten het plangebied te realiseren



Plot	Maatregelen gericht op voldoen aan nationale en EU wet- en regelgeving	Maatregelen genoemd in het vastgesteld Rotterdams (milieu-)beleid	Maatregelen die bijdragen aan Rotterdamse (milieu-)doelstellingen en ambities
		Oplaadpunten in openbare ruimte	Realisatie programma in de tijd faseren Mogelijkheid tunnelontsluiting parkeergarage plot 5 (Schiekadeblok) onderzoeken
Bron	N.v.t.	Maatregelen genoemd in Milieuplan Binnenstad*	Draagt bij aan doelstellingen Verkeersplan Binnenstad

* Nog niet vastgesteld

7. Geluidhinder

In binnenstedelijke gebieden is een hoge geluidbelasting onvermijdelijk. In het Rotterdam Central District is sprake van een gecompliceerde situatie met verschillende bronnen: het wegverkeer over de doorgaande wegen, het railverkeer over de spoorlijn en de bewegingen van goederentreinen, reizigerstreinen en omroepinstallaties op het spooreplacement. Gevolg is dat in het gebied maar weinig geluidluwe gevels zijn. In dit hoofdstuk wordt de Voorgenomen activiteit getoetst aan de (wettelijke) geluidscriteria en wordt aangegeven welke aanvullende maatregelen gericht op het verbeteren van de geluidkwaliteit genomen kunnen worden.

7.1 Wetgeving en beleid

- Wet geluidhinder

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

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

- Gemeentelijke Ontheffingsbeleid [Rdam 2007-5]

Voor het verkrijgen van ontheffing moet het bouwplan voldoen aan het gemeentelijk Ontheffingsbeleid. Hierin staat bijvoorbeeld dat elke woning moet beschikken over minimaal één geluidluwe gevel.

Tramverkeerslawaaï valt buiten het toetsingskader van de Wgh. Alleen het gemeentelijk Ontheffingsbeleid biedt een kader. Conform dit beleid moet tramverkeerslawaaï inzichtelijk worden gemaakt.

- Actieplan geluid [Rdam 2009-8]

In Rotterdam ondervindt 18% (108.000 mensen) van de bevolking hinder van verkeersindustrie en/of vliegtuiglawaai [Rdam 2009-8]. Om deze problematiek aan te pakken en om te voldoen aan de wettelijke verplichting heeft Rotterdam het actieplan geluid opgesteld. Doelstelling van het actieplan is om op de langere termijn (15 jaar) 30% minder gehinderden te realiseren. Met het begrip geluidgehinderden wordt in het actieplan het aantal gehinderden bedoeld in de geluidbelastingklasse boven de 55 dB.

Railverkeerslawaaai

- **Besluit Geluidhinder**

In de Wgh wordt voor geluidaspecten die betrekking hebben op railverkeerslawaaai verwezen naar het Besluit geluidhinder. In overeenstemming met de systematiek bij wegverkeerslawaaai hebben ook spoortrajecten een geluidzone. De breedte van de geluidzone is vastgesteld in het Besluit geluidhinder en opgenomen in het akoestisch spoorboekje [Aswin 2007-4]. De voorkeurswaarde voor woningen is 55 dB met een maximale toelaatbare waarde van 68 dB. Ook hier geldt dat voor het verkrijgen van ontheffing het bouwplan moet worden voldaan aan het gemeentelijk Ontheffingsbeleid.

Industrielawaai (spooreplacement)

- **Handreiking industrielawaai [VROM 1998-1] en de Circulaire Industrielawaai [VROM 1979]**
De geluidbelasting afkomstig van rangeeractiviteiten op spooreplacements wordt in de Wgh beschouwd als industrielawaai. Het spooreplacement nabij station Rotterdam Centraal is niet gezoneerd, maar wel vergunningsplichtig in het kader van de Wet Milieubeheer. Dit heeft tot gevolg dat de maximaal toelaatbare geluidbelasting niet strikt is vastgelegd in de Wgh. De vergunningverlener kan de Handreiking industrielawaai aanhouden, waarin wordt verwezen naar de grenswaarden uit de Circulaire Industrielawaai. Deze circulaire kent voor nieuw te bouwen woningen in een stedelijke omgeving een richtwaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde. Op grond van een bestuurlijk afwegingsproces of heersende achtergrondniveau kan het bevoegd gezag 5 dB(A) hogere waarden vergunnen dan de genoemde richtwaarde.

Het blijkt in de praktijk dat de meeste spooreplacements (nu en op korte termijn) niet aan bovenstaande richtwaarde van 55 dB(A) kunnen voldoen. Daarom heeft de Minister van VROM in de circulaire 'Geluidhinder veroorzaakt door spooreplacements' [VROM 1998-2] de mogelijkheid geschapen om voor bestaande spooreplacements in de geluidsvoorschriften een fasering in tijd op te nemen waarbinnen aan de geluidsnormen uit de Circulaire Industrielawaai moet worden voldaan (resultaatverplichting). Verder dient een onderzoeksverplichting naar maatregelen in de vergunning te worden opgenomen.

- **Circulaire 'Beoordelingswijze piekgeluiden voor spooreplacements' [VROM 2003-1]**
Voor het beoordelen van piekgeluiden is de circulaire 'Beoordelingswijze piekgeluiden voor spooreplacements' uitgebracht. Volgens het conceptrapport [Peutz 2008-2] is er geen toeslag nodig conform deze Circulaire Piekgeluiden. In genoemde Circulaire wordt ook een grens voorgesteld aan het toelaatbare equivalente binnengeluidniveau L_{night} in de slaapkamer van een woning, namelijk 25 dB(A). Bij de nadere uitwerking van de bouwplannen speelt de ligging van de slaapkamer dus ook een rol en zal deze L_{night} ook berekend moeten worden.

7.2 Werkwijze

Om de geluidhinder vanwege het weg-, tram- en railverkeer te bepalen zijn ten behoeve van dit MER rekenmodellen gemaakt met behulp van het programma Winhavig.

Het modelleren en rekenen is uitgevoerd volgens Standaard Rekenmethode II (SRMII) conform het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006 [Rdam 2006-1]. De geluidhinder vanwege het spooreplacement is semi-kwantitatief beschreven. Geluid (bouwlawaai) ten gevolge van de aanlegfase van de nieuwe bouwplots valt buiten het onderzoekskader van dit MER.

Wegverkeerslawaai (weg- en tramverkeer)

Voor wegverkeer is gebruik gemaakt van de verkeersintensiteiten voor 2020, zoals deze aangeleverd zijn door dS+V, afdeling Verkeer en Vervoer. In de berekeningen zijn alle relevante zoneplichtige wegen in het plangebied en nabije omgeving meegenomen. De berekende geluidbelasting op de gevels van bestaande en nieuwe woningen is de totale (cumulatieve) geluidbelasting van alle relevante zoneplichtige wegen in het plangebied en omgeving. Deze berekende geluidbelastingen zijn dus niet één op één te vergelijken met de toetswaarden per weg uit de Wet geluidhinder. De totale geluidbelasting is namelijk hoger dan de geluidbelasting per weg. Verder zijn alle berekende en genoemde geluidbelastingen in dit MER *zonder* aftrek van de correctiefactor van 5 dB conform artikel 110g van de Wet geluidhinder. Deze aftrek geldt namelijk voor de te toetsen waarde (conform Wgh), *gecumuleerde waarden* worden zonder aftrek gegeven.

Voor tramverkeer geldt dat de intensiteiten en de ligging van de trams in de Autonome ontwikkeling en de Voorgenomen activiteit gelijk zijn. De intensiteiten en de ligging komen overeen met de Voorgenomen activiteit, zoals deze is omschreven in het MER 2005. De tramintensiteiten uit genoemd rapport zijn daarom gebruikt bij de berekeningen van het tramverkeerslawaai. Tramverkeerslawaai valt buiten het toetsingskader van de Wet geluidhinder. Voor een goed ruimtelijk beleid is het wel wenselijk de geluidbelasting in beeld te brengen. De te verwachten maximale geluidbelasting op de gevels van de nieuwe woningen van de plots 5 (Schiekadeblok) en 6 (Weenapoint), zijn berekend en vermeld in dit hoofdstuk. De geluidbelasting op de gevels van de bestaande bebouwing is niet in beeld gebracht, aangezien er geen significante verschillen zijn tussen de Autonome ontwikkeling en de Voorgenomen activiteit.

Railverkeerslawaai

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van de verkeersintensiteiten uit het Akoestisch Spoorboekje. De in Aswin opgenomen prognose heeft betrekking op het tijdvak 2010-2015. Deze zijn als maatgevend genomen, ook voor het peiljaar 2020. In de berekeningen zijn de railtrajecten 605 (ten westen van CS) en 606 (ten oosten van CS) meegenomen. In het MER 2005 is onderzocht wat de invloed van hoge bouwplots langs de zuidzijde van het spoor is op de bestaande woningen aan de noordzijde van het spoor. Hieruit is gebleken dat reflecties niet leiden tot een significante toename van de geluidbelasting. In dit MER zijn deze reflecties daarom buiten beschouwing gelaten. Op basis van eerder uitgevoerd akoestisch onderzoek naar de geluideffecten van de overkapping over het Centraal Station [KAP 2007-1] kan gesteld worden dat het effect van de overkapping op de omliggende woningen (plot 1 Schaatsbaanlocatie, plot 5 Schiekadeblok en plot 6 Weenapoint) verwaarloosbaar is. In dit MER is het effect van de overkapping daarom buiten beschouwing gelaten.

In beeld gebrachte effecten weg- en railverkeerslawaaï

De maximale geluidbelastingen in de Autonome ontwikkeling en in de Voorgenomen activiteit zijn in beeld gebracht op de meest belaste gevel van de *bestaande* en *nieuwe* woningen in het plangebied en nabije omgeving. Te verwachten overschrijdingen van de maximaal toelaatbare waarde in het kader van de Wet geluidhinder zijn gesignaleerd. Tenslotte zijn er maatregelen voorgesteld om de geluidbelasting op de gevels omlaag te brengen, waardoor de geluidkwaliteit verbetert.

Spooreplacement

Het spooreplacement beschikt over een revisievergunning, die is afgegeven op 25 februari 2005. De vergunningaanvraag was voorzien van een akoestisch onderzoek [M+P 1996-1]. Gebleken is dat niet voldaan kan worden aan de gestelde geluideisen. In de vergunning is als resultaatverplichting opgenomen dat per 1 januari 2008 voldaan moet worden aan de grenswaarden uit de Circulaire Industrielawaai. Hiervoor is een akoestisch onderzoek uitgevoerd, die in behandeling is bij het bevoegd gezag (DCMR) en nog niet is vergund. Uit dit akoestisch onderzoek blijkt dat na het treffen van maatregelen op een aantal plaatsen niet kan worden voldaan aan de vergunde grenswaarde (55 dB(A) etmaalwaarde). Voor dit MER dient dit geactualiseerde akoestisch onderzoek wel als uitgangspunt, omdat het de meest actuele gegevens bevat. In het akoestisch onderzoek wordt gesproken over maatregelen (frictieverbeteraar), die door ProRail worden uitgevoerd in het kader van het project "Uitvoering Programma Geluid Emplacementen" (UPGE). Uitgangspunt voor dit MER is dat deze maatregelen worden uitgevoerd. Op basis van bovengenoemde gegevens is een beschrijving gegeven van de geluideffecten op de *nieuwe* woningen in de plots 1 (Schaatsbaanlocatie), 5 (Schiekadeblok) en 6 (Weenapoint). Tevens is semi-kwantitatief beschreven wat de invloed van de nieuwe bouwplots is op de *bestaande* woningen. L_{night} is in dit MER niet nader beschouwd. De woningen ondervinden als gevolg van het doorgaande treinverkeer in de nachtperiode een belangrijk hogere geluidbelasting dan als gevolg van het spooreplacement.

7.3 Toetsingskader

Bestaande woningen in het plangebied en omgeving kunnen als gevolg van de nieuwe bouwlocaties en de toename daardoor van de wegverkeerintensiteiten te maken krijgen met een toe- of afname in de geluidbelasting. De gemiddelde toe- of afname wordt in beeld gebracht ten opzichte van de Autonome ontwikkeling.

De geluidbelastingen ten gevolge van weg-, tram- en railverkeer en ten gevolge van het rangeren van treinen zijn van invloed op de mogelijkheden om nieuwe geluidgevoelige bebouwing te realiseren in het gebied. Voor de Voorgenomen activiteit in het plangebied is onderzocht welk percentage van de gevels van de plots 1 (Schaatsbaanlocatie), 5 (Schiekadeblok) en 6 (Weenapoint) per bronsoort een hogere geluidbelasting ondervindt dan respectievelijk 63 dB (railverkeerslawaaï), 63 dB (wegverkeerslawaaï, exclusief aftrek artikel 110g) en 50 dB(A) (industrielawaai). Voor tramverkeerslawaaï bestaat geen wettelijk kader. Daarom is er geen toetsingscriterium opgesteld voor tramverkeerslawaaï. In tabel 7.1 staan genoemde criteria met bijbehorende waarderingssystematiek vermeld.

Tabel 7.1 Toetsingskader Geluid

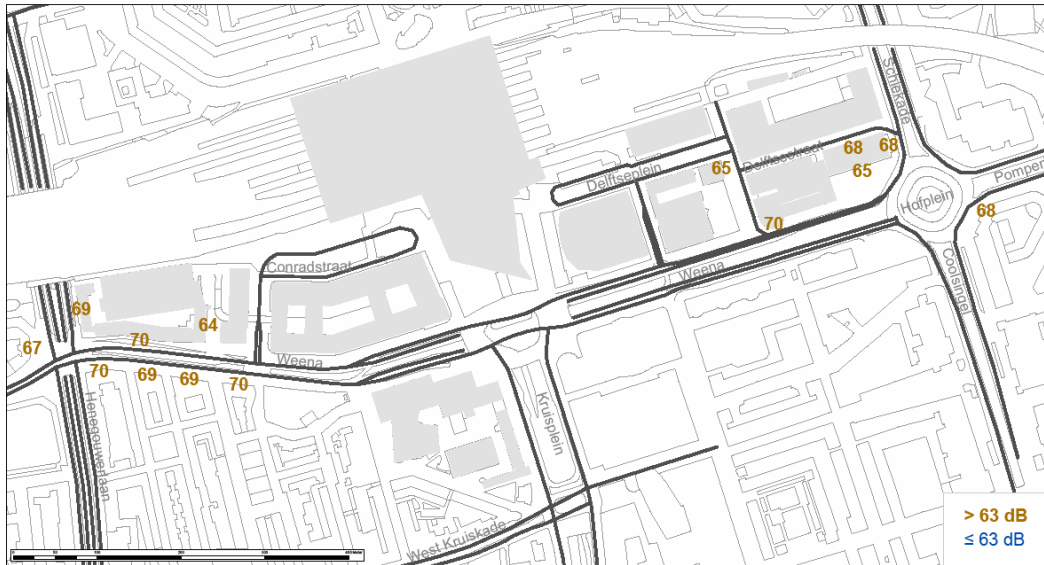
Criterion	Indicator	Waardering (t.o.v. Autonome ontwikkeling)	
Wegverkeerslawaaï Railverkeerslawaaï Spooreplacement	Geluidbelasting per bronsoort op de gevels van de <u>bestaande</u> woningen in het plangebied.	++ + 0 - --	Per saldo sterke afname Per saldo afname Gelijkblijvend Per saldo toename Per saldo sterke toename
Wegverkeerslawaaï Railverkeerslawaaï	Geluidbelasting per bronsoort op de gevels van de <u>nieuwe</u> woningen in de plots 1, 5 en 6.	++ + 0 - --	Geen gevels met een geluidbelasting >63 dB <10% gevels met een geluidbelasting >63 dB 10-25% gevels met een geluidbelasting >63 dB 25-50% gevels met een geluidbelasting >63 dB >50% gevels met een geluidbelasting >63 dB
Spooreplacement	Geluidbelasting per bronsoort op de gevels van de <u>nieuwe</u> woningen in de plots 1, 5 en 6.	++ + 0 - --	Geen gevels met een geluidbelasting >50 dB(A) <10% gevels met een geluidbelasting >50 dB(A) 10-25% gevels met een geluidbelasting >50 dB(A) 25-50% gevels met een geluidbelasting >50 dB(A) >50% gevels met een geluidbelasting >50 dB(A)

7.4 Milieusituatie in de Autonome ontwikkeling

Wegverkeerslawaaï

In 2020 bedraagt in de Autonome ontwikkeling de geluidbelasting als gevolg van wegverkeer ter plaatse van bestaande woningen maximaal 70 dB. Het betreft meerdere gevels langs het Weena. In figuur 7.1 zijn de maximale geluidbelastingen per gebouw op de bestaande woningen in beeld gebracht. De beschouwde wegen zijn in de figuur aangegeven.

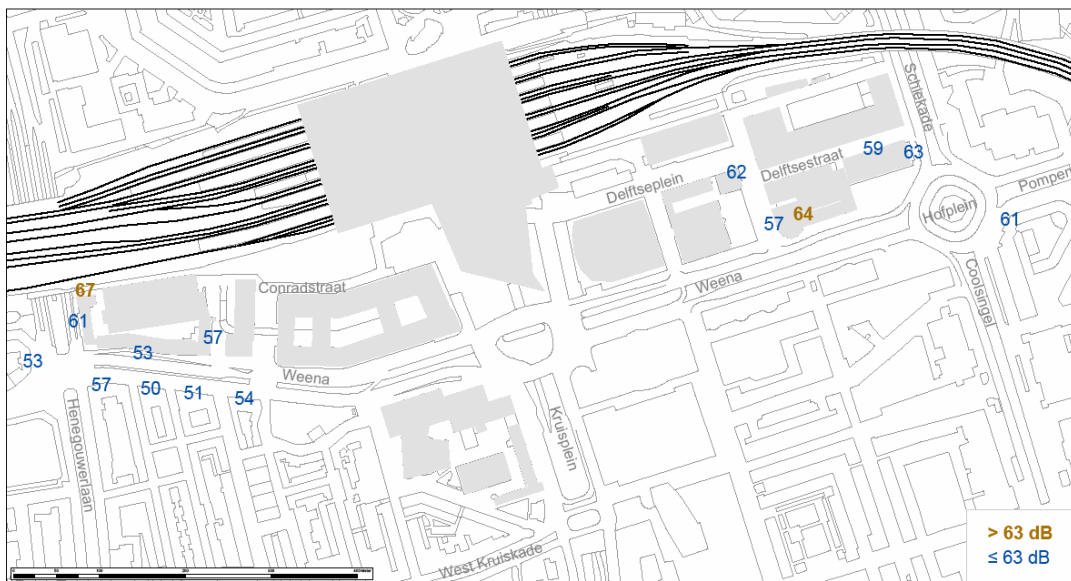
Figuur 7.1 Maximale geluidbelasting op bestaande woningen als gevolg van wegverkeer in de Autonome ontwikkeling



Railverkeerslawaa

In 2020 bedraagt de geluidbelasting als gevolg van railverkeer ter plaatse van de bestaande woningen in het plangebied maximaal 67 dB. Het betreft de noordelijke gevel van de bestaande studentenwoningen aan het Weenapad (deze studentenwoningen worden in de Voorgenomen activiteit gesloopt). De berekende maximale geluidbelastingen zijn weergegeven in figuur 7.2.

Figuur 7.2 Maximale geluidsbelasting op bestaande woningen als gevolg van railverkeer in de Autonome ontwikkeling



7.5 Milieueffecten van de Voorgenomen activiteit

De Voorgenomen activiteit in de omgeving zal wijziging van de verkeersstromen van het wegverkeer tot gevolg hebben. De Voorgenomen activiteit heeft geen invloed op de ligging en intensiteiten van tram- en railverkeer.

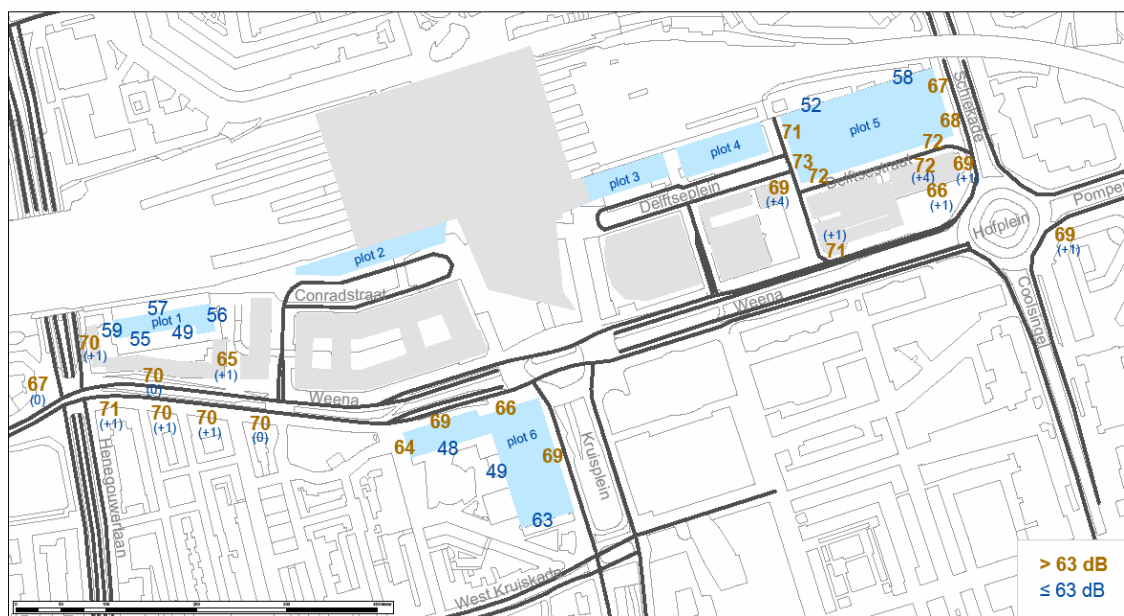
De Voorgenomen activiteit bestaat uit vijf plots met kantoren, voorzieningen en woningen. Plot 4 (Central Post) behoort tot de Autonome ontwikkeling. Uitgangspunt is dat de voorzieningen in de nieuwe plots bestaan uit niet-geluidgevoelige bestemmingen.²⁰ De *nieuwe* woningen bevinden zich vanaf de derde bouwlaag in geheel plot 1 (Schaatsbaanlocatie), in geheel plot 6 (Weenapoint) en aan de zuidzijde van plot 5 (Schiekadeblok). Nabij plot 1 worden 55 studentenwoningen gesloopt.

Wegverkeerslawaaai (weg- en tramverkeer)

- Wegverkeer

In 2020 bedraagt in de Voorgenomen activiteit de geluidbelasting als gevolg van wegverkeer op de relevante wegen ter plaatse van bestaande en nieuwe woningen (plot 5, Schiekadeblok) maximaal 72 dB op de gevel. In figuur 7.3 zijn de maximale geluidbelastingen op de bestaande en nieuwe woningen in beeld gebracht. In de figuur is bij de bestaande woningen tevens tussen haakjes aangegeven wat de toe- of afname van de geluidbelasting is ten opzichte van de Autonome ontwikkeling.

Figuur 7.3 Maximale geluidsbelasting op bestaande en nieuwe woningen als gevolg van het wegverkeer in de Voorgenomen activiteit



²⁰ Onder geluidgevoelige bestemmingen worden in dit MER woningen, ziekenhuizen en onderwijsinstellingen verstaan.

Uit figuur 7.3 blijkt dat er een toename tot 4 dB (--) te verwachten is op de gevels van de bestaande woningen. Voor de plots 5 (Schiekadeblok) en 6 (Weenapoint) worden overschrijdingen van de maximaal toelaatbare waarde verwacht. Hier zijn maatregelen noodzakelijk. De waardering van de geluidbelasting als gevolg van wegverkeer op de gevels van de nieuwe woningen is weergegeven in onderstaande tabel 7.2.

Tabel 7.2 Waardering Wegverkeerslawaaï nieuwe woningen

Criterium	Indicator	Aantal gevels > 63 dB	Waardering
Wegverkeerslawaaï	Geluidbelasting op gevel van <u>nieuwe</u> woningen in plot 1	0 = 0%	++
	Idem in plot 5	3 = 75%	--
	Idem in plot 6	3 = 50%	-
Totaalwaardering VA ten opzichte van AO:			-

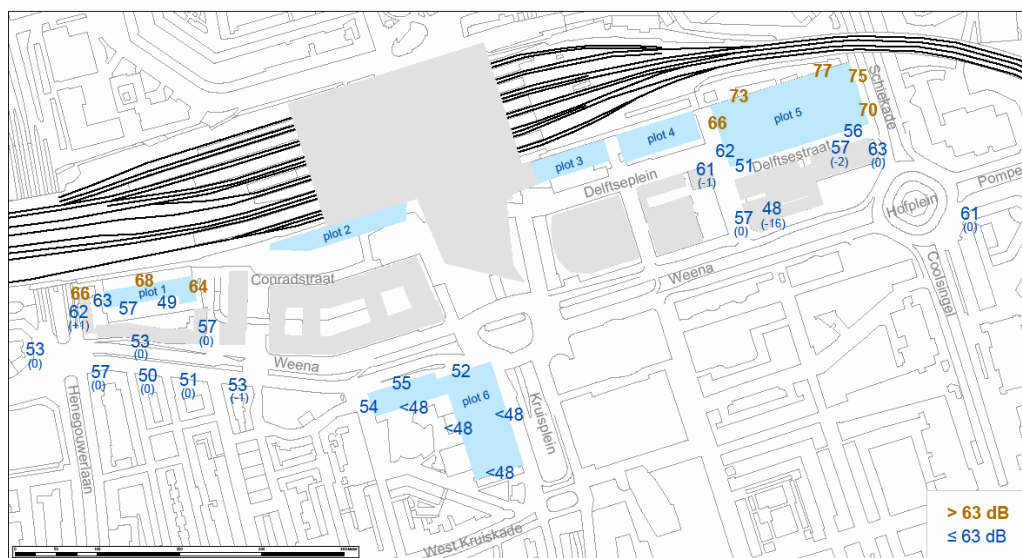
- Tramverkeer

Op de gevel van plot 5 (Schiekadeblok) is de maximale geluidbelasting als gevolg van tramverkeer, 65 dB. Op de gevel van plot 6 is de maximale geluidbelasting 57 dB. In de omgeving van plot 1 is geen tramverkeer aanwezig.

Railverkeerslawaaï

In 2020 bedraagt de geluidbelasting als gevolg van railverkeer ter plaatse van *bestaande* woningen maximaal 66 dB op de gevel van de woningen naast de gesloopte studentenwoningen aan het Weenapad en ter plaatse van de *nieuwe* woningen maximaal 77 dB op de gevel van plot 5 (Schiekadeblok). In figuur 7.4 zijn de maximale geluidbelastingen op de bestaande en nieuwe woningen in beeld gebracht. Tevens is bij de bestaande woningen tussen haakjes aangegeven wat de toe- of afname van de geluidbelasting is ten opzichte van de Autonome ontwikkeling.

Figuur 7.4 Maximale geluidbelasting op bestaande en nieuwe woningen als gevolg van railverkeer in de Voorgenomen activiteit



Uit figuur 7.4 blijkt dat er een reductie tot 16dB (woontoren langs Weena) en een toename tot 1 dB is te verwachten op de bestaande woningen (totaalwaardering +). Wel blijkt dat de geluidbelasting op de noordgevel van plot 1 (Schaatsbaanlocatie) de maximaal toelaatbare waarde bereikt. Op de noord- en oostgevel van plot 5 (Schiekadeblok) wordt de maximaal toelaatbare waarde overschreden. Er zijn op deze gevels maatregelen noodzakelijk. De waardering van de geluidbelasting als gevolg van railverkeer op de gevels van de nieuwe woningen is weergegeven in onderstaande tabel 7.3.

Tabel 7.3 Waardering Railverkeerslawaaï nieuwe woningen

Criterium	Indicator	Aantal gevels > 63 dB	Waardering
Railverkeerslawaaï	Geluidbelasting op gevel van <u>nieuwe</u> woningen in plot 1	2 = 50%	-
	Idem in plot 5	3 = 75%	--
	Idem in plot 6	0 = 0%	++
Totaalwaardering VA ten opzichte van AO:			-

Spooreplacement

- Bestaande woningen

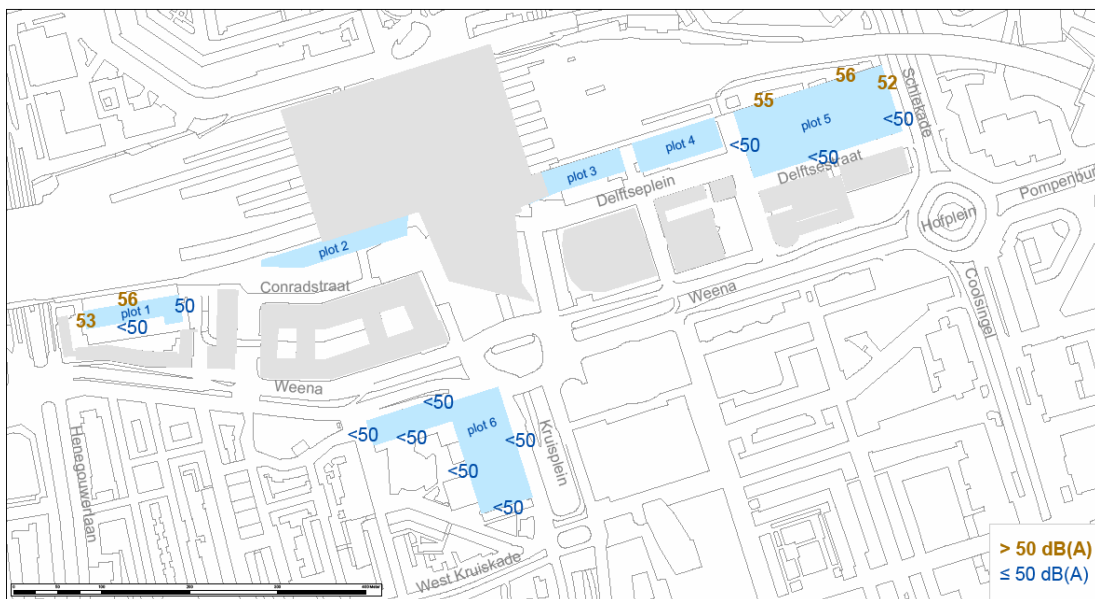
In 2020 wordt een afname van de geluidbelasting op de *bestaande* woningen in het plangebied verwacht, met uitzondering van de woningen aan het Weenapad (naast de gesloopte studentenwoningen). Immers, de dicht langs het spooreplacement gelegen plots 1 (Schaatsbaanlocatie), 2 (Conradstraat), 3 (Delftseplein) en 5 (Schiekadeblok) hebben een afschermende werking van het geluid, afkomstig van het spooreplacement, naar de omgeving.

Dit heeft een positief effect op de geluidbelasting op de gevels van de bestaande woningen in het plangebied (+). Echter, de bestaande woningen aan het Weenapad worden door de nieuwe plots vrijwel niet afgeschermd. Hier is naar verwachting nog steeds sprake zijn van een overschrijding van de vergunde waarde van 55 dB(A) etmaal.

- Nieuwe woningen

De geluidbelasting op de gevels van de *nieuwe* woningen in plot 6 (Weenapoint) blijft onder de richtwaarde van 50 dB(A) etmaal. Dit gezien de grote afstand van plot 6 tot het spooreplacement en de afschermende werking van de plots 2 (Conradstraat) en 3 (Delftseplein). Op de gevels van de *nieuwe* woningen in plot 1 en plot 5 wordt de richtwaarde van 50 dB(A) etmaal overschreden. In figuur 7.5 zijn de maximale geluidbelastingen op de nieuwe woningen in beeld gebracht. Deze zijn berekend met het model behorende bij het conceptrapport [Peutz 2008].

Figuur 7.5 Maximale geluidbelasting op nieuwe woningen als gevolg van spooreplacement in de Voorgenomen Activiteit



De vergunde waarde voor de bestaande woningen (55 dB(A) etmaal) wordt naar verwachting overschreden op de gevels van de nieuwe woningen in plot 1 (Schaatsbaanlocatie) en 5 (Schiekadeblok). Bij beide plots is dat op de noordwestgevel (spoorzijde)²¹. De waardering van de geluidbelasting als gevolg van het spooreplacement op de gevels van de nieuwe woningen is weergegeven in tabel 7.4.

²¹ Omdat het ontwerp van plot 5 (Schiekadeblok) in dit stadium nog niet definitief is, is in dit MER uitgegaan van een worst-case situatie waarbij de woningen in plot 5 ook aan de noordzijde gesitueerd zijn. In het voorlopige ontwerp zijn de woningen echter alleen aan de zuidzijde gesitueerd.

Tabel 7.4 Waardering Spooreplacement nieuwe woningen

Criterium	Indicator	Aantal gevels > 50dB(A)	Waardering
Spooreplacement	Geluidbelasting op gevel van <u>nieuwe</u> woningen in plot 1	3 = 75%	--
	Idem in plot 5	2 = 50%	-
	Idem in plot 6	0 = 0%	++
	Totaalwaardering VA ten opzichte van AO:		-

Aantal geluidgehinderden

In het actieplan geluid van de gemeente Rotterdam [Rdam 2009-8] is het aantal geluidgehinderde Rotterdammers in beeld gebracht. Hierbij zijn de gehinderden geteld in de geluidbelastingklasse boven de 55 dB. Inherent hieraan is een globale inschatting gemaakt van een toename van het aantal gehinderden in de Voorgenomen Activiteit. De aantallen zijn daarbij uitgedrukt in woningen. De woningen in de plots 1 en 5 bevinden zich in een geluidbelaste omgeving met een geluidbelasting boven de 55 dB. Hierbij gaat het om 400 woningen. Gezien de breedte van de footprint van plot 6 (250 woningen), is ervan uitgegaan dat er ongeveer eenderde van de woningen niet zullen grenzen aan de geluidbelaste zijde (Weena en Kruisplein), maar aan de geluidluwe zijde (zuidwest met een geluidbelasting lager dan 55 dB). Hierbij gaat het dan om circa 170 woningen. In de Voorgenomen Activiteit zullen de bewoners van naar verwachting circa 570 woningen geluidhinder ondervinden.

7.6 Conclusies

Tabel 7.5 Beoordeling effecten Geluid

Criterium	Indicator	Autonome ontwikkeling	Voorgenomen activiteit
Wegverkeerslawaaai	Geluidbelasting <u>bestaande</u> woningen	0	--
Railverkeerslawaaai	Geluidbelasting <u>bestaande</u> woningen	0	+
Spooreplacement	Geluidbelasting <u>bestaande</u> woningen	0	+
Wegverkeerslawaaai	Geluidbelasting <u>nieuwe</u> woningen	0	-
Railverkeerslawaaai	Geluidbelasting <u>nieuwe</u> woningen	0	-
Spooreplacement	Geluidbelasting <u>nieuwe</u> woningen	0	-

Bestaande woningen

Uit tabel 7.5 blijkt dat de nieuwe plots een overwegend positief effect hebben op de bestaande woningen als het gaat om railverkeerslawaaai en het spooreplacement. De plots worden grotendeels tussen de geluidbron en de woningen geplaatst, waardoor ze een afschermende werking hebben. Dit is niet het geval bij wegverkeerslawaaai. Hier is juist een toename van de geluidbelasting op de bestaande woningen te zien als gevolg van toegenomen verkeersintensiteiten op de verschillende wegen van en naar de nieuwe plots.

Nieuwe woningen

De geluidbelasting overschrijdt op bijna alle gevels de voorkeurswaarde als gevolg van minimaal één geluidbron. Op diverse gevels wordt verwacht dat ook de maximaal toegestane waarde wordt overschreden. In die situaties zijn er maatregelen noodzakelijk om aan de Wet Geluidhinder te voldoen. In tabel 7.6 is weergegeven op welke gevels de knelpunten verwacht worden. Tramverkeerslawaaï valt buiten het wettelijk toetsingskader. In die zin zijn er als gevolg van tramverkeer dan ook geen knelpunten te verwachten.

*Tabel 7.6 Te verwachten overschrijdingen van de maximaal toegestane waarde (MTW)***

Criterion	Plot 1	Plot 5	Plot 6
Wegverkeerslawaaï	Geen	Zuidoostgevel (tot ca. 65 m)* Zuidwestgevel (tot ca. 65 m)* Noordoostgevel (tot ca. 15 m)*	Noordwestgevel (tot ca. 30 m)* Noordoostgevel (tot ca. 20 m)*
Railverkeerslawaaï	Geen (op Noordwestgevel wordt MTW bereikt vanaf ca. 20 m en hoger)	Noordwestgevel (geheel) Noordoostgevel (geheel)	Geen
Spooreplacement	Noordwestgevel (vanaf ca. 10 m en hoger)	Noordwestgevel (tot ca. 30 m)*	Geen

*) Er is sprake van een overschrijding op de gevel vanaf maaiveld tot genoemde hoogte ten opzichte van maaiveld.

**) Bij het spooreplacement is sprake van de overschrijding van de vergunde waarde op de bestaande woningen.

7.7 Maatregelen

Uit tabel 7.6 blijkt dat er maatregelen zijn die noodzakelijk zijn om aan nationale wet- en regelgeving te voldoen. De Wet geluidhinder en het Ontheffingsbeleid van de gemeente Rotterdam stellen dat maatregelen in eerste instantie getroffen moeten worden aan de bron. Als dat niet mogelijk is en/of niet afdoende is, dan moeten er maatregelen getroffen worden in het overdrachtsgebied en als dat niet mogelijk is, dan aan de ontvangerzijde. De volgende maatregelen die deel uitmaken van het Rotterdams milieubeleid (in dit geval het Milieuplan Binnenstad) zijn voor geluid ook van belang:

- Damping van geluid door groene gevels;
- Stil asfalt bij wegen met snelheid hoger dan 40 km/u.

Hieronder volgt een opsomming van de maatregelen die noodzakelijk zijn om aan de Wet geluidhinder en bijbehorende amvb's te voldoen en de maatregelen die bijdragen aan de doelstellingen van het actieplan geluid (30% minder geluidgehinderden op de langere termijn). Zie ook tabel 7.7.

Bronmaatregelen

- Wegverkeerslawaaï

Bronmaatregelen kunnen zijn stillere auto's, stillere banden, stiller wegdek en verlagen van de rijsnelheid.

Het resultaat van nieuw ontwikkelde stillere auto's en banden is pas hoorbaar op de langere termijn. Deze bronmaatregelen vallen buiten de invloedssfeer van dit MER. Nieuw ontwikkelde stillere wegdekken kunnen wel worden toegepast. Momenteel zijn voor lokale wegen wegdekken beschikbaar die een geluidsreductie opleveren van 3 à 4 dB ten opzichte van dicht asfaltbeton. Voor het plangebied biedt het echter geen afdoende oplossing. Wijzigen van de snelheid zal slechts een geringe verlaging van de berekende geluidbelasting opleveren.

- Railverkeerslawaaï

Bronmaatregelen kunnen zijn: stillere treinstellen, stillere bovenbouw railconstructie, baanabsorptie en verlagen van de rijsnelheid. Aan het ontwikkelen van stillere treinstellen wordt continu gewerkt. Oud materieel wordt geleidelijk aan vervangen door nieuw stiller materieel. Het resultaat is pas hoorbaar op de langere termijn. Aanpassingen aan het snelheidsprofiel van het onderzochte traject en het remgedrag van de treinstellen kunnen een reductie van de geluidbelasting geven. Dit is voor de exploitant van het spoor geen gewenste optie vanwege de langere reistijden.

- Spooreplacement

In het kader van het project "Uitvoering Programma Geluid Emplacementen" worden door ProRail maatregelen getroffen om met name booggeluid bij wisselpassages te reduceren [Peutz 2008-2].

Maatregelen in het overdrachtsgebied

- Wegverkeerslawaaï

Maatregelen zijn onder andere schermen. Echter, in verband met de geplande hoge bebouwing zijn hele hoge geluidsschermen nodig. Schermen zijn het meest effectief als ze dichtbij de bron worden geplaatst. In stedelijke gebieden geeft dit over het algemeen een verkeersonveilige situatie. Schermen kunnen ook aan de gevels van geluidgevoelige bebouwing worden bevestigd, de zogenaamde voorzetgevels. Deze maatregel kan wel worden toegepast, bijvoorbeeld bij plot 5 (Schiekadeblok) en plot 6 (Weenapoint).

- Railverkeerslawaaï en Spooreplacement

Maatregelen zijn ook hier onder andere schermen en het overkappen of overkluizen van de spoorbaan in zijn geheel of gedeeltelijk (luifel). Langs het spoor zijn in de Autonome ontwikkeling diverse schermen aanwezig. Echter, ook hier geldt dat in verband met de geplande hoge bebouwing hele hoge geluidsschermen nodig zijn. Een mogelijke oplossing is ook hier dat schermen aan de gevels van geluidgevoelige bebouwing worden bevestigd, de zogenaamde voorzetgevels, bijvoorbeeld bij plot 1 (Schaatsbaanlocatie) en plot 5 (Schiekadeblok). Een andere oplossing is het overkappen van de spoorbaan. Overkluizing zal leiden tot de meest akoestisch gunstige situatie. Veiligheids- en financiële redenen vormen veelal een struikelblok voor overkapping of overkluizing. Ter plaatse van het station, waar schermen niet kunnen worden geplaatst, is in de Autonome ontwikkeling al een overkapping aanwezig.

Maatregelen aan de ontvangerzijde

- Weg- en Railverkeerslawaaï en Spooreplacement

Bij de uitwerking van het plangebied kunnen planologisch maatregelen worden getroffen. Door het gebied 'slim' te ontwerpen kan het aantal geluidgehinderden worden beperkt.

Dit kan worden bereikt door geen of zo weinig mogelijk geluidgevoelige functies te bestemmen op hoog geluidbelaste locaties. Woningen kunnen beter niet aan de spoorzijde worden geprojecteerd maar aan de geluidluwe zijde. Bij plot 5 (Schiekadeblok) wordt tot een hoogte van ca. 65 meter op alle gevels de maximaal toegestane waarde als gevolg van een geluidbron overschreden. Bij plot 1 en 6 komt deze situatie niet voor. Bij plot 5 is het dus noodzakelijk de woningen minimaal in de daarboven gelegen bouwlagen te situeren. Verder is er niet één gevelcontour van plot 5 die voldoet aan de definitie van een geluidluwe zijde conform het Ontheffingsbeleid. Ook deze situatie komt bij plot 1 (Schaatsbaanlocatie) en 6 (Weenapoint) niet voor. Bij het ontwerp van het gebouw dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van minimaal één geluidluwe gevel per woning, door bijvoorbeeld het aanbrengen van voorzetgevels. Dit behoeft bijzondere aandacht bij plot 5.

De invulling van het gebied direct langs het spoor is van grote invloed op de geluidbelasting in het erachter gelegen gebied. Het plaatsen van hoge geluidongevoelige bebouwing, zoals de plots 2 (Conradstraat) en 3 (Delftseplein), dicht langs het spoor, heeft een geluidafschermende werking voor achterliggende woningen. De schermwerking ten gevolge van de eerstelijns-bebouwing is het grootst wanneer de gebouwen aaneengesloten zijn.

Een andere oplossing is het toepassen van blinde of dove gevels. Deze oplossing geeft geen reductie van de geluidbelasting op de gevel en de eventueel aanwezige buitenruimten. Dergelijke gevels zijn echter vrijgesteld van toetsing aan de Wet geluidhinder. Wel moet voldaan worden aan de vereiste binnenwaarde in de achterliggende ruimten.

Procedurele maatregelen

- Ontheffing op de voorkeursgrenswaarden voor plot 1, 5 en 6;

Een ontheffing is nodig omdat de geluidbelasting op nieuwe woningen op bijna alle gevels de voorkeurswaarde overschrijdt.

- Nieuwbouw inpassen in bestaande vergunning spooreplacement

Het spooreplacement dient te beschikken over een revisievergunning waarin de geplande nieuwbouw is opgenomen. De vergunde greswaarde betreft 55 dB (A) etmaalwaarde.

In tabel 7.7 is een samenvatting gegeven van bovengenoemde maatregelen. Toepassing van de in de eerste kolom genoemde maatregelen moet er in uitmonden dat aan de Wet geluidhinder, de bijbehorende amvb,s en het Ontheffingenbeleid wordt voldaan. Daarbij zijn vaak combinaties mogelijk met de andere genoemde maatregelen.

Tabel 7.7 Maatregelen Geluid

Plot	Maatregelen gericht op voldoen aan nationale en EU wet- en regelgeving	Maatregelen genoemd in het vastgesteld Rotterdams (milieu-) beleid	Maatregelen die bijdragen aan Rotterdamse (milieu-) doelstellingen en ambities
Algemeen	Ontheffing op de voorkeursgrenswaarden aanvragen voor plot 1, 5 en 6	Demping van geluid door groene gevels	Geen
	Nieuwbouw inpassen in bestaande vergunning spooreplacement	Stil asfalt bij wegen met snelheid hoger dan 40 km/u	
Plot 1	De noordwestgevel ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen uitvoeren als 'dove' gevel of voorzien van voorzetgevel (of andere technische maatregelen met hetzelfde effect)	Geen	Geluidgevoelige bestemmingen in de bouwlagen dicht bij maaiveld situeren (tot 10 of 20 meter boven maaiveld). Deze worden optimaal afgeschermd.
Plot 5	Geluidgevoelige bestemmingen situeren in de bouwlagen hoger dan 70 meter.	Geen	Geluidgevoelige bestemmingen in de bovenste bouwlagen situeren.
	De noordwest- en noordoostgevel ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen uitvoeren als 'dove' gevel of voorzien van voorzetgevel.		
	Het bouwkundig ontwerp moet voorzien in een geluidluwe zijde per woning, bijvoorbeeld door middel van een voorzetgevel of binnenplaats (of andere technische maatregelen met hetzelfde effect)		
Plot 6	Geluidgevoelige bestemmingen situeren in de bouwlagen hoger dan 30 meter of de noordwestgevel en noordoostgevel ter plaatse van de woningen uitvoeren als 'dove' gevel of voorzien van voorzetgevel (of andere technische maatregelen met hetzelfde effect)	Geen	Geluidgevoelige bestemmingen in de bovenste bouwlagen situeren.



Plot	Maatregelen gericht op voldoen aan nationale en EU wet- en regelgeving	Maatregelen genoemd in het vastgesteld Rotterdams (milieu-) beleid	Maatregelen die bijdragen aan Rotterdamse (milieu-) doelstellingen en ambities
Bron	Wet geluidhinder en amvb's, Ontheffingenbeleid	Maatregelen genoemd in Milieuplan Binnenstad*	Dragen bij aan doelstellingen actieplan geluid en Binnenstadsplan

* Nog niet vastgesteld

8. Externe veiligheid

Het Rotterdam Central District is een hoogstedelijk gebied waarin veel mensen verblijven en zich verplaatsen. Het nabijgelegen spooreplacement wordt, behalve voor passagierstreinen, ook gebruikt door goederentreinen, een deel daarvan vervoert gevaarlijke stoffen. Al jaren wordt toegewerkt naar een vermindering van de risico's door aanpassingen aan het spooreplacement en de samenstelling van de goederentreinen. In dit MER wordt een beeld gegeven van de beschikbare informatie, en wordt kwalitatief beschouwd welke risicosituatie optreedt in de beoogde gebiedsontwikkeling.

8.1 Wetgeving en beleid

- Plaatsgebonden risico en groepsrisico

Het beleid voor externe veiligheid is gebaseerd op de begrippen plaatsgebonden risico en groepsrisico. Het plaatsgebonden risico is de kans dat er in een jaar op een bepaalde plaats een persoon die daar permanent onbeschermd aanwezig is, ten gevolge van een verondersteld ongeval van de betreffende activiteit komt te overlijden. Het plaatsgebonden risico is onafhankelijk van het aantal aanwezigen in de omgeving van de risicobron. De norm in Nederland is dat het plaatsgebonden risico ten gevolge van een risicobron 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 de miljoen jaar zullen overlijden als gevolg van een ongeval van de betreffende risicobron. Het groepsrisico is afhankelijk van de specifieke omstandigheden. Nadat is bepaald welke ongevallen voor de betreffende risicobron maatgevend zijn, wordt gebruikmakend van de bevolkingsgegevens uitgerekend hoe groot het aantal slachtoffers in de omgeving van de risicobron 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. Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek waarin voor verschillende aantallen slachtoffers de kansen (per jaar) worden gegeven. De norm voor het groepsrisico is geen harde wettelijke norm maar is gedefinieerd als een oriënterende waarde. De norm is afhankelijk gesteld van het aantal dodelijke slachtoffers dat zich bij een kans op een bepaald ongeval voordoet. Hoe hoger het aantal dodelijke slachtoffers hoe lager de kans moet zijn op een dergelijk ongeval. De norm voor het groepsrisico wordt meestal weergegeven als een lijn in de grafiek waarin de relatie tussen kans en aantal dodelijke slachtoffers wordt weergegeven.

- Nota Risiconormering [VROM 1996-2]

Volgens de Nota Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen kan het (lokaal of regionaal) Bevoegd Gezag gemotiveerd afwijken van de oriënterende waarde. De Provincie kan adviseren of de afweging van het bevoegd gezag in redelijkheid kon worden gemaakt.

- CHAMP-methode [Den Haag 2003-3]

Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland hebben op 4 februari 2003 de zogenaamde CHAMP-methode vastgesteld. Dit houdt in dat bij plannen die leiden tot overschrijding van de oriënterende waarde de 'vijf plichten' gelden:

- o communicatie- of informatieplicht
- o horizonplicht
- o anticipatieplicht
- o motivatieplicht
- o preparatieplicht.

Binnen het plangebied is één majeure bron van risico's aanwezig: het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor (spooremlacement Rotterdam Centraal). Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is onderstaande wetgeving en beleid van belang:

- Basisnet

Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over (o.a.) het spoor is momenteel het zogenaamde "basisnet" in ontwikkeling. Het doel van het basisnet is om de spanning tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, ruimtelijke ontwikkelingen en veiligheid te beheersen door het wettelijk vastleggen en borgen van gebruiksruimtes voor het vervoer en veiligheidszones voor ruimtelijke ordening. In dit kader zullen afspraken worden gemaakt tussen Rijk en provincies / gemeenten over de toegestane hoeveelheid vervoer van gevaarlijke stoffen per traject en zal gecombineerd transport van brandbare vloeistoffen en brandbare gassen (verder te noemen "samenlading") zoveel mogelijk worden tegengegaan. Besluiten over het basisnet zijn nog niet genomen, besluitvorming vindt naar verwachting in 2010 plaats. In 2009 vindt overleg met de gemeenten plaats over lokale knelpunten. De Minister van VenW zal het definitieve rapport "Hoofdpijnen basisnet spoor" volgens de huidige planning in de tweede helft van 2009 aan de Tweede Kamer voorleggen.

- Circulaire Risiconormering [VenW 2004-2]

Op het spooremlacement is de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Staatscourant 4 augustus 2004) van toepassing. In de circulaire zijn in hoofdlijnen de uitgangspunten van de Nota Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen uit 1996 overgenomen. De essentie van de circulaire is dat voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door het station het plaatsgebonden risico en het groepsrisico moeten worden bepaald.

- Uitvoeringsovereenkomst [Rdam 2006-6]

Binnen de Uitvoeringsovereenkomst die het Rijk (Ministeries van VenW en VROM) en de gemeente Rotterdam hebben gesloten (op 3 april 2006) in het kader van het Nationaal Sleutel Project (NSP) OV-terminal Rotterdam Centraal, zijn er voor wat betreft het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor afspraken gemaakt. Onderdeel van de Uitvoeringsovereenkomst is de inspanningsverplichting om het groepsrisico met 15% te verminderen, ten opzichte van de *huidige* situatie. Voor de huidige situatie is een groepsrisico van 5 maal de oriënterende waarde het uitgangspunt. Basisprincipe van de Uitvoeringsovereenkomst is dat in afwachting van het beschikbaar komen van prognoses gebaseerd op een nieuw in te richten basisnet voor vervoer van gevaarlijke stoffen, mag worden uitgegaan van de Marktprognose uit 2003 van ProRail [ProRail 2003-4] voor wat betreft de omvang van het vervoer en van de situatie dat in de toekomst geen "samenlading" meer van verschillende soorten van gevaarlijke stoffen zal plaatsvinden. De minister van VROM heeft dit uitgangspunt in 2008 bij brief aan de gemeente Rotterdam bevestigd [Rdam 2008-11].

8.2 Werkwijze

Dit MER behandelt de risico's van het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor. Andere bronnen van externe veiligheidsrisico's (vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, over water of door transportleidingen) zijn in en rondom het plangebied niet significant.

Gebruik van het spooreplacement

De omvang en wijze van transport, de sporen lay-out en het sporengebruik hebben een sterke invloed op de optredende risico's. De risico's worden bepaald door:

1. Het type stoffen dat wordt vervoerd en de omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen: de omvang is volgens de Marktprognose 2003 van ProRail geringer dan volgens de realisatiecijfers 2002. De omvang volgens het concept ontwerp basisnet is echter groter dan van de Marktprognose 2003. Hoe groter de omvang, des te hoger in het algemeen het risico.
2. Samenlading geeft een hoger risico dan vervoer in aparte treinen, in verband met de kans op optreden van een gecombineerde vloeistof/gasbrand (zgn. BLEVE).
3. De aanwezigheid van meer wissels in de sporen lay-out geeft hogere botsingskansen waardoor de kans op ongevallen groter zijn.
4. Het sporengebruik voor het transport van gevaarlijke stoffen binnen het station: indien het transport plaatsvindt dichtbij het plangebied ligt de PR-contour dichtbij het plangebied en is de bijdrage aan het groepsrisico groter omdat aan de plangebiedkant meer mensen binnen het invloedsgebied aanwezig (kunnen) zijn dan als het transport verder weg plaatsvindt. Aan de kant van de Provenierswijk is de bijdrage dan juist kleiner. Hoe de toekomstige railinfrastructuur van het station er uit ziet is niet met zekerheid aan te geven.

De effectbeschrijving in dit hoofdstuk is gebaseerd op extern veiligheidsonderzoek dat in 2007 is uitgevoerd door het bureau SAVE, getiteld 'Extern veiligheidsonderzoek Ontwerpbestemmingsplan Stationskwartier Rotterdam' [Rdam 2008-4] (in dit MER verder te noemen EV-onderzoek 2007). Voor dit MER zijn geen nieuwe berekeningen verricht. In het EV-onderzoek 2007 zijn verschillende varianten met als bouwstenen de transportsituatie, de sporsituatie, de verhouding dag/nacht transport, ja/nee samenlading en het sporengebruik onderzocht. De Voorgenomen activiteit komt overeen met de varianten 'Worst case (2C)' en 'Aanvullend programma (3C)' uit het voorontwerp bestemmingsplan. De varianten zijn gebaseerd op de afspraken en het daarbij gehanteerde basisprincipe binnen de Uitvoeringsovereenkomst (marktprognose 2003, geen samenlading). Voor de volledigheid is in dit MER ook de situatie beschreven als onverhoopt wel samenlading mocht plaatsvinden. Die situatie komt overeen met variant 4B uit het EV-onderzoek 2007.

Aantal aanwezigen in het plangebied

Voor zowel de Autonome ontwikkeling als de Voorgenomen activiteit is het aantal aanwezigen in het plangebied in de dag- en de nachtperiode berekend. De berekende aantallen zijn vervolgens vergeleken met die uit het EV-onderzoek 2007. Zie tabel 8.1. Uit de tabel blijkt dat in de Autonome ontwikkeling het totaal aantal personen aanwezig binnen de gebouwen geringer is dan in de twee varianten uit het EV-onderzoek 2007.

In de Voorgenomen activiteit is het totaal aantal personen aanwezig binnen gebouwen in de aan het spoor gelegen bebouwing in orde van grootte gelijk aan dat aantal in de variant "Aanvullend programma" uit het EV-onderzoek 2007.

Alleen in plot 5 (Schiekadeblok) zijn in de Voorgenomen activiteit meer aanwezigen dan in de berekeningen uit het EV-onderzoek 2007. Voor het groepsrisico is plot 1 (Schaatsbaanlocatie) echter meer bepalend dan plot 5. De reden hiervoor is dat plot 1 in de nabijheid van veel wisselpartijen ligt. Daar zijn de botsingskansen hoger zodat een grotere bijdrage aan het groepsrisico plaatsvindt dan in het geval van plot 5.

Plot 6 (Weenapoint) ligt zodanig ver van het vervoer van gevaarlijke stoffen door het Centraal Station af dat dit plot in de beschouwingen met betrekking tot externe veiligheid in dit MER niet wordt meegenomen. De reden is dat uit onderzoek is gebleken dat de warme BLEVE maatgevend is. Plot 6 (Weenapoint) ligt op 270 m afstand en de invloed van de aldaar aanwezige personen op het groepsrisico is gering.

Bovenstaande beschouwing leidt tot de conclusie dat de in dit MER voorziene aantallen aanwezige personen niet significant verschillen van die zoals verondersteld in de varianten in het EV-onderzoek 2007: de toename van het aantal aanwezige personen wordt met name door plot 5 veroorzaakt, terwijl plot 1 juist bepalend is voor het groepsrisico vanwege de ligging nabij veel wisselpartijen. Voor dit MER wordt daarom volstaan met het weergeven van de uitkomsten van het EV-onderzoek 2007.

Tabel 8.1 Vergelijking aanwezigheidsaantallen EV-onderzoek 2007 en dit MER

		Plot 1	Plot 2	Plot 3	Plot 4	Plot 5	Totaal
		Schaats- baan locatie	Conrad- straat	Delftse- plein	Central Post	Schie- kadeblok	
Autonome ontwikkeling	<i>Dag</i>	96	0	0	1.600	733	2.430
	<i>Nacht</i>	138	0	0	32	27	196
Voorgenomen activiteit	<i>Dag</i>	1.183	2.000	1.500	1.600	8.174	14.431
	<i>Nacht</i>	553	44	36	32	1.142	1.807
EV-onderzoek 2007: 'worst case'	<i>Dag</i>	1.373	1.968	1.452	1.600	348	6.757
	<i>Nacht</i>	1.080	240	408	0	5	2.683
EV-onderzoek 2007: 'aanvullend programma'	<i>Dag</i>	1.301	1.968	1.452	1.500	5.840	12.061
	<i>Nacht</i>	340	240	408	1.000	1.700	2.588

Plaatsgebonden en groepsrisico

De resultaten van de berekeningen voor het plaatsgebonden risico zijn aldus overgenomen uit het EV-onderzoek 2007. Aan de hand van de resultaten van het EV-onderzoek 2007 kan een kwantitatieve uitspraak worden gedaan over de bandbreedte, afhankelijk van het al dan niet samenladen van brandbare gassen en brandbare vloeistoffen, waarbinnen het groepsrisico van het programma van het Rotterdam Central District zich bevindt. Op basis van de uitkomsten van en vergelijking met het EV-onderzoek 2007 kan worden bepaald of de Voorgenomen activiteit voldoet aan de inspanningsverplichting die is opgenomen de Uitvoeringsovereenkomst.

8.3 Toetsingskader

Het toetsingskader voor externe veiligheid is weergegeven in tabel 8.2.

Tabel 8.2 Toetsingskader Externe Veiligheid

Criterium	Indicator	Waardering (t.o.v. de Autonome ontwikkeling*)	
Plaatsgebonden risico	Aantal personen binnen de $1 \cdot 10^{-6}$ /jr-contour	++	Forse afname van het aantal personen
		+	Afname van het aantal personen
		0	Geen verandering
		-	Toename van het aantal personen
		--	Forse toename van het aantal personen
Groepsrisico	Verandering van het groepsrisico	++	Het groepsrisico neemt sterk af
		+	Het groepsrisico neemt enigszins af
		0	Het groepsrisico blijft gelijk
		-	Het groepsrisico neemt enigszins toe
		--	Het groepsrisico neemt sterk toe
Doelstelling Uitvoeringsovereenkomst	Afname groepsrisico met 15% ten opzichte van de huidige situatie	+	Afname >15% ten opzichte van de huidige situatie (=5)
		-	Afname <15% ten opzichte van de huidige situatie (=5)

* Waardering doelstelling uitvoeringsovereenkomst t.o.v de huidige situatie.

8.4 Milieusituatie in de Autonome ontwikkeling

In de Autonome ontwikkeling in 2030 heeft het transport van gevaarlijke stoffen zich ontwikkeld conform de Marktprognose 2003 en de gemaakte afspraken tussen de Gemeente en het Rijk die inhouden dat bij het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor geen samenlading meer plaatsvindt. De sporen lay-out en het sporengebruik zijn qua botsingskansen veiliger dan in de huidige situatie. Binnen het plangebied is het aantal aanwezige personen in vergelijking met de huidige situatie toegenomen, met name als gevolg van de ingebruikname van de OV-terminal en het busstation. Omdat treinreizigers echter behoren tot het interne risico van de OV-terminal en winkelend publiek / overstappers slechts tijdelijk in het gebied verblijven, zijn deze groepen niet meegenomen in de risicoberekeningen. In de langs het spoor gelegen plots 1 (Schaatsbaanlocatie), 4 (Central Post) en 5 (Schiekadeblok) zijn overdag in totaal 2430 personen en 's nachts 196 personen aanwezig. In de plots 2 (Conradstraat) en 3 (Delftseplein) is in de Autonome ontwikkeling geen bebouwing aanwezig waarin personen verblijven.

Deze situatie is niet als variant beschreven in het EV-onderzoek 2007, wel kunnen uit de gegevens van dat onderzoek de volgende conclusies worden getrokken ten aanzien van de externe veiligheidssituatie in de Autonome ontwikkeling:

Plaatsgebonden risico

De Plaatsgebonden Risico-contour van 10^{-6} /jr valt geheel binnen het gebied van het spooreplacement, zodat nergens in het plangebied overschrijding van het plaatsgebonden risico van 10^{-6} /jr optreedt.

Groepsrisico

De overschrijdingsfactor voor het groepsrisico is kleiner dan 1 indien geen sprake is van samenlading. Indien onverhoopt wel sprake is van samenlading is de overschrijdingsfactor voor het groepsrisico kleiner dan 2.

Doelstelling Uitvoeringsovereenkomst

Deze doelstelling (afname groepsrisico met 15%) geldt ten opzichte van het oorspronkelijk berekende overschrijdingsfactor van het groepsrisico van 5 t.o.v. de oriënterende waarde, in de huidige situatie. In de Autonome ontwikkeling bedraagt de overschrijdingsfactor <1 (geen samenlading) respectievelijk <2 (wel samenlading). De afname bij van het groepsrisico is aldus aanzienlijk groter dan 15%; er wordt dan ruimschoots aan de doelstelling van de Uitvoeringsovereenkomst voldaan.

8.5 Milieueffecten van de Voorgenomen activiteit

In de Voorgenomen Activiteit in 2030 is de gebiedsontwikkeling in het Rotterdam Central District volledig gerealiseerd. Verschil met de Autonome Ontwikkeling is dat de plots 1 (Schaatsbaanlocatie), 2 (Conradstraat), 3 (Delftseplein), 5 (Schiekadeblok) en 6 (Weenapoint) zijn ontwikkeld. In de Voorgenomen activiteit is hoogbouw aan weerszijden van Rotterdam Centraal ten zuiden van de sporen aanwezig, bestaande uit 334.800 m² BVO aan kantoren, 98.280 m² wonen (400 woningen) en 154.120m² voorzieningen. De hoogbouw is gerealiseerd in de plots 1, 2, 3, 5 en 6. In de langs het spoor gelegen plots 1, 2, 3, 4 en 5 zijn overdag in totaal 14431 personen aanwezig en 's nachts 1807 personen aanwezig. Dat is een forse toename ten opzichte van de Autonome ontwikkeling.

De situatie op het spooreplacement is qua omvang en type van vervoer van gevaarlijke stoffen gelijk aan die in de Autonome ontwikkeling. Voor de berekening van het groepsrisico is de Voorgenomen activiteit vergelijkbaar met variant 3C uit het EV-onderzoek 2007 als geen sprake is van samenlading. Als wel rekening wordt gehouden met samenlading is de situatie vergelijkbaar met variant 4B uit genoemd onderzoek. De resultaten uit die varianten zijn als volgt:

Plaatsgebonden risico

De Plaatsgebonden Risico-contour van 10^{-6} /jr valt geheel binnen het gebied van het spooreplacement, zodat nergens in het plangebied overschrijding van het plaatsgebonden risico van 10^{-6} /jr optreedt. De beschouwde plots vallen dus niet binnen de locatiegrenzen van de PR= 10^{-6} /jr risicocontour.

Groepsrisico

De overschrijdingsfactor voor het groepsrisico is in de Voorgenomen activiteit kleiner dan 1 als er geen sprake is van samenlading. Als er wel sprake is van samenlading bedraagt de overschrijdingsfactor voor het groepsrisico circa 2.

Doelstelling Uitvoeringsovereenkomst

Deze doelstelling (afname groepsrisico met 15%) geldt ten opzichte van het oorspronkelijk berekende overschrijdingsfactor van het groepsrisico van 5 t.o.v. de oriënterende waarde, in de huidige situatie). Bij de Voorgenomen activiteit bedraagt de overschrijdingsfactor <1 (geen samenlading) respectievelijk circa 2 (wel samenlading). De afname bij van het groepsrisico is aldus aanzienlijk groter dan 15%; er wordt dan ruimschoots aan de doelstelling van de Uitvoeringsovereenkomst voldaan.

8.6 Conclusies

Tabel 8.3 Beoordeling effecten Externe Veiligheid

Criterium	Indicator	Autonome ontwikkeling	Voorgenomen activiteit
Plaatsgebonden risico	Aantal personen binnen de $1 \cdot 10^{-6}$ /jr-contour	0	0
Groepsrisico	Verandering van het groepsrisico	0	0/-*
Doelstelling Uitvoeringsovereenkomst	Afname groepsrisico met 15% ten opzichte van de huidige situatie	N.v.t.	+

* Bij wel samenlading, bij geen samenlading is er sprake van een gelijkblijvend effect

Het Plaatsgebonden risico is in het gehele gebied kleiner dan 10^{-6} /jr voor zowel de Autonome ontwikkeling als voor de Voorgenomen activiteit. De plots vallen niet binnen de locatiegrenzen van de Plaatsgebonden risicocontour. In de Voorgenomen activiteit wordt niet voldaan aan de oriënterende waarde voor het groepsrisico (hetzelfde geldt voor de Autonome ontwikkeling), de overschrijding daarvan varieert van <1 bij geen samenlading, tot circa 2 bij wel samenlading. Vergeleken met de overschrijdingsfactor van 5 in de huidige situatie neemt de overschrijding van het groepsrisico in de Voorgenomen activiteit fors af, aan de doelstelling van de Uitvoeringsovereenkomst tussen Gemeente en Rijk wordt ruimschoots voldaan.

Dat de beoordeling positief uitvalt, is te verklaren door:

- de voorgenomen aanpassing van de sporenlay-out op het spooreplacement waardoor de botsingskansen in 2030 en daarmee de risico's, met name ter plaatse van plot 1 geringer zijn dan in de huidige situatie;
- de relatief gunstige omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen volgens de marktprognose 2003;
- het uitgangspunt volgens toezegging van de Minister aan Rotterdam dat er in de toekomst geen sprake meer is van samenlading.

Na vaststelling van het basisnet is duidelijk hoe het Rijk de afspraken gemaakt in het UOK als randvoorwaardelijk mee gaat nemen in het basisnet. Ingrijpen in de samenstelling van de treinen en/of de omvang van de transportstromen zijn hierbij het meest kansrijk. Op dit moment is het Rijk hierover in overleg met de marktpartijen om te komen tot een convenant.

8.7 Maatregelen

Het is noodzakelijk om in een vervolgfase, nadat duidelijkheid is verkregen over de ruimte die het basisnet biedt aan het transport van gevaarlijke stoffen door het station, het Plaatsgebonden Risico en het Groepsrisico in de Voorgenomen activiteit opnieuw te berekenen met de in het basisnet geldende uitgangspunten voor het transport. De consequenties van de aanpassing van de uitgangspunten van het Rijk voor het basisnet voor de Voorgenomen activiteit kunnen daarmee in beeld worden gebracht. Voorts is het verplicht om advies in te winnen bij de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (VRR) in het kader van de verantwoording groepsrisico. Voorts leveren ook onderstaande maatregelen een bijdrage aan Rotterdamse beleidsdoelen en ambities op het gebied van externe veiligheid:

- Plaatsing van de woningen in plot 1 (Schaatsbaanlocatie) en plot 5 (Schiekadeblok) zo ver mogelijk van het spoor af;
- Gevels aan de kanten van het spoor voorzien van brandwerend materiaal en een afdichting tegen vuur, brandbare en toxische gassen bij plot 1 (Schaatsbaanlocatie), plot 2 (Conradstraat) en plot 3 (Delftseplein).

In tabel 8.4 is een samenvatting gegeven van bovengenoemde maatregelen.

Tabel 8.4 Maatregelen Externe Veiligheid

Plot	Maatregelen gericht op voldoen aan nationale en EU wet- en regelgeving	Maatregelen genoemd in het vastgesteld Rotterdams (milieu-) beleid	Maatregelen die bijdragen aan Rotterdamse (milieu-) doelstellingen en ambities
Algemeen	Het Plaatsgebonden risico en het Groepsrisico in de Voorgenomen activiteit berekenen tbv bestemmingsplan.	Advies inwinnen bij de VRR omtrent de voorgestelde maatregelen ter opname in de Structuurvisie in het kader van de verantwoording groepsrisico.	Geen
Plot 1	Geen	Geen	Plaatsing van de woningen zo ver mogelijk van het spoor af, vluchtroutes richten van spoor af Gevels aan de kanten van het spoor voorzien van brandwerend materiaal en een afdichting tegen vuur, brandbare en toxische gassen
Plot 2	Geen	Geen	Vluchtroutes richten van spoor af.



Plot	Maatregelen gericht op voldoen aan nationale en EU wet- en regelgeving	Maatregelen genoemd in het vastgesteld Rotterdams (milieu-) beleid	Maatregelen die bijdragen aan Rotterdamse (milieu-) doelstellingen en ambities
			Gevels aan de kanten van het spoor voorzien van brandwerend materiaal en een afdichting tegen vuur, brandbare en toxische gassen
Plot 3	Geen	Geen	Vluchtroutes richten van spoor af. Gevels aan de kanten van het spoor voorzien van brandwerend materiaal en een afdichting tegen vuur, brandbare
Plot 5	Geen	Geen	Plaatsing van de woningen zo ver mogelijk van het spoor af, vluchtroutes richten van spoor af
Plot 6	Geen	Geen	Geen
Bron	Wet milieubeheer	Beleid Uitvoeringsovereenkomst	Bijdrage aan doelstellingen Uitvoeringsovereenkomst, beleid Veiligheidsregio en Provincie

* Nog niet vastgesteld

9. Grondwater

Na gereedkomen van het MER 2005 is gebleken dat de aanwezige ondergrondse objecten die zijn gerealiseerd in het kader van RandstadRail en Rotterdam Centraal, grotere effecten hebben gehad op de ondiepe grondwaterstroming in het gebied, dan aanvankelijk werd verwacht. Nu zijn daarom met behulp van een rekenmodel de effecten berekend, die in de Voorgenomen activiteit vanwege de ondergrondse objecten zijn te verwachten. De uitkomsten worden in dit MER verwoord, gevolgd door een beschouwing van de effecten van de tijdelijke bouwputbemalingen.

9.1 Wetgeving en beleid

- Grondwaterwet
De wettelijke bepalingen betreffende het grondwaterbeheer zijn vastgelegd in de Grondwaterwet.
- Provinciale Grondwaterverordening
Voor grondwateronttrekkingen in Rotterdam is de Provincie Zuid Holland het bevoegd gezag. De Provinciale Verordening legt beperkingen op aan grondwateronttrekkingen. Eind 2009 gaat deze bevoegdheid over naar het waterschap, in dit geval het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard.
- Grondwaterbeheersplan Zuid-Holland 2007-2013 [Den Haag 2007-8]
De strategische doelstelling van dit plan is: 'Het op duurzame wijze gebruik maken van het grondwater, zonder dat het evenwicht van het grondwatersysteem verstoord wordt, waarbij de hoeveelheid en kwaliteit van het grondwater geschikt is voor de grondgebruiksfuncties, tegen maatschappelijk aanvaardbare kosten'. Van belang voor dit MER zijn de speerpunten Verzilting en Grondwaterkwantiteit, Grondwaterkwaliteit en Bodemdaling.

9.2 Werkwijze

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de Voorgenomen activiteit op het grondwatersysteem onderzocht. Hierbij is vooral gelet op grondwaterstands dalingen, waarbij het gaat om zowel permanente grondwaterstands dalingen door de barrièrewerking van ondergrondse objecten als tijdelijke grondwaterstands dalingen door bemalingen van bouwputten. In paragraaf 9.3 worden de gebruikte toetsingscriteria uitgewerkt, die aansluiten op de beleidsdoelstelling van het bevoegde gezag.

Permanente grondwaterstands dalingen

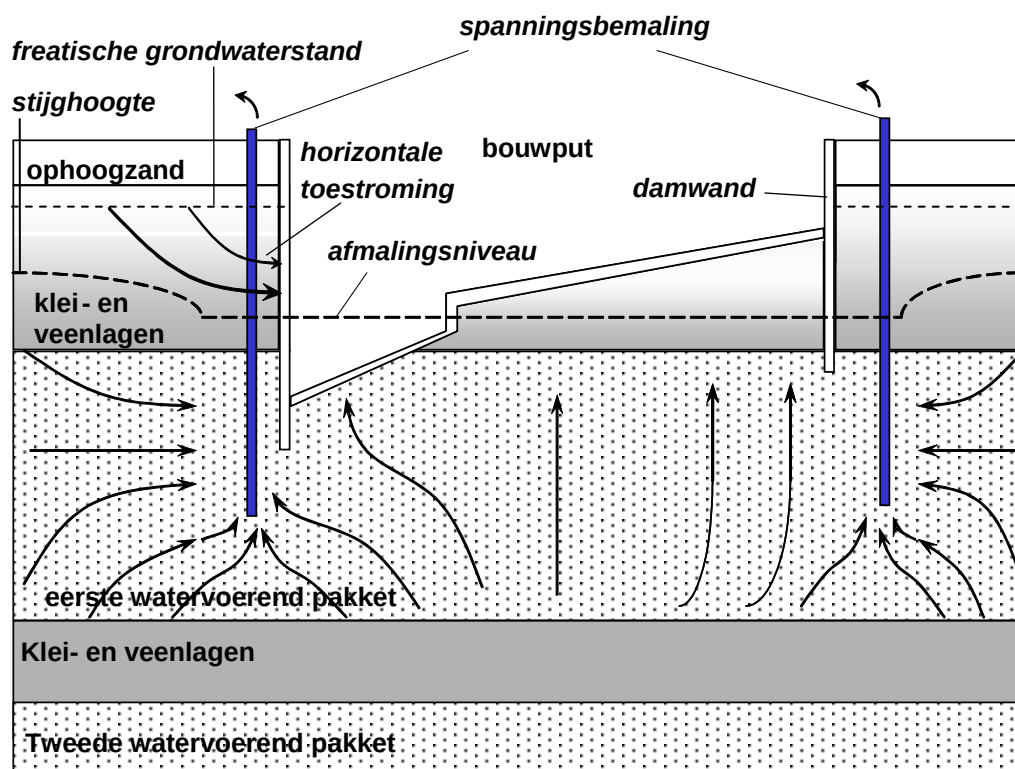
Voor de Autonome ontwikkeling is, net als in de andere effecthoofdstukken, het eindbeeld in 2030 in beeld gebracht. Dit is gedaan op basis van voorlopige resultaten van modelonderzoek dat is uitgevoerd in het kader van Rotterdam Centraal, waarbij gebruik gemaakt is van een grondwatermodel (MicroFem, MCS-model).

In deze modelberekeningen zijn voor de realisatie van verschillende ondergrondse objecten in het kader van de projecten RandstadRail en Rotterdam Centraal de freatische grondwaterstanden berekend voor een aantal fasen van de Autonome ontwikkeling. Voor de eerste fase van de Autonome ontwikkeling (2005-2009) zijn de uitkomsten van het rekenmodel getoetst aan een groot aantal beschikbare meetgegevens van de grondwaterstanden. De effecten van de Autonome ontwikkeling en de Voorgenomen activiteit op het grondwatersysteem voor wat betreft barrièrewerking zijn eveneens bepaald aan de hand van het rekenmodel.

Tijdelijke grondwaterstands dalingen

Om de invloed van grondwateronttrekking in de bouwfase op het grondwaterstromingssysteem te kunnen bepalen, wordt onderscheid worden gemaakt tussen twee typen bemalingen, te weten open bemaling en spanningsbemaling. Open bemaling wordt toegepast om de bouwput droog te houden. Het toestromende water bestaat uit hemelwater, maar ook uit horizontale lekkage van grondwater via de bouwputwand. Een spanningsbemaling wordt toegepast in een watervoerend pakket onder de bouwputbodem, om de stijghoogte lokaal te verlagen. Dit type bemaling wordt onder meer gebruikt wanneer er een risico bestaat dat de grondwaterdruk onder de bouwput zo groot is, dat de bouwputbodem bezwijkt. Wanneer dit type bemaling wordt toegepast zonder dat er afsluitende damwanden of diepwanden over de gehele lengte van het betreffende watervoerend pakket worden aangebracht, kan in de wijde omgeving (orde van grootte enige kilometers) de stijghoogte van het grondwater van dat pakket worden verlaagd. Daarbij geldt dat de verlaging op grotere afstand van het punt van bemaling veel geringer is dan dichtbij. De wijze waarop het grondwater kan toestromen naar een bouwput is schematisch weergegeven in figuur 9.1.

Figuur 9.1 Schematische weergave stromingspatroon naar een bouwput



9.3 Toetsingskader

Het toetsingskader voor grondwater is weergegeven in tabel 9.1. In de tekst onder het toetsingskader worden de indicatoren toegelicht.

Tabel 9.1 Toetsingskader Grondwater

Criterium	Indicator	Waardering (t.o.v. de Autonome ontwikkeling)	
Veranderingen in grondwatersysteem	Permanente effecten als gevolg van belemmering van grondwaterstroming door ondergrondse objecten	0	Geen schade aan bebouwing, infrastructuur of groen
		-	Kans op schade is enigszins toegenomen
		--	Kans op schade is sterk toegenomen
	Onomkeerbare effecten als gevolg van tijdelijke bemaling van bouwputten	0	Geen schade
		-	Kans op schade aan natuurlijke hulpbronnen en beïnvloeding van andere bemalingen is enigszins toegenomen, evenals schade aan bebouwing, infrastructuur of groen
		--	Kans op schade aan natuurlijke hulpbronnen, bebouwing, infrastructuur of groen en beïnvloeding van andere bemalingen is sterk toegenomen

Ondergrondse objecten

Uit een analyse van de ondiepe grondwaterpeilen binnen het plangebied in de periode vóór de bouwwerkzaamheden rond het Stationsplein (2005), blijkt dat het spooreplacement een grondwaterscheiding vormt en het ondiepe grondwater afstroomt in noordelijke en zuidelijke richting van het spooreplacement [Rdam 2006-2]. Dit grondwatersysteem kan worden beïnvloed door de aanwezigheid van ondergrondse constructies zoals parkeergarages, kelders, tunnels en stations, doordat deze constructies functioneren als ondoorlatende objecten in de ondergrond en de grondwaterstroming belemmeren. De mate van invloed wordt bepaald door de afmetingen, de oriëntatie t.o.v. de stromingsrichting en in geringe mate door de diepte van de constructie. Stroomopwaarts van een ondergronds object kunnen grondwaterstanden gaan stijgen door opstuwing; stroomafwaarts van een ondergronds object kunnen juist dalingen van de grondwaterstanden worden verwacht. Daarbij kan ook de grondwaterstand dalen doordat er minder grondwateraanvulling plaatsvindt vanuit neerslag. De volgende effecten kunnen hierdoor optreden:

- schade aan bebouwing en voorzieningen door (verschil)zakking van het maaiveld als gevolg van een lagere grondwaterstand of door het droogvallen van houten funderingen;
- schade aan huidige of toekomstige groenvoorzieningen door verdroging of verdrinking.

De belemmering voor de grondwaterstroming geldt alleen voor het freatische (ondiepe) grondwater. Door de grote doorlatendheid van het eerste watervoerende (pleistocene) pakket, zullen daar geen grote drukverschillen optreden en zal er geen locale opstuwing of stijghoogteverlaging ontstaan. De stroming van freatisch grondwater heeft vooral plaats in de bovenste, relatief doorlatende meters van de bodem. Dit freatische pakket heeft in het plangebied een dikte van ongeveer 3 à 4 meter dik, ter plaatse van het spooreplacement is de dikte 6 tot 8 meter. Een kelder of ondergrondse parkeergarage van meer dan 1 laag kan het freatische pakket volledig blokkeren. Bij een nog grotere diepte is de toename van de barrièrewerking zeer gering.

Bemaling van bouwputten

Bemaling van een bouwput leidt tot een tijdelijke verlaging van de freatische (ondiepe) grondwaterspiegel dan wel de stijghoogte in de diepere bodemlagen (watervoerende pakketten) in de wijde omgeving van de bouwput. Indien de bemaling wordt gestopt zal de oorspronkelijke freatische grondwaterstand en stijghoogte afhankelijk van de situatie van bodem en grondwater in het plangebied en omgeving zich binnen enkele dagen tot enkele weken herstellen. Bij grote en langdurige grondwaterstands- of stijghoogteverlagingen kunnen negatieve effecten optreden die zich niet herstellen en daarom ongewenst zijn. De volgende onomkeerbare effecten kunnen optreden:

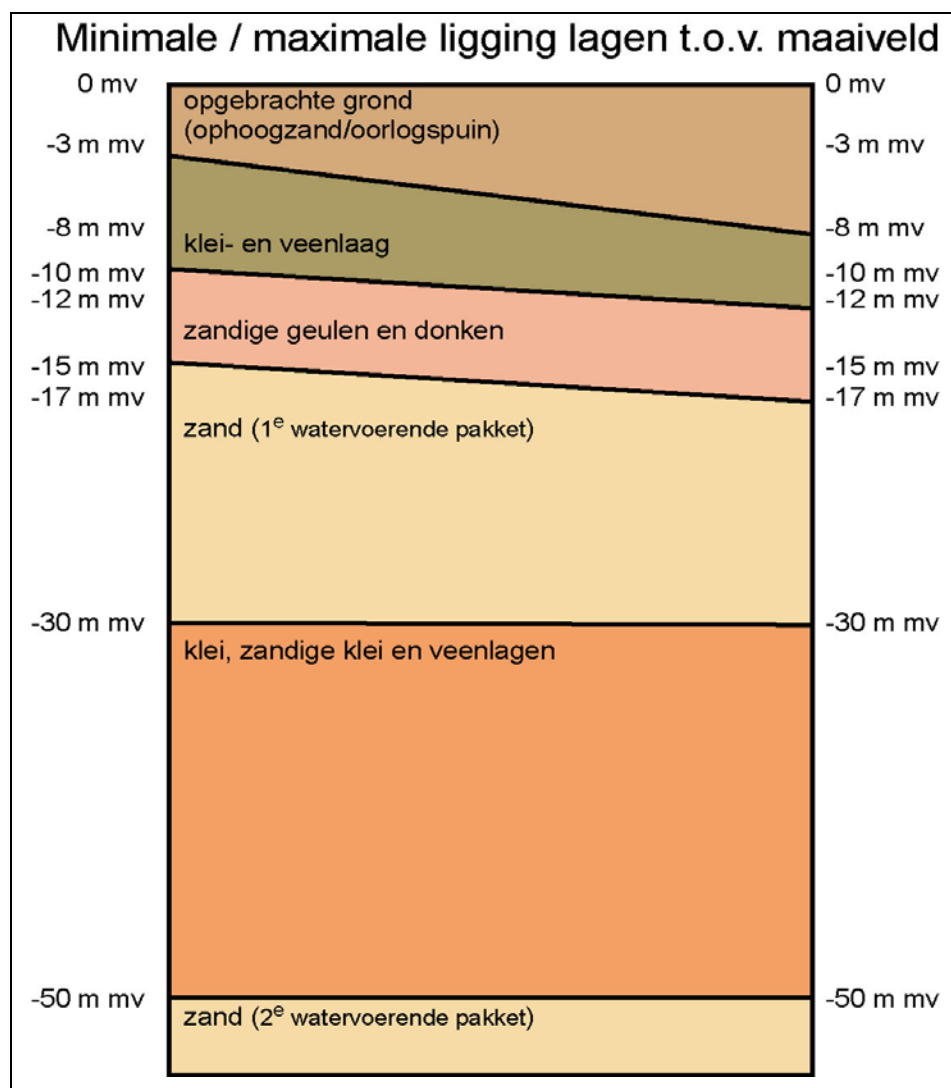
- schade aan natuurlijke hulpbronnen zoals zoet grondwater in watervoerende pakketten door verzilting (aantrekken van zout grondwater) of door verspreiding van mobiele bodem-verontreinigingen;
- effect op al vergunde grondwateronttrekkingen in de omgeving (bijvoorbeeld rendements-verlies van die grondwateronttrekkingen).
- schade aan bebouwing en voorzieningen door (verschil)zakking van het maaiveld dan wel het droogvallen van houten funderingen;
- schade aan groenvoorzieningen door verdroging.

9.4 Milieusituatie in de Autonome ontwikkeling

Beschrijving bodemopbouw en grondwatersysteem

In het kader van de realisatie van RandstadRail en Rotterdam Centraal (inclusief ontwikkeling Kruisplein) is uitgebreid geotechnisch onderzoek verricht in het plangebied. Uit deze gegevens is een schematische dwarsdoorsnede van de bodem afgeleid, die is weergegeven in figuur 9.2.

Figuur 9.2 Schematische opbouw van de bodem in plangebied



De belangrijkste kenmerken van de bodem in het plangebied zijn [Rdam 2002-5]:

- het relatief dikke pakket opgebrachte grond (ophoogzand en oorlogspuin), ongeveer 3 à 4 meter dik, ter plaatse van het spooreplacement zelfs 6 tot 8 meter. In dit pakket vindt stroming van het grondwater plaats;

- het relatief dikke en slappe pakket van klei- en veenlagen daaronder (10 à 12 meter), wat meer samengeperst onder het spooreplacement. In dit slecht doorlatende pakket vindt nauwelijks stroming van grondwater plaats;
- het plaatselijk voorkomen van zandige geulen en donken onderin het Holocene kleipakket, die in verbinding kunnen staan met het daaronder gelegen eerste watervoerend pakket (Pleistoceen zand);
- de eerste draagkrachtige laag voor paalfunderingen en dergelijke is het eerste watervoerend pakket op ongeveer 15 tot 17 meter beneden maaiveld;
- het tweede watervoerend pakket ligt op ongeveer 50 meter beneden maaiveld, gescheiden van het eerste watervoerend pakket door klei, zandige klei en veenlagen.

Het belangrijkste kenmerk van het grondwatersysteem in het plangebied is dat de verticale grondwaterstroming relatief gering is. De inzigging van regenwater naar en de opwaartse kwel vanuit het eerste watervoerende pakket houden elkaar min of meer in evenwicht. De horizontale grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket is relatief sterk, orde van grootte 25 à 50 meter per jaar. Dit diepe grondwater stroomt in noordelijke richting.

Ondergrondse objecten

In de Autonome ontwikkeling in 2030 is een groot aantal bouwwerken gerealiseerd op en rond het Stationsplein in het kader van RandstadRail en Rotterdam Centraal (inclusief ontwikkeling Kruisplein). Daarnaast zijn er veel garages en kelders aanwezig onder oudere bebouwing.

In tabel 9.2 zijn de ondergrondse objecten weergegeven die onderdeel uitmaken van deze bouwwerken.

Tabel 9.2 Ondergrondse objecten in Autonome ontwikkeling

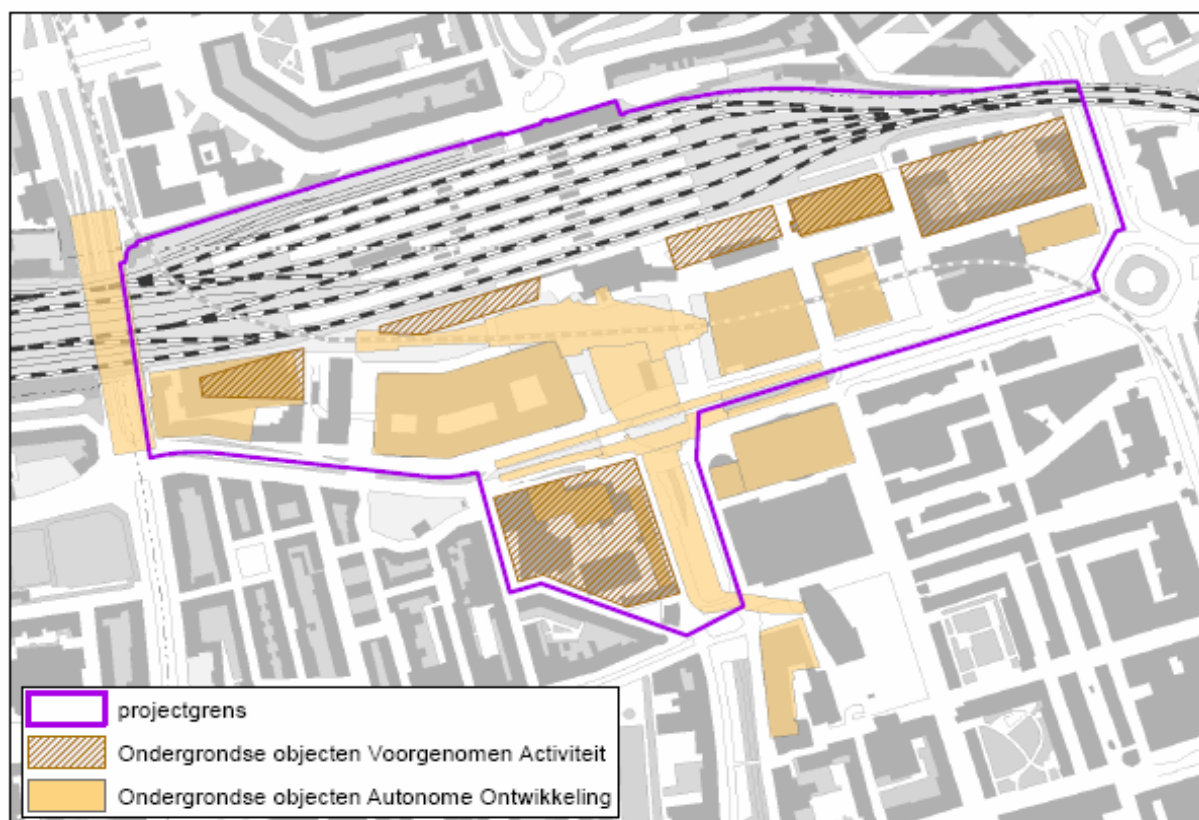
Objecten	Oppervlakte* (m ²)	Diepte** (m t.o.v. maaiveld)
Parkeergarage Weenahal	10.000	-3/-3,85
Parkeergarage Groothandelsgebouw	16.000	-4
Parkeergarage gebouw Nationale Nederlanden	8.000	-3,6
Parkeergarage gebouw Unilever	5.000	-3,6
Parkeergarage Weena	2.000	-3,2
Parkeergarage Plaza	6.000	-6,3
Kelders Bouwcentrum gebouwen	5.000	-4
Statentunnel	5.000	variabel tot ca -4
RandstadRail (Conradstraat)	2.500	-15 (-25)
Uitbreiding metrostation CS	10.000	-14 (-39)
Verbreding Weenatunnel	5.000	-10 (-28)
Parkeergarage Calypso	4.700	-4
Parkeergarage Kruisplein	1.500	-21,5 (-43)
Fietsenstalling Stationsplein	5.500	-7
Parkeergarage Central Post gebouw	3.400	-7

*Globale schatting vanaf topografische kaart

** Diepte is het niveau van onderkant van het object. Indien bekend en van toepassing is tussen haakjes het niveau van de onderkant van permanent achterblijvende damwanden of diepwanden aangegeven, wat de daadwerkelijke barrièrewerking bepaalt.

De ligging van de objecten uit tabel 9.2 is weergegeven in figuur 9.3

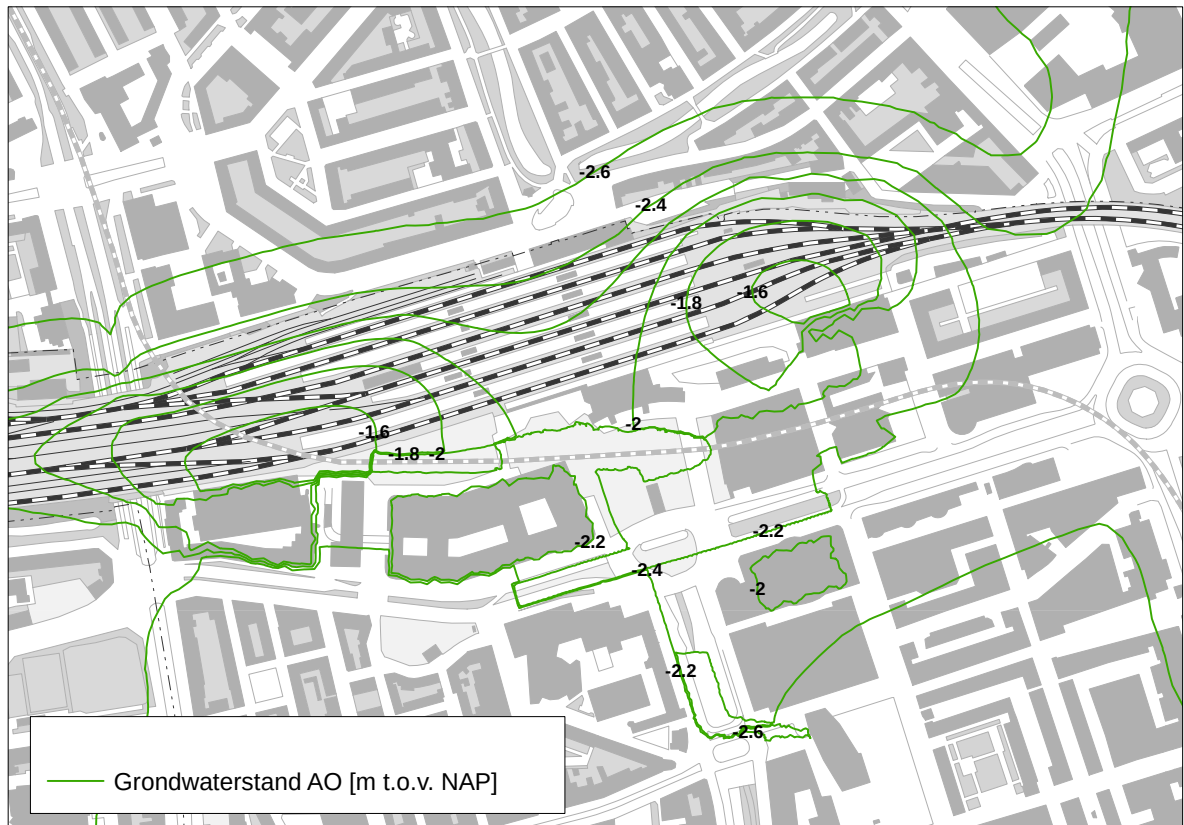
Figuur 9.3 Overzichtskaat Autonome ontwikkeling en Voorgenomen activiteit



Behalve op de figuur aangegeven ondergrondse objecten is er in de Autonome ontwikkeling in 2030, als onderdeel van het station en de OV-terminal, een kapconstructie over de sporen van het spooreplacement gerealiseerd, waardoor er op die locatie geen neerslaagaanvulling van het grondwater plaatsvindt.

De berekende grondwaterstanden voor de Autonome ontwikkeling zijn weergegeven in figuur 9.4.

Figuur 9.4 Grondwaterstanden Autonome ontwikkeling volgens modelberekeningen



Aan de noordzijde van het van het spooreplacement liggen de grondwaterstanden rond het Singelpeil, ongeveer NAP -2,5 m. In de huidige situatie (peiljaar 2005) is de grondwaterstand nog wat lager, rond NAP -2,7 m, als gevolg van de drainerende werking van lekkende riolering. Dit zal in 2030 door rioolvervangingen waarschijnlijk zijn verholpen.

De grondwaterstanden op het spooreplacement zijn iets hoger dan in het omringende gebied. Midden onder de kapconstructie is de grondwaterstand het laagst, rond NAP -2,2 m. Als uitgangspunt is in de modelberekeningen aangehouden dat er onder de kapconstructie geen grondwateraanvulling uit neerslag plaatsvindt. Als de kap wordt afgekoppeld, zal het regenwater buiten het spooreplacement worden geïnfiltreerd of worden afgevoerd naar oppervlaktewater. In de modelberekeningen is aangehouden dat er geen grondwateraanvulling meer plaatsvindt over het oppervlak van de kapconstructie. Aan weerszijden van de kap neemt de grondwaterstand op het spooreplacement toe tot ongeveer NAP -1,5 m.

Direct aan de zuidzijde van het spooreplacement neemt de grondwaterstand snel af tot een niveau van ca. NAP-2,4 m ter hoogte van het Weena. Dit komt overeen met het singelpeil van de Westersingel.

Bemaling van bouwputten

In de Autonome ontwikkeling zijn in 2030 in het kader van de projecten RandstadRail en Rotterdam Centraal verschillende ondergrondse objecten gerealiseerd. Voor de bouw hiervan zijn bemalingen nodig geweest. De bemalingen zijn genoemd in tabel 9.3.

Tabel 9.3 Bemalingen voor Autonome ontwikkeling (projecten na 2003)

Ontwikkeling	Onttrekking [m³/jaar]	Start	Gereed
Boortunnel Randstadrail (Conradstraat)	1.700.000	2004	2007
Uitbreiding Metrostation CS	185.000/375.000*	2006	2011
Verbreiding Weenatunnel	1.800.000	2007	2009
2-laags Parkeergarage Calypso	500.000	2008	2009
Verbreiding reizigerspassage Rotterdam CS	180.000**	2009	2010
Parkeergarage Kruisplein	736.000	2013	2015
Fietsenstalling tussen MCS en Kruispleingarage	Nnb	nnb	Nnb
Parkeergarage Central Post	Nnb	2013	2015

* Verschillende fasen van bemalen: diepwandkuip/put B en D

** Alleen open bemaling, geen spanningsbemaling nodig

Voor alle bemalingen uit tabel 9.3 (met uitzondering van de Fietsenstalling en Central Post gebouw, deze zijn nog niet vergund) zijn in de vergunning voor grondwateronttrekking geen compenserende maatregelen voorgeschreven.

Voor de bemalingen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- bij de genoemde bemalingsvariant zal geen schade aan bebouwing optreden door verschilzakking van het maaiveld;
- er zal als gevolg van de bemalingen vrijwel geen beïnvloeding van de freatische grondwaterstand optreden;
- ook wordt aangegeven dat er geen mobiele grondwaterverontreinigingen worden verspreid naar het eerste watervoerend pakket, noch dat het zoutgehalte van het eerste watervoerend pakket door verzilting sterk toeneemt;
- er vindt binnen het plangebied geen permanente onttrekking of winning van grondwater uit het eerste watervoerend pakket plaats. Ten behoeve van de koeling en verwarming van het Groothandelsgebouw is een warmte- en koudeopslagsysteem actief, dat grondwater onttrekt en infiltreert in de diepere watervoerende pakketten, waar een spanningsbemaling in het eerste watervoerende pakket geen invloed op uit zal oefenen. In maart 2009 is een vergunning verleend voor eenzelfde systeem voor de OV-terminal van Rotterdam Centraal aan de Proveniersstraat.

Bij de uitgevoerde bemalingen is er geringe zetting van het maaiveld gemeten, in de orde grootte van enkele millimeters op grotere afstand van de bouwput, ter plaatse van bebouwing. Er is geen schade aan bebouwing opgetreden. Tijdens een calamiteit (lekkage van de diepwand van Metrostation CS in december 2007) is zeer lokaal grote zetting (orde grootte 1 m) opgetreden, deze zetting heeft geen schade aan omringende bebouwing veroorzaakt.

De conclusie luidt dat de bemalingen voor de realisatie van de Autonome ontwikkeling invloed gehad hebben op de freatische grondwaterstanden en stijghoogtes in het eerste watervoerend pakket in het plangebied. Daardoor zijn geringe onomkeerbare effecten opgetreden.

9.5 Milieueffecten van de Voorgenomen activiteit

Ondergrondse objecten

In de Voorgenomen activiteit zijn er in 2030 ten behoeve van het te realiseren programma van kantoorruimte, woningen en voorzieningen bij de plots 1 (Schaatsbaanlocatie), 2 (Conradstraat), 3 (Delftseplein), 5 (Schiekadeblok) en 6 (Weenapoint) ondergrondse parkeergarages gerealiseerd. In tabel 9.4 zijn de afmetingen van de ondergrondse objecten weergegeven.

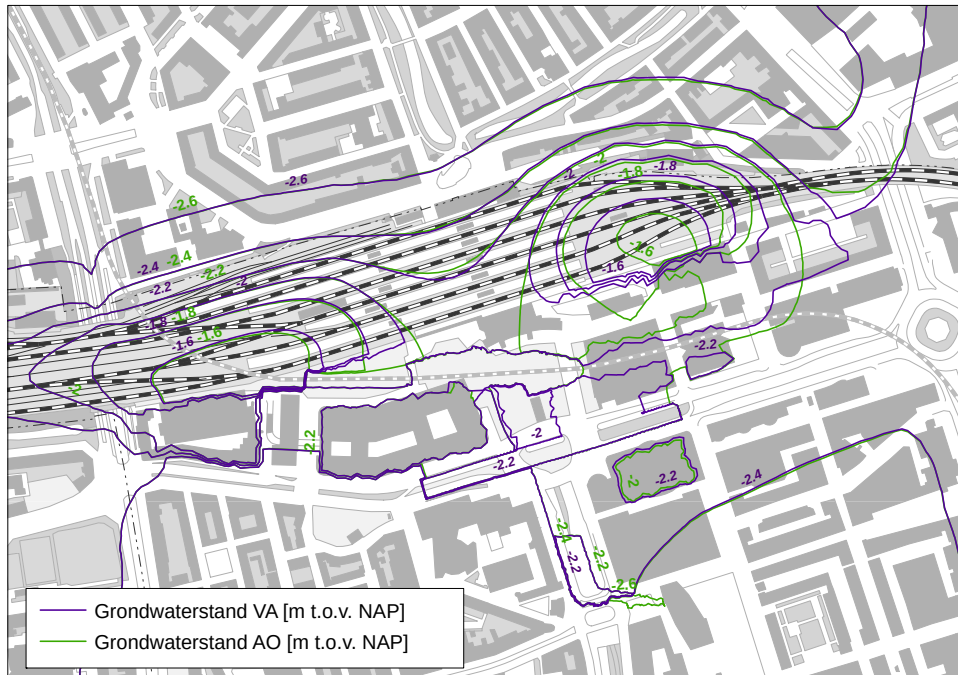
Tabel 9.4 Ondergrondse objecten in Voorgenomen activiteit

Objecten	Oppervlakte (m ²)	Diepte* (m t.o.v. maaiveld)
Plot 1	4.000	- 7
Plot 2	3.512	- 10,5
Plot 3	3.105	- 10,5
Plot 5	23.978	- 21,5
Plot 6	23.000	- 17,5

*Als diepte is hier het vloerniveau van de parkeergarage gehanteerd. Er is dus geen rekening gehouden met permanent achterblijvende damwanden of diepwanden die dieper zijn dan de bouwputbodem. De diepte is gebaseerd op 3,5 m per laag parkeerruimte.

De ligging van de ondergrondse objecten is weergegeven in figuur 9.3. De parkeergarages liggen allemaal loodrecht op de grondwaterstroming vanaf het spooremlacement in zuidelijke richting. Uit de figuur blijkt dat door de aanwezigheid van de vele ondergrondse objecten in de Autonome ontwikkeling de grondwaterstroming al in sterke mate geblokkeerd wordt. Het toevoegen van extra objecten leidt tot weinig extra barrièrewerking. Dit blijkt ook uit de modelberekeningen. In figuur 9.5 zijn de resultaten weergegeven.

Figuur 9.5 Grondwaterstanden Voorgenomen activiteit volgens modelberekeningen



De grondwaterstanden zijn in de Voorgenomen activiteit vergelijkbaar met grondwaterstanden in de Autonome ontwikkeling. Alleen bij plot 3 (Delftseplein) zijn verschillen te zien. Door het realiseren van de parkeergarage onder plot 3 is er op korte afstand van het spooreplacement sprake van barrièrewerking. De grondwaterstanden aan de zuidzijde dalen daardoor met ca. 0,3 m. Dit effect is echter zeer lokaal, tussen de parkeergarages van plot 3 en Delftsepoort (ING-gebouw). Aan de noordzijde van plot 3 stijgt de grondwaterstand met ca. 0,2 m. Er is geen sprake van grote veranderingen in het freatische grondwatersysteem.

Bemaling van bouwputten

Voor het realiseren van de ondergrondse parkeergarages op de verschillende plots (zie tabel 9.4) in de Voorgenomen activiteit zijn bemalingen nodig geweest.

De uitvoeringsmethode en de fasering in de tijd van de bouwactiviteiten zijn bij het opstellen van dit MER nog niet bekend, waardoor een nauwkeurige effectbepaling niet mogelijk is. De omvang van de bemalingen is sterk gerelateerd aan de oppervlakte van de bouwkuip en het ontgravingsniveau. Voor het ontgravingsniveau van de bouwkuip kan globaal de diepte van het object worden aangehouden. Daarnaast kan voor de diepe bouwputten van plot 5 (Schiekadeblok) en 6 (Weenapoint) worden aangenomen dat ze vanwege de grote ontgravingsdiepte worden uitgevoerd met diepwanden tot in de laag van Kedichem, waardoor er geen spanningsbemalingen nodig zijn. In de Autonome ontwikkeling zijn de bouwputten van Metrostation CS en de Kruispleingarage ook met diepwanden tot in de laag van Kedichem uitgevoerd. Voor beide projecten zijn alleen geringe spanningsbemalingen uitgevoerd voor onderdelen (ingangen, ventilatiegebouw) die buiten de hoofdconstructie vallen.

Vergelijking van de oppervlakte en ontgravingsdiepte van de objecten in de Autonome ontwikkeling (tabel 2) en die van de objecten in de Voorgenomen activiteit (tabel 4) laat zien dat deze vergelijkbaar zijn, waardoor de afzonderlijke bemalingen van dezelfde orde van grootte zijn voor wat betreft debieten en verlagingsniveau's.

De conclusie luidt dat de bemalingen voor de realisatie van de Voorgenomen activiteit allen invloed hebben op de freatische grondwaterstanden en stijghoogtes in het eerste watervoerend pakket in het plangebied. Daardoor zullen geringe onomkeerbare effecten optreden in de vorm van geringe zettingen. Deze zullen dezelfde orde van grootte hebben als in de Autonome ontwikkeling.

De netto omvang van het totale waterbezwaar in de Voorgenomen activiteit is wat kleiner dan de netto omvang van het totale waterbezwaar van de Autonome Ontwikkeling, omdat het aantal te realiseren objecten kleiner is. Aangenomen mag worden dat de mogelijke onomkeerbare effecten van dezelfde orde van grootte zullen zijn; het betreft hier immers bemalingen in hetzelfde invloedsgebied. Er is een geringe kans op schade aan bebouwing, infrastructuur of groenvoorzieningen. De grondwateronttrekkingen zullen daarnaast ook mogelijk enige invloed hebben gehad op de waterkwaliteit van het water in het eerste watervoerende pakket (geringe toename van verzilting en verspreiding verontreinigingen binnen de deklaag).

9.6 Conclusies

Tabel 9.5 Beoordeling effecten Grondwater

Criterium	Indicator	Autonome ontwikkeling	Voorgenomen activiteit
Veranderingen in grondwatersysteem	Permanente effecten als gevolg van belemmering van grondwaterstroming door ondergrondse objecten	0	0/-
Veranderingen in grondwatersysteem	Onomkeerbare effecten als gevolg van tijdelijke bemaling van bouwputten	0	0/-

Ondergrondse objecten

De toename van de barrièrewerking door het realiseren van parkeergarages in de Voorgenomen activiteit is gering. Dit komt doordat reeds in de Autonome ontwikkeling door het grote aantal ondergrondse objecten het grondwater niet ongehinderd van het spooreplacement kan afstromen in zuidelijke richting. Daarnaast zorgt de aanwezigheid van een integrale overkapping al in de Autonome ontwikkeling voor een lagere grondwaterstand op het spooreplacement, waardoor de afstroming al in de Autonome ontwikkeling lager wordt. De effecten op het grondwatersysteem en de kans op schade is als gering (0/-) beoordeeld.

Bemaling van bouwputten

Onomkeerbare effecten als gevolg van grondwaterbemalingen in de bouwfase nemen in geringe mate toe in de Voorgenomen activiteit, de effecten op het grondwatersysteem en de kans op schade worden derhalve als gering (0/-) beoordeeld. Een goede afstemming van de uit te voeren grondwaterbemalingen is nodig. Dit is in lijn met het beleid van de Provincie Zuid-Holland, dat toeziet op beperkingen van effecten door middel van vergunningverlening in het kader van de Grondwaterwet.

9.7 Maatregelen

Er zijn geen maatregelen noodzakelijk om aan nationale of EU wet- en regelgeving te voldoen, of die expliciet genoemd worden in vastgesteld Rotterdams (milieu)beleid. Wel dragen onderstaande maatregelen bij aan het behalen van doelstellingen van het grondwaterbeheersplan van de Provincie Zuid-Holland:

- De effecten als gevolg van het bemalen van bouwputten kunnen worden verminderd door te kiezen voor een uitvoeringsmethode die een spanningbemaling (grotendeels) overbodig maakt, zoals het toepassen van diepwanden tot in de eerste scheidende laag.
- Ook kan er in de bouwput een vloer gemaakt worden van onderwaterbeton. Vooral plot 5 (Schiekadeblok) en plot 6 (Weenapoint) lenen zich door de grote diepte goed voor de toepassing van diepwanden of het toepassen van onderwaterbeton.
- Afstemming van de verschillende bemalingen voor wat betreft bemalingsperiodes (fasering) en eventueel geclusterde (retour)bemaling leidt ertoe dat minder bronnen nodig zijn, en er minder grondwater zal worden onttrokken. Het laatste leidt tot minder verzilting en minder verspreiding van verontreinigingen, dus minder negatieve beïnvloeding van natuurlijke hulpbronnen.

In tabel 9.6 is een samenvatting gegeven van bovengenoemde maatregelen.

Tabel 9.6 Maatregelen Grondwater

Plot	Maatregelen gericht op voldoen aan nationale en EU wet- en regelgeving	Maatregelen genoemd in het vastgesteld Rotterdams (milieu-)beleid	Maatregelen die bijdragen aan Rotterdamse (milieu-) doelstellingen en ambities
Alge meen	Geen	Geen	Afstemming van bemalingsperiodes (fasering) en eventueel geclusterde (retour)bemaling Toepassing van diepwanden of onderwaterbeton
Bron	N.v.t.	N.v.t.	Bijdrage aan doelstellingen grondwaterbeheersplan Provincie

10. Water

De vele duizenden gebruikers van kantoren, woningen, bedrijven en voorzieningen in het plangebied produceren dagelijks een grote hoeveelheid afvalwater, dat via het rioolstelsel wordt afgevoerd. In het plangebied komt geen oppervlaktewater voor, het is vrijwel geheel verhard. Vanuit het plangebied moeten daarom ook na een regenbui grote hoeveelheden regenwater worden afgevoerd. In dit MER wordt nagegaan om welke hoeveelheden het gaat, welke bijdrage de Voorgenomen activiteit daar aan levert en welke maatregelen genomen kunnen worden ter verbetering.

10.1 Wetgeving en beleid

Wetgeving en beleid rond water is er op verschillende niveaus. Op Europees, rijks- en provinciaal niveau zijn de volgende beleidsdocumenten van belang:

- Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)
- Wet op de waterhuishouding
- Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo)
- 4e Nota Waterhuishouding(NW4)
- Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW, 2003) en Wet op de Ruimtelijke Ordening (Wro)
- Nota regels voor Ruimte
- Advies Waterbeheer 21e eeuw (WB21)

Specifiek voor dit gebied zijn voornamelijk de beleidsdocumenten van de betrokken waterbeheerders van belang. Voor het oppervlaktewater is het Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard (HHSK) verantwoordelijk. Voor het rioolstelsel is dat de afdeling Watermanagement van Gemeentewerken Rotterdam. Van belang zijn de volgende beleidsdocumenten:

- Waterbeheerplan HHSK 2007-2010
- Notitie Waterberging bij ruimtelijke ontwikkelingen
- Waterplan 2 Rotterdam

Het Waterplan 2 Rotterdam het beschrijft hoe er omgegaan moet worden met het water in de gemeente. Voor waterkwantiteit betekent dit dat er meer plaats gemaakt moeten worden voor open water. Waar geen of weinig ruimte is, moeten worden gedacht aan innovatie en alternatieve mogelijkheden om water vast te houden, zoals wadi's, watertuinen, waterpleinen en begroeide daken.

- Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) 2006-2010 [Rdam 2006-4]

Het GRP is een wettelijk verplicht meerjarenbeleidsplan, dat alle aspecten op het gebied van de rioleringstaak van de gemeente Rotterdam behandelt. Het GRP stelt onder andere dat kansen moeten worden benut om gemengde rioolstelsels te vervangen door gescheiden stelsels (afkoppelen van regenwater).

In het GRP zijn normen opgenomen die bepalen hoe vaak een water-op-sstraat-situatie zich mag voordoen en hoe vaak een overstort vanuit het riool mag plaatsvinden.

- Milieuplan Binnenstad [Rdam 2009-6]

Het Milieuplan Binnenstad, dat medio 2009 goedgekeurd is door de directieraad Binnenstad, geeft richting aan de ambities en mogelijkheden om milieu een volwaardig onderdeel van het Binnenstadsplan te maken zijn. Op het gebied van water stelt het plan maatregelen voor als de aanleg van groene daken, waterpleinen en ondergrondse waterberging.

- Waterplan Centrum [Rdam 2006-7]

Het waterplan Centrum is een gebiedsgerichte uitwerking van Waterplan 1 Rotterdam en bevat praktisch uitvoerbare maatregelen om zoveel mogelijk wateroverlast te voorkomen en te voldoen aan de waterkwaliteitsstreefbeelden uit het waterplan.

- Waterhuishoudingsplan Rotterdam CS [Rdam 2006-2]

Doel van het Waterhuishoudingsplan Rotterdam CS is het realiseren van een robuust watersysteem dat aansluit bij de ontwikkelingen rondom Rotterdam CS en het omringende centrumgebied.

10.2 Werkwijze

In dit hoofdstuk worden de effecten van de Voorgenomen activiteit op de waterhuishouding ten opzichte van de Autonome ontwikkeling bepaald. Hierbij ligt de nadruk op de effecten voor de waterkwantiteit (oppervlaktewater en afval- en hemelwater). De effecten op de waterkwantiteit worden op semi-kwantitatieve wijze bepaald. Daarnaast worden de veranderingen van de waterkwaliteit kwalitatief geanalyseerd.

Voor het bepalen van de effecten is gebruik gemaakt van de uitgangspunten uit het MER 2005. Tevens is gebruik gemaakt van het Waterhuishoudingsplan Rotterdam CS en het Deelgemeentelijk Waterplan Centrum. De (compenserende) maatregelen die in deze plannen betrekking hebben op de OV-terminal maken in dit MER deel uit van de Autonome ontwikkeling, hetzelfde geldt voor maatregelen die rondom het plangebied worden uitgevoerd. Uitgangspunt daarbij is dat de afvalwatercapaciteit van rioolgemaal Westersingel in de Autonome ontwikkeling gelijk is aan die in de huidige situatie. De maatregelen die betrekking hebben op de bebouwing rondom de OV-terminal maken in dit MER deel uit van de Voorgenomen activiteit.

10.3 Toetsingskader

Om de effecten te toetsen is gebruik gemaakt van de doelstellingen uit het Waterplan 2 Rotterdam en het Deelgemeentelijk Waterplan Centrum. Deze doelstellingen zijn vertaald naar twee indicatoren die op basis van de effectbeschrijving kwalitatief gewaardeerd worden.

Tabel 10.1 Toetsingskader Water

Criterion	Indicator	Waardering (t.o.v. de Autonome ontwikkeling)	
Wateroverlast	Frequentie van water op straat	++	Wateroverlast neemt sterk af
		+	Wateroverlast neemt enigszins af
		0	Gelijk aan Autonome ontwikkeling
		-	Wateroverlast neemt enigszins toe
		--	Wateroverlast neemt sterk toe
Waterkwaliteit ²²	Frequentie en vuillast van overstorten naar singels in het plangebied	++	Waterkwaliteit neemt sterk af
		+	Waterkwaliteit neemt enigszins af
		0	Gelijk aan Autonome ontwikkeling
		-	Waterkwaliteit neemt enigszins toe
		--	Waterkwaliteit neemt sterk toe

10.4 Milieusituatie in de Autonome ontwikkeling

Beschrijving watersysteem

In de Autonome ontwikkeling bevindt zich in 2030 in het plangebied -net als in de huidige situatie- geen oppervlaktewater. In de directe nabijheid ligt een tweetal singels: ten westen van het gebied ligt de Essenburgsingel, in peilgebied Blijdorp. Ten zuiden van het gebied ligt de Westersingel, in peilgebied Westersingel. Regenwater dat valt binnen het plangebied zal afstromen naar deze singels.

Het hooggelegen spooreplacement aan de noordzijde moet als een waterscheiding worden gezien. Aangezien alle ontwikkelingen ten zuiden van het spooreplacement worden uitgevoerd, zullen geen directe effecten op het oppervlaktewater aan de noordzijde optreden.

Met behulp van gemalen wordt het oppervlaktewater van de genoemde singels op een vast peil gehandhaafd. Overtollig water uit de Essenburgsingel wordt via het Vroesepark afgevoerd op het Noorderkanaal. Water uit de Westersingel wordt direct op de Nieuwe Maas afgevoerd. Bij een te laag peil of bij verversing van het oppervlaktewater, zoals na een overstort, wordt water ingelaten vanuit de Coolhaven en de Delftse Vaart.

In 2030 is de aanleg van de OV-terminal en de Kruispleingarage voltooid. Eventuele negatieve effecten op de waterhuishoudkundige situatie zijn voor deze projecten gecompenseerd, zodat deze ontwikkelingen waterhuishoudkundig als neutraal kunnen worden beschouwd. Alle maatregelen uit Deelgemeentelijk Waterplan Centrum zijn uitgevoerd: bovenop de Kruispleingarage is aanvullende waterberging van ongeveer 2700 m³ aangelegd. Ook de ondergrondse waterberging bij de Museumgarage van 10.000 m³ is gereed. Daarnaast is oppervlaktewatergemaal Westersingel uitgebreid naar een capaciteit van 2100 m³/uur en zijn te kleine duikers vergroot.

²²In afwijking op de notitie Reikwijdte en Detailniveau wordt voor waterkwaliteit ook een beoordeling van de effecten uitgevoerd.

Het plangebied heeft een oppervlakte van circa 335.000 m², het is vrijwel geheel verhard en bebouwd. Dit betekent dat vrijwel alle neerslag die in het plangebied valt, in het rioolsysteem terecht komt. Het onverharde oppervlak in het gebied bestaat in de Autonome ontwikkeling uit het spooreplacement van circa 40.000 m² ballastbed, gesitueerd buiten de overkapping van de nieuwe OV-terminal, en circa 6.000 m² onverharde taluds. De stadse kant van het plangebied omvat verder circa 14.000 m² onverhard gebied in de vorm van grasgazon.

Afvoer van regen- en afvalwater

Het plangebied Rotterdam Central District ligt binnen rioldistrict 9 (Centrum). In dit gebied ligt voornamelijk een gemengd rioelstelsel. Dit houdt in dat zowel regenwater als huishoudelijk afvalwater wordt opgevangen en via één rioelstelsel naar een rioelwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) wordt afgevoerd. Het water vanuit het plangebied wordt afgevoerd door rioelgemaal Westersingel. Dit water wordt uiteindelijk naar RWZI Dokhaven getransporteerd. De afvalwaterbelasting in de Autonome ontwikkeling wordt geschat op ongeveer 950 m³ per uur.

Overstorten

Vanwege een beperking van de capaciteiten van de riolering, rioelgemalen en de RWZI en om wateroverlast op straat te beperken, liggen er rioeloverstorten tussen riolering en oppervlaktewater. Deze treden in werking bij hevige regen, wanneer de aanvoer naar het rioel hoog is en de capaciteit te beperkt is. Dit heeft als gevolg dat op die locaties met neerslag verdund rioelwater op oppervlaktewater wordt geloosd. Doordat rioelgemaal Westersingel ook de mogelijkheid heeft om rioelwater direct naar de Nieuwe Maas te pompen (de zogenaamde overstortbemaling) wordt het aantal overstorten naar de singels in het gebied beperkt gehouden. Tabel 10.2 geeft de capaciteit van het rioelgemaal weer.

Tabel 10.2 Totale capaciteit van rioelgemaal Westersingel

	Capaciteit afvalwater + regenwater (naar RWZI) (m³/uur)	Overstortbemalingscapaciteit (naar Nieuwe Maas) (m³/uur)	Totale capaciteit (m³/uur)
Gemaal Westersingel	2215	1957	4172

Bron: Herberekening riolering Centrum, 2001 [Rdam 2001-3].

Aangezien het afval- en regenwater door één buis en één pomp verwerkt wordt, is er geen onderscheid te maken in de capaciteit voor afvalwater en de capaciteit voor regenwater. Wel is er administratieve verdeling tussen beiden gemaakt, waarbij bepaald is dat van de 2215 m³/uur er ongeveer 1080 m³/uur gereserveerd is voor afvalwater.

De OV-terminal is niet aangesloten op het gemengde rioelstelsel, maar op een verbeterd gescheiden rioelstelsel (VGS). Hierdoor wordt bij hevige regenval het regenwater afgevoerd naar de Essenburgsingel in plaats van naar het rioelgemaal.

10.5 Milieueffecten van de Voorgenomen activiteit

Afvoer van regen- en afvalwater

Voor de afvoer van regenwater is de verandering in de mate van verharding in het plangebied maatgevend. In de Voorgenomen activiteit is in 2030 het spooreplacement ongewijzigd. Ten opzichte van de Autonome ontwikkeling neemt het onverharde oppervlak in de vorm van grasgazon met circa 3.000 m² af (afname nabij spoortalud en de plots Conradstraat en Delftseplein). Dat is een marginale wijziging, die ervoor zorgt dat er beperkte aanvullende belasting van regenwater op het rioolstelsel ontstaat.

In 2030 is door de ontwikkeling van voorzieningen, bedrijven en woningen het aanbod van afvalwater toegenomen. Hierdoor is de druk op het rioleringsstelsel toegenomen. In vergelijking met de Autonome ontwikkeling is er sprake van een toename van 131 m³ per uur, ongeveer 14% hoger dan in de Autonome ontwikkeling. Totale belasting op de capaciteit van het riool, gemaal en zuivering neemt toe tot ongeveer 1100 m³/uur. Dit betekent dat de afvalwaterbelasting hoger is dan de capaciteit die ervoor is gereserveerd in het rioolstelsel.

De omvang van de rioolbelasting is geraamd op basis van de kengetallen uit het Waterhuishoudingsplan Rotterdam CS en wordt weergegeven in Tabel 10.3.

Tabel 10.3 Globale bepaling van de toename van belasting afvalwater

	Kengetallen verbruik (liter/uur)	Autonome ontwikkeling		Voorgenomen activiteit	
		Hoeveelheid	Belasting (liter/uur)	Hoeveelheid	Belasting (liter/uur)
Kantoor	0,3 /m ²	48.104 m ²	27.391	274.600 m ²	100.440
Voorzieningen	0,3 /m ²	2.224 m ²	6.240	98.280 m ²	46.236
Woningen	30 /woning	603 stuks	18.090	1.198 stuks	35.940
Totaal			51.721		182.616
Toename				+130.895	

De toename van de belasting is het gevolg van de ontwikkeling kantoren, voorzieningen en woningen. Dit zorgt ervoor dat er meer mensen in het plangebied aanwezig zijn gedurende een dag en er meer activiteit is. Beiden leiden tot een toename van de productie van afvalwater.

De totale capaciteit van het gemaal is bij normale weersomstandigheden voldoende om de aanvullende belasting door de Voorgenomen activiteit te verwerken. Dit komt doordat het een gemengd stelsel betreft waarin capaciteit wordt vrijgehouden voor afvoer van regenwater. Die capaciteit kan worden gebruikt voor een aanvullende hoeveelheid afvalwater.

De toename leidt ook tot een extra belasting van afvalwater op RWZI Dokhaven. Aangezien de toename in verhouding tot de maximale capaciteit van RWZI Dokhaven maar heel beperkt is, zal de Voorgenomen activiteit zelf relatief maar beperkt invloed hebben op de belasting van de RWZI.

Op termijn zal de Voorgenomen activiteit, samen met andere ontwikkelingen, wel bijdragen aan het bereiken van de maximale capaciteit van de RWZI. Indien geen maatregelen genomen worden, moet in dat geval de RWZI uitgebreid worden.

Overstorten

De beschreven toename van afvalwater leidt er echter wel toe dat de restcapaciteit voor regenwater kleiner wordt en de concentratie vuilwater ten opzichte van het regenwater hoger wordt. In de Voorgenomen activiteit worden bovendien geen maatregelen genomen om regenwater vast te houden of vertraagd af te voeren. Daardoor stroomt het regenwater bij een bui, net als in de Autonome ontwikkeling, direct naar het riool en de singels toe. Ten opzichte van de Autonome ontwikkeling levert de Voorgenomen activiteit geen bijdrage aan het voorkomen van wateroverlast. Daarbij zorgt de toename van het aanbod van afvalwater ervoor dat de regenwatercapaciteit van het riool wordt beperkt. Bij een gelijkblijvende aanvoer van regenwater is de kans groter dat het systeem het water niet meer af kan voeren. Door die beperking zullen er in geval van hevige regenval vaker overstortingen op de singels plaatsvinden en zullen deze overstorting een hogere vuillast bevatten. De waterkwaliteit van de singels zal daar negatief door beïnvloed worden.

Wateroverlast

De beschreven afname van de restcapaciteit in de Voorgenomen ontwikkeling betekent dat het vaker zal voorkomen dat de capaciteit van het rioolstelsel te beperkt is. Daardoor zal in de Voorgenomen ontwikkeling vaker water op straat komen te staan.

Klimaatverandering

Afhankelijk van het scenario voorspellen de meest recente klimaatscenario's uit het KNMI-rapport 'KNMI Climate Change Scenarios 2006 for the Netherlands' [Rdam 2006-5] zowel een toename als een afname van de hoeveelheid neerslag in de toekomst. Wel is men het erover eens dat de intensiteit van regenbuien toe zal nemen. Juist deze piekbuien belasten het water- en rioolstelsel in grote mate doordat in korte tijd een grote hoeveelheid water moet worden geborgen en vervolgens afgevoerd. Ter illustratie: in het KNMI W-scenario²³ zal de dagelijkse hoeveelheid van een bui die nu eens in de 50 jaar valt, in 2050 ongeveer eens in de 10 jaar vallen. Dit komt neer op een voorspelde toename van de dagsom van eens per 10 jaar met 27%.

Om hier in de toekomst mee om te kunnen gaan dienen er oplossingen gevonden te worden om water langer vast te houden, zodat het niet direct de capaciteit van het water- of rioolstelsel belast. Deze maatregelen worden in paragraaf 10.7 behandeld.

²³ In het W-scenario stijgt de gemiddelde temperatuur met 2°C, maar veranderen de luchtstromingspatronen niet.

10.6 Conclusies

Tabel 10.4 Beoordeling effecten Water

Criterium	Indicator	Autonome ontwikkeling	Voorgenomen activiteit
Wateroverlast	Frequentie van water op straat	0	-
Waterkwaliteit	Aantal en vuillast van overstorten naar singels in het plangebied	0	-

Effecten op de riolering

De toename van het verharde oppervlak in de Voorgenomen activiteit ten opzichte van de Autonome ontwikkeling is beperkt. Significante effecten op de riolering door de verharding zijn dan ook niet te verwachten.

Het kantooroppervlak, het aantal voorzieningen en het aantal woningen zal toenemen. Hierdoor neemt de belasting van het afvalwater op de riolering toe met 131 m³ per uur. Dit is een toename van afvalwater van 14% ten opzichte van de Autonome ontwikkeling. Doordat in het gebied een gemengde riolering ligt, is de capaciteit van de riolering en het gemaal voldoende groot. Ten opzichte van de totale capaciteit (afval- en regenwatercapaciteit) neemt de belasting met iets meer dan 2% toe. Wel is dit een vrij continue belasting, waardoor de totale capaciteit voor regenwater zal afnemen.

Wateroverlast

De toename van de hoeveelheid afvalwater verhoogt de frequentie van het voorkomen van wateroverlast. Doordat de regenwaterafvoer beperkt wordt, zal het rioolsysteem in de Voorgenomen activiteit vaker overstromen. Bovendien zullen de singelpeilen waarop het rioolsysteem loost bij een overstorting verder stijgen.

Waterkwaliteit

In geval van hevige regenval zal door de beperkte capaciteit van het rioolsysteem in meer gevallen overstorting van rioolwater plaatsvinden en zal het water in die overstorting een hogere concentratie afvalwater aanwezig zijn. De Voorgenomen activiteit leidt aldus tot een verslechtering van de waterkwaliteit in de singels.

10.7 Maatregelen

Er zijn geen maatregelen noodzakelijk om aan nationale of EU wet- en regelgeving te voldoen. Hieronder volgt een opsomming van de maatregelen die noodzakelijk zijn om aan het vastgestelde Gemeentelijk rioleringsplan en het Waterbeheerplan Hoogheemraadschap te voldoen en de maatregelen die bijdragen aan de doelstellingen van het Waterplan 2. Zie ook tabel 10.5.

In het gebied vindt een verharding plaats van ca. 3000 m². Deze zou normaal gesproken gecompenseerd moeten worden met het graven van open water.

Aangezien dat binnen het plangebied niet mogelijk is, zal naar alternatieven gekeken moeten worden. Deze kunnen gevonden worden in de aanleg van groene daken en berging in of op gebouwen. Deze methoden worden in deze paragraaf besproken. Per hectare verharding moet 875 m³ gerealiseerd worden. Uitgaande van een verharding van 3000 m² betekent dit een opgave van 262,5 m³ berging bij realisatie van de Voorgenomen activiteit.

De grootste verandering in het gebied is de toename van het aanbod van afvalwater. Deze toename zal zeer waarschijnlijk leiden tot overschrijding van de normen uit het GRP voor het aantal water-op-straat-situaties en aantal riooloverstorten. Vergroting van de capaciteit van riolering en gemaal zou daarvoor de meest directe oplossing zijn. Uitgaande van de drietrapsstrategie schoonhouden- scheiden-zuiveren (Nota Ruimte), is deze mogelijkheid niet de meest duurzame. Vanuit dat opzicht is het beter in te zetten op het beperken van het wateraanbod.

De aanvoer van afvalwater is moeilijk te beperken, aangezien hiervoor vooral een gedragsverandering van mensen nodig is. Het is daarom efficiënter maatregelen te nemen die de regenwaterafvoer beperken of vertragen. Dit houdt in dat water dat valt op verharde oppervlakken in het plangebied ofwel op locatie geborgen worden of afgekoppeld worden naar het oppervlaktewater. Binnen het plangebied zijn drie mogelijkheden het meest haalbaar: afkoppelen van verhard oppervlak, aanleg van groene daken en waterberging in en op bebouwing.

Afkoppelen verharde oppervlakken

Door een deel van het regenwater dat in het plangebied valt af te koppelen van de bestaande gemengde riolering, wordt de druk op het gemengde riool en rioolgemaal verminderd. Dit is mogelijk door de daken van de bebouwing aan te sluiten op een verbeterd gescheiden rioolstelsel. Aangezien dit type riolering al aangelegd is voor de afvoer van het regenwater van de kap van de OV-terminal, kan hierbij worden aangesloten. Afhankelijk van de capaciteit van het verbeterd gescheiden rioolstelsel (VGS) kan een groot deel van de gebouwen op deze riolering aangesloten worden. Daarnaast moet bekeken worden of de plots aan de rand van het plangebied (plots 1 en 6) dichtbij genoeg liggen om de daken rechtstreeks af te koppelen naar het oppervlaktewater.

Deze maatregel dient als basis genomen te worden voor alle plots. Aanvullend op het aansluiten van daken op het VGS, kan gekozen worden voor de aanleg van groene daken en berging in gebouwen.

Groene daken

Door de aanleg van groene daken met vegetatiedak is een reductie mogelijk van de lozing van regenwater op riool of oppervlaktewater. Het groene dak zorgt ervoor dat een deel van het regenwater verdampt voordat het afgevoerd wordt. Het overschot wordt vertraagd afgevoerd, bij voorkeur naar oppervlaktewater. Er kan gekozen worden voor extensieve daken, die geen extra belasting opleveren ten opzichte van reguliere daken, of intensieve daken, waarbij dat wel noodzakelijk is. Wanneer gekozen wordt een intensief dak, kan er meer water geborgen worden en kunnen daktuinen en terrassen aangelegd worden waardoor de leefkwaliteit in de omgeving omhoog gaat. Wel is het beheer van een groen dak lastiger dan van een regulier dak.

De exacte bijdrage van groene daken aan wateropgave is nog niet voldoende inzichtelijk en er is zodoende ook nog geen specifiek beleid ontwikkeld. Daardoor is niet duidelijk in welke mate groene daken kunnen worden ingezet als compensatie voor waterberging. Wel dragen groene daken, wanneer op grote schaal worden toegepast, bij aan een duurzame stad en leveren ze op termijn financiële voordelen op. Daarom heeft de gemeente Rotterdam in Waterplan 2 de aanleg van groene daken als speerpunt opgenomen.

Om inzicht te geven in de mogelijke bijdrage van groene daken aan de waterbergingsopgave in het plangebied, wordt uitgegaan van een effectieve berging van 15 millimeter op een extensief dak. Deze hoeveelheid wordt in Rotterdam als randvoorwaarde gebruikt om in aanmerking te komen voor het subsidieprogramma Groene Daken. Als uitgangspunt wordt genomen dat alle nieuwe platte daken in het plangebied van een dergelijk groen dak voorzien kunnen worden. Dit betekent dat er een potentieel voor groene daken is van bijna 37000 m². Uitgaande van een berging van 15 millimeter levert dit een totale bergingspotentie op van 550 m³.

Berging in gebouwen

Waterberging in gebouwen kan plaatsvinden door daken te voorzien van 'opstaande' randen. Hierdoor wordt regenwater direct op het dak geborgen. Andere optie is om het water vertraagd af te voeren door het met cascades en kleine bergingsbakken naar beneden te laten stromen. Ook kan het interessant zijn water zichtbaar naar bassins in het gebouw te laten afstromen. Op die manier kan water ook een bijdrage leveren aan de leefkwaliteit. Nadeel van deze maatregel is dat het in de meeste gevallen betekent dat er aanvullende constructieve maatregelen genomen moet worden, wat de kosten van de realisatie verhoogd.

Uitgaande van het bergen van water op daken met een bergingsbak, kan een inschatting van de bijdrage worden gemaakt. In het MER 2005 is geschat dat 25% van de daken van de nieuwbouw geschikt kan worden gemaakt als bergingsbak. Hierbij wordt uitgegaan van de hoeveelheid platte daken. Op basis van dit percentage kan er in de Voorgenomen activiteit ongeveer 9000 m² aan bergingsbakken gerealiseerd worden. Uitgaande van een berging van 80 millimeter levert dit een bergingscapaciteit op van 730 m³.

Maatregelen die bijdragen aan doelstellingen en ambities van het Waterplan 2

Doordat het klimaat verandert, is de kans op extreme buien in de toekomst groter. Om deze buien op te kunnen vangen, wordt door het hoogheemraadschap, in het kader van het oplossen van de wateropgave voor 2050, gezocht naar mogelijkheden voor waterberging binnen het centrum. De opgave in het peilgebied van het Rotterdam Central District is in de huidige situatie 50.000 m³, 38.000 m³ moet in 2015 al gerealiseerd zijn. Verwacht wordt dat de opgave voor 2050 in 2030 nog niet is opgelost en het zoeken naar aanvullende waterberging noodzakelijk is.

In Waterplan 2 wordt aangegeven dat bij het oplossen van deze wateropgave, aangesloten wordt bij de verbetering van de kwaliteit van de buitenruimte in de binnenstad. Voor het centrum wordt, naast de traditionele maatregelen, ingezet op hoogwaardige innovatieve oplossingen, zodat de wateropgave ingezet kan worden om het centrum van Rotterdam aantrekkelijk te maken.

De wateropgave in en rondom het Rotterdam Central District zou dus als stimulans moeten dienen om de buitenruimte van het gebied verder te verbeteren. Aangezien de druk op de ruimte groot is en mogelijkheden voor traditionele oplossingen, zoals de aanleg van open water, beperkt zijn, liggen de grootste kansen op het gebied van innovatieve waterberging. Door water zichtbaar te maken en te bergen door middel van groene daken, berging in gebouwen, pleinen die onder water kunnen lopen, kan een grote bijdrage geleverd worden aan de ruimtelijke kwaliteit en wordt bovendien de kans op wateroverlast beperkt. Daarnaast leveren daktuinen recreatieve meerwaarde op, bovenop de voordelen die een standaard groen dak op waterhuishoudkundig vlak biedt. Een dergelijke intensieve daktuin levert ook voordelen op voor de luchtkwaliteit en levert koeling wanneer het heet is.

Een mogelijkheid voor de toekomst die op dit moment nog weinig in de praktijk wordt uitgevoerd is het nuttig toepassen van regenwater, bijvoorbeeld voor toiletspoeling of voor de klimaatbeheersing van gebouwen. Deze maatregel zorgt voor een vermindering van het aanbod van regenwater naar het riool en de singels, maar leidt ook tot een afname van het drinkwater en tot een efficiënter energieverbruik.

In tabel 10.5 is een samenvatting gegeven van bovengenoemde maatregelen.

Tabel 10.5 Maatregelen Water

Plot	Maatregelen gericht op voldoen aan nationale en EU wet- en regelgeving	Maatregelen genoemd in het vastgesteld Rotterdams (milieu-)beleid	Maatregelen die bijdragen aan Rotterdamse (milieu-) doelstellingen en ambities
Algemeen	Geen	Vergroting rioolcapaciteit of verminderen aanbod regenwater (o.a. door aanleg van een, al dan niet verbeterd, gescheiden rioleringsstelsel)	Nuttig toepassen van regenwater, bijvoorbeeld voor toiletspoeling of voor de klimaatbeheersing van gebouwen
		Compensatie van verharding van 262,5 m ³ door aanleg groene daken en/of berging in/op gebouwen	
		Waterberging ondergronds, groene daken, waterpleinen	
Bron	N.v.t.	Maatregelen genoemd in Milieuplan Binnenstad* + maatregelen om te voldoen aan normen gemeentelijk rioleringsplan en waterbeheerplan Hoogheemraadschap	Bijdrage aan doelstellingen Waterplan 2

* Nog niet vastgesteld

11. Windhinder

Bij hoogbouw moet goed gezien worden of er grote windhindereffecten ontstaan. Rondom hoge gebouwen kunnen verhoogde windsnelheden optreden, die het verblijf in de directe omgeving van deze gebouwen onaangenaam kunnen maken. De afgelopen jaren zijn diverse windtunnelonderzoeken uitgevoerd, om vast te stellen wat het effect is van (verschillende configuraties van) de bebouwing in de Voorgenomen activiteit op het windklimaat rondom de (ver)nieuw(d)e plots en welke maatregelen kunnen worden getroffen om de kans op windhinder te verkleinen. In dit MER worden de uitkomsten van die studies in beeld gebracht.

11.1 Wetgeving en beleid

Regelgeving is beschikbaar in de vorm van de norm 'NEN 8100, Windhinder en windgevaar in de bebouwde omgeving' [NEN 2006-8] In deze norm is een beslismodel weergegeven wanneer een windonderzoek nodig kan zijn. Volgens de norm is een windtunnelonderzoek noodzakelijk bij gebouwen hoger dan 30 m. Voor gebouwen tussen 15 en 30 m is het oordeel van een windhinder deskundige noodzakelijk. In de norm zijn eveneens onderzoeks- en ontwerpcriteria opgenomen om te beoordelen of een gebouw zo'n invloed op zijn omgeving heeft dat dit tot windhinder leidt of zelfs tot gevaarlijke situaties.

11.2 Werkwijze

Schaalniveau

Het is mogelijk om het windklimaat van het Rotterdam Central District te bekijken op drie verschillende schaalniveaus. Allereerst kan er gekeken worden op het niveau van de binnenstad van Rotterdam. Er zijn op dit moment nog geen onderzoeken mogelijk die de effecten op dit schaalniveau kunnen meten. Er kunnen wel metingen worden verricht op plotniveau. Onderzoek op dit schaalniveau is echter in een later stadium opportuun, wanneer er meer duidelijkheid is over de ontwerpen van de bebouwing die in de Voorgenomen activiteit gerealiseerd worden. Voor dit MER is vooral het schaalniveau van het specifieke gebied, het Rotterdam Central District, van belang. Op dit schaalniveau zijn onderzoeken verricht door TNO, conform NEN 8100. In deze onderzoeken zijn 'kale' torens doorgemeten (zie de blokken in figuur 11.1), d.w.z. zonder architectonische verbijzonderingen zoals de toepassing van reliëf en de vormgeving van de gevel. In de onderzoeken is daarentegen wel gebruik gemaakt van setbacks, de bebouwing is in verschillende posities geplaatst en er is gevarieerd met hoogtes.

Met behulp van deze onderzoeken zijn er bouwvolumes op ontwikkeld die aansluiten op het gewenste verblijfsklimaat voor de plekken in het Rotterdam Central District. Deze bouwvolumes zijn (inclusief setbacks e.d.) opgenomen in het Stedenbouwkundig plan.

De maximale bouwvolumes uit het Stedenbouwkundig plan zijn uitgangspunt voor dit MER. Voorts heeft het onderzoek van TNO locaties aangewezen waar in een vervolgstadium een extra inspanning moet worden geleverd om zorg te dragen dat het gewenste verblijfsklimaat gerealiseerd wordt.

Gegevens TNO-onderzoeken

Medio 2007 is door TNO het onderzoek 'Windtunnelonderzoek naar het effect van de geprojecteerde nieuwbouw bij het stationsgebied Rotterdam op het lokale windklimaat' [Den Haag 2007-12] in het stationsgebied van Rotterdam uitgevoerd voor de plots 2 (Conradstraat) en 3 (Delftseplein). De onderzochte situaties betreffen de huidige situatie en de situatie met de beoogde nieuwbouw voor plot 2 en 3. Configuratie nr. 11 uit dit onderzoek is opgenomen in het Stedenbouwkundig plan. Alle meetpunten in dit onderzoek zijn als slentergebied beoordeeld.

Medio 2008 is door TNO het onderzoek 'Windtunnelonderzoek naar het windklimaat bij de Schaatsbaanlocatie, de Weenapointlocatie en de Schiekadelocatie in het stationsgebied van Rotterdam' [Den Haag 2008-12] uitgevoerd voor de plots 1 (Schaatsbaanlocatie), 5 (Schiekadeblok) en 6 (Weenapoint). De onderzochte situaties betreffen de huidige situatie en de situatie met diverse configuraties van de plots 1, 5 en 6. Conform het Stedenbouwkundig plan zijn configuratie 5 voor het Schiekadeblok, configuratie 4 voor het Weenapoint en configuratie 6 voor de Schaatsbaanlocatie. Alle meetpunten in dit onderzoek zijn als slentergebied en als doorloopgebied beoordeeld²⁴.

Medio 2009 is door TNO het onderzoek 'Aanvullend windtunnelonderzoek naar het effect van de geprojecteerde nieuwbouw bij het stationsgebied Rotterdam Centraal op het lokale windklimaat' [Den Haag 2009-9] uitgevoerd voor de OV-terminal en plot 2 (Conradstraat) en plot 3 (Delftseplein). De onderzochte situatie betreft de Autonome ontwikkeling (configuratie 1).

Bij de bovengenoemde windtunnelonderzoeken is gebruik gemaakt van maquettes. Het onderzoek uit 2008 heeft een 1:500 maquette gebruikt, de onderzoeken uit 2007 en 2009 hebben een 1:350 maquette gebruikt. Uitgangspunt is dat zowel de OV-terminal als het Stedenbouwkundig plan omgeven worden door een stedelijke bebouwing. De eigenschappen van de aankomende wind zijn daarom gesimuleerd door een ruw voorland toe te passen bestaande uit grote blokken. Deze ruwheid komt overeen met een stedelijk gebied. In dit MER worden de verschillende TNO-onderzoeken verder aangeduid als "het TNO-onderzoek".

Gebruik TNO-onderzoeken in dit MER

Uit de metingen van het TNO-onderzoek is gebleken dat de grenswaarde voor windgevaar op geen van de onderzochte locaties wordt overschreden, zowel in de Autonome ontwikkeling als de Voorgenomen activiteit. Om deze reden is windgevaar niet als criterium in het toetsingskader opgenomen en zal er in dit hoofdstuk geen verdere aandacht aan worden besteed.

²⁴ De gebieden zijn als doorloopgebied beoordeeld in een eerdere versie van het rapport, welke is uitgebracht in december 2007.

Omdat er geen significante verschillen in bouwprogramma's zijn, zijn de metingen die door TNO verricht zijn voor de huidige situatie in het MER één op één overgenomen bij de omschrijving van de milieusituatie in de Autonome ontwikkeling (in 2030). In het TNO-onderzoek is voor de huidige situatie weliswaar geen OV-terminal meegenomen, maar omdat de plots 1, 5 en 6 vrij ver van de OV-terminal verwijderd zijn, zijn geen significante effecten van de OV-terminal nabij deze bebouwing te verwachten. De metingen die door TNO verricht zijn in het kader van het Stedenbouwkundig plan zijn één op één overgenomen bij de omschrijving van de milieusituatie in de Voorgenomen activiteit.

Figuur 11.1 Het model van de Voorgenomen activiteit in de windtunnel van TNO Apeldoorn



11.3 Toetsingskader

De criteria voor windhinder uit NEN 8100 zijn weergegeven in tabel 11.1.

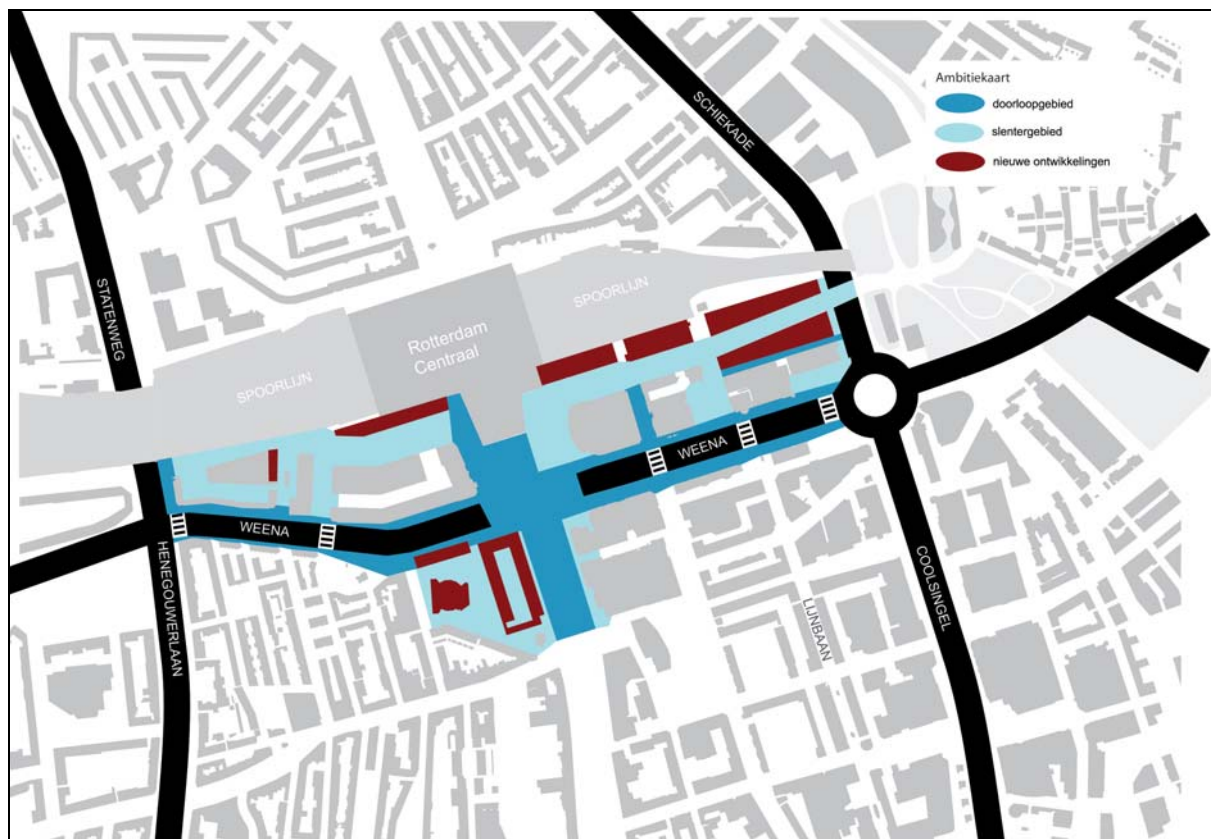
Tabel 11.1 Criteria voor windhinder [ontw. NEN 8100]

Overschrijdingskans: $P(V_{Loc} > 5 \text{ m/s})$ in procenten van het aantal uren per jaar	Kwaliteitsklasse	Activiteiten		
		I Doorlopen	II Slenteren	III Langdurig zitten
<2,5	A	Goed	Goed	Goed
2,5-5	B	Goed	Goed	Matig
5-10	C	Goed	Matig	Slecht
10-20	D	Matig	Slecht	Slecht
>20	E	Slecht	Slecht	Slecht

Als ondergrens voor de kans op windhinder wordt een windsnelheid van 5 meter per seconde aangehouden. Onderscheiden worden de activiteiten 'doorlopen' (business walking), 'slenteren' (pedestrian walking) en 'langdurig zitten' (sitting). Afhankelijk van de mate van overschrijding kan, rekening houdend met de activiteit die in een gebied wordt verricht, een kwaliteitsklasse en een beoordeling van het windklimaat worden bepaald. De in de tabel gepresenteerde waarden hebben betrekking op mechanische effecten, het verwaaien van haar, kleding en paraplu's. Geen rekening wordt gehouden met thermische effecten die van belang zijn voor de beleving van het windklimaat. Hierbij moet men denken aan onderdoorgangen, tocht in overdekte winkelcentra, klimaat op terrassen en dergelijke.

Voor het Rotterdam Central District zijn in het Stedenbouwkundig plan een aantal kwaliteitseisen opgenomen m.b.t. de buitenruimte. Dit maakt dat het merendeel van de openbare ruimte aangemerkt kan worden als "slentergebied". Er zijn echter ook een paar locaties die als "doorloopgebied" kunnen volstaan. Voor beide gebieden geldt dat er gestreefd wordt naar minimaal een matig windklimaat, dat komt neer op kwaliteitsklasse D voor een doorloopgebied en kwaliteitsklasse C voor een slentergebied (zie ook tabel 11.1)

Figuur 11.2 Ambities Rotterdam Central District



In overeenstemming met de criteria zoals hiervoor beschreven wordt als indicator de kans op windhinder gehanteerd voor de toetsing van de Autonome ontwikkeling en de Voorgenomen activiteit. Het toetsingskader ziet er als volgt uit:

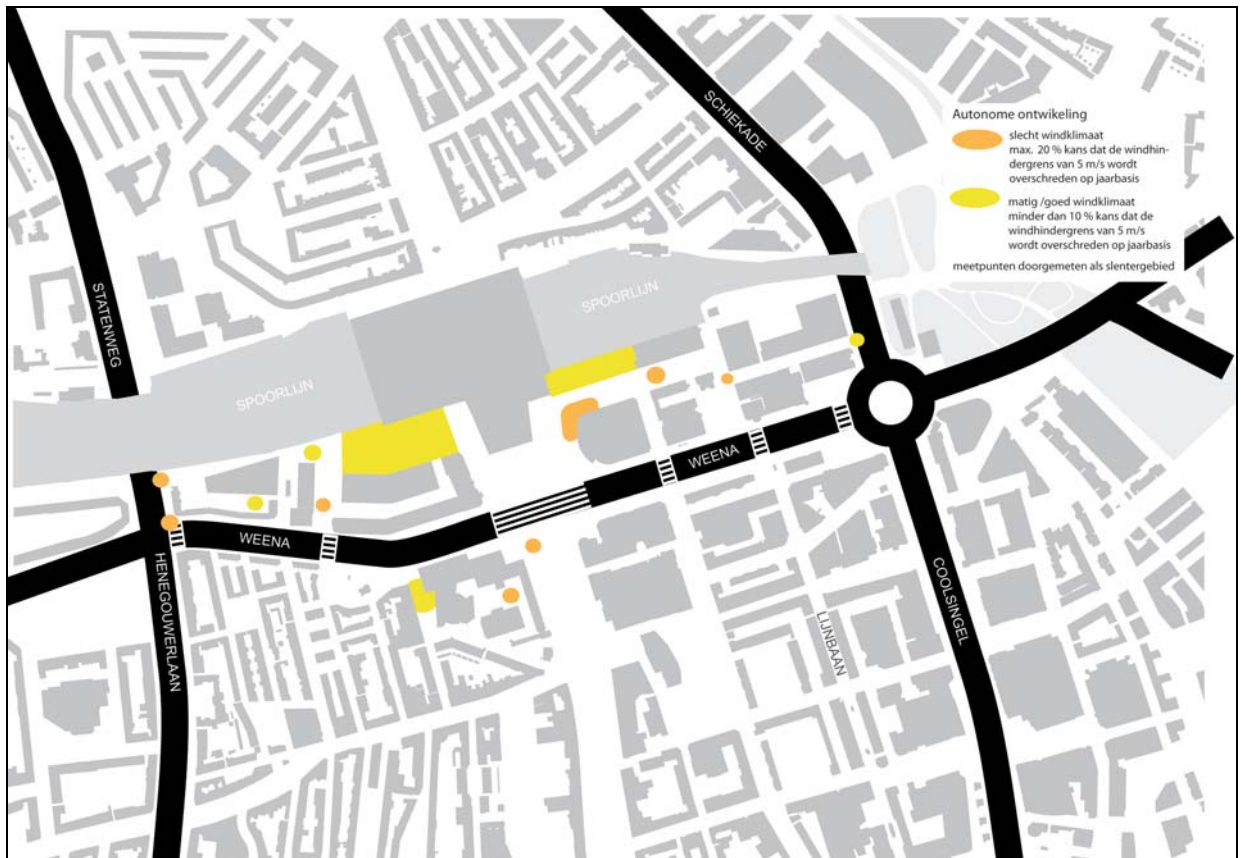
Tabel 11.2 Toetsingskader Windhinder

Criterium	Indicator	Waardering (t.o.v. de autonome ontwikkeling)	
Windhinder	Kans op windhinder	++	Kans op windhinder neemt fors af
		+	Kans op windhinder neemt enigszins af
		0	Kans op windhinder blijft ongeveer gelijk
		-	Kans op windhinder neemt enigszins toe
		--	Kans op windhinder neemt fors toe

11.4 Milieusituatie in de Autonome ontwikkeling

Uit het TNO-onderzoek blijkt dat er sprake is van een wisselend beeld in de Autonome ontwikkeling, er zijn gebieden die matig tot goed scoren, maar ook gebieden die slecht scoren, zie figuur 11.3. De deelgebieden in figuur 11.3 zijn weergegeven als slentergebied.

Figuur 11.3 Milieusituatie in de Autonome ontwikkeling



Hieronder volgt een overzicht van het windklimaat in de openbare ruimte rond de verschillende plots in het plangebied. Onderstaande gebieden zijn in het TNO-onderzoek als *slentergebied* beoordeeld.

Schaatsbaanlocatie (plot 1)

In de Autonome ontwikkeling is in plot 1 bebouwing met een hoogte van 20 meter aanwezig. De noordzijde van plot 1 grenst aan het spoor en de zuidzijde aan de drukke doorgaande weg Weena. Uit het windtunnelonderzoek van TNO blijkt dat er in de Autonome ontwikkeling lokaal op een aantal plaatsen sprake is van een slecht windklimaat.

Conradstraat (plot 2)

In de Autonome ontwikkeling is er in plot geen hoogbouw aanwezig. De Conradstraat is de plek van het busstation. Uit het windtunnelonderzoek van TNO blijkt dat er in de Autonome ontwikkeling sprake is van een goed tot matig windklimaat.

Delftseplein (plot 3)

In de Autonome ontwikkeling is in plot 3 geen hoogbouw aanwezig. Het Delftseplein ligt ten oosten van de stationshal. Uit het windtunnelonderzoek van TNO blijkt dat er in de Autonome ontwikkeling sprake is van een matig tot slecht windklimaat.

Schiekadeblok (plot 5)

In de Autonome ontwikkeling is in plot 5 hoogbouw met een hoogte van 30 m aanwezig. Het Schiekadeblok is gelegen aan het Delftseplein en wordt verder ingeklemd door de Delftsestraat, de Schiestraat en de Schiekade. Uit het windtunnelonderzoek van TNO blijkt dat er in de Autonome ontwikkeling aan de westkant van het Schiekadeblok sprake is van een slecht windklimaat.

Weenapoint (plot 6)

In de Autonome ontwikkeling is in plot 6 hoogbouw met een hoogte van 65 m aanwezig. Het Weenapoint is gelegen aan het Kruisplein en wordt verder ingeklemd door de drukke doorgaande weg Weena en de Diergaardesingel. Uit het windtunnelonderzoek van TNO blijkt dat er in de Autonome ontwikkeling ten oosten van de Weenapoint locatie, op het Kruisplein, sprake is van een matig tot slecht windklimaat. Er zijn wel plekken die slechter scoren, nergens wordt echter de grenswaarde voor windgevaar overschreden.

11.5 Milieueffecten van de Voorgenomen activiteit

Uit het TNO-onderzoek blijkt dat er sprake is van een wisselend beeld in de Voorgenomen activiteit, in vergelijking met de Autonome ontwikkeling zijn er gebieden waar de kans op windhinder toeneemt, maar er zijn ook gebieden waar de kans op windhinder afneemt. In het totale plangebied neemt de kans op windhinder enigszins toe.

Figuur 11.4 Milieusituatie in de Voorgenomen activiteit



Hieronder volgt een overzicht van het windklimaat in de openbare ruimte rond de verschillende plots in het plangebied. Onderstaande gebieden zijn in het TNO-onderzoek deels als *slentergebied* beoordeeld en deels als *doorloopgebied*, conform figuur 11.2.

Schaatsbaanlocatie (plot 1)

In de Voorgenomen activiteit is in plot 1 laagbouw met een hoogte van 40 m aanwezig. Dit komt niet overeen met de situatie die TNO voor dit plot heeft onderzocht. TNO heeft een configuratie doorgemeten met een toren op de hoek van het Weena en de Henegouwerlaan. Deze configuratie is uiteindelijk niet in het Stedenbouwkundig plan opgenomen. De Voorgenomen activiteit heeft minder volume dan de gemeten configuraties. Een groot deel van het plot blijft in de Voorgenomen activiteit onveranderd in vergelijking met de Autonome ontwikkeling (de zuidkant van het plot), voor dit deel geldt dat er sprake is van hetzelfde windklimaat als in de Autonome ontwikkeling (op een aantal plaatsen een slecht windklimaat voor een slentergebied). In de Voorgenomen activiteit wordt bebouwing langs het spoor toegevoegd. Deze is 20 meter hoger dan de Schaatsbaan die er nu staat. Hier zijn diverse configuraties voor doorgemeten. Uit deze metingen blijkt dat er sprake is van een matig windklimaat voor doorloopgebieden aan de oostelijke zijde van het nieuwe volume. In vergelijking met de Autonome ontwikkeling neemt aldus de kans op windhinder rond het totale plot alleen in geringe mate (0/-) toe.

Conradstraat (plot 2)

In de Voorgenomen activiteit is in plot 2 hoogbouw met een hoogte van 180 m geplaatst (inclusief een onderbouw van 30 m). Dit is een groot verschil met de Autonome ontwikkeling, waarin geen bebouwing in plot 2 aanwezig is.

Uit het windtunnelonderzoek dat TNO voor de Voorgenomen activiteit heeft verricht blijkt dat de positie van de bebouwing op elke plek leidt tot een slecht windklimaat voor doorloopgebieden. De minste windhinder ontstaat als de bebouwing zoveel mogelijk naar de OV-terminal is gepositioneerd, omdat een (groot) deel van de windoverlast die de nieuwe bebouwing veroorzaakt wordt afgewend op de kap van de OV-terminal.

In algemene zin kan gesteld worden dat een toevoeging van bebouwing op deze locatie er per definitie voor zorgt dat de kans op windhinder toeneemt (--)ten opzichte van de Autonome ontwikkeling. Een goede afstemming met het busstation kan er echter wel voor zorgen dat de ambities t.a.v. het windklimaat (zie § 11.2) gehaald worden. Voorts zullen er in een latere fase van het ontwerp verdere maatregelen getroffen kunnen worden die de verslechtering van het windklimaat verder kunnen beperken, zie § 11.7.

Delftseplein (plot 3)

In de Voorgenomen activiteit is in plot 3 hoogbouw met een hoogte van 135 m geplaatst. De hoogbouw is gelegen tussen de treinsporen en het Delftseplein. Achter dit plot is er ruimte voor de bevoorrading van het station. De Voorgenomen activiteit verschilt aanzienlijk met de Autonome ontwikkeling, waarin geen bebouwing in plot 3 aanwezig is.

Uit het windtunnelonderzoek dat TNO voor de Voorgenomen activiteit heeft verricht blijkt dat er sprake is van een matig windklimaat voor een slentergebied. In algemene zin kan gesteld worden dat, in vergelijking met de Autonome ontwikkeling, een toevoeging van bebouwing op deze locatie er per definitie voor zorgt dat de kans op windhinder afneemt tussen de OV-terminal en Nationale Nederlanden. Hoe hoger de bebouwing aan de kant van de OV-terminal is, des te beter wordt het windklimaat. Tegelijkertijd levert een toevoeging van bebouwing op deze locatie een (kleine) toename van de kans op windhinder op ter hoogte van het Delftseplein in vergelijking met de Autonome ontwikkeling. De ambities ten aanzien van het windklimaat worden op deze locatie gehaald (+).

Schiekadeblok (plot 5)

In de Voorgenomen activiteit is in plot 5 hoogbouw met een hoogte van 200 m geplaatst. Dat houdt in dat ten opzichte van de Autonome ontwikkeling een aanzienlijk hoger bouwwerk aanwezig is. In de Autonome ontwikkeling is er in plot 5 namelijk hoogbouw met een gemiddelde hoogte van 30 m aanwezig.

In de Voorgenomen activiteit is een route richting Pompenburg vanaf Delftseplein gecreëerd. Deze route vervangt de in de Autonome ontwikkeling aanwezige Schiestraat. Op deze route worden grote loopstromen verwacht, dit is tevens het geval aan de zijde van het Delftseplein richting de Poortstraat en langs de Schiekade richting Hofplein.

In deze gebieden rond plot 5 wordt een slentergebied nagestreefd (zie figuur 11.2). Uit het windtunnelonderzoek van TNO blijkt dat voor alle gemeten configuraties geldt dat er sprake is van een slecht windklimaat voor een slentergebied op de hoek van de Schiekade en de Delftsestraat. Uit de metingen kan tevens opgemaakt worden dat een overbouw van de route door het Schiekadeblok per definitie zal leiden tot een verslechtering van het windklimaat in vergelijking met de Autonome ontwikkeling. De mate van verslechtering hangt af van de lengte en hoogte van overbouw. De breedte van de route door het Schiekadeblok is zelf is ook belangrijk. De eis dat deze zowel voor de voetganger als de fiets geschikt moet zijn, geeft uit technische overwegingen een minimale maat. In de configuraties zijn breedtes doorgemeten van 10 m en 15 m, waarbij een 10 m brede route (met een 5 m setback van de hoogbouw) leidt tot een beter windklimaat.

In vergelijking met de Autonome ontwikkeling neemt aldus de kans op windhinder enigszins toe (-). Op enkele plekken na (zie figuur 11.4) voldoet het gebied rond dit plot aan de gestelde ambities. Voor die plekken moeten er in de uitwerking maatregelen worden getroffen, zie § 11.7.

Weenapoint (plot 6)

In de Voorgenomen activiteit is in plot 6 hoogbouw met een hoogte van 135 m geplaatst. Dat houdt in dat ten opzichte van de Autonome ontwikkeling een aanzienlijk hoger bouwwerk aanwezig is. In de Autonome ontwikkeling is er in plot 5 namelijk hoogbouw met een hoogte van 65 m aanwezig.

Uit het windtunnelonderzoek van TNO blijkt dat er in de Voorgenomen activiteit sprake is van een matig tot goed windklimaat voor slentergebieden op het Kruisplein, langs het Weena en rondom het koepelgebouw. Uit de metingen is tevens naar voren gekomen dat er in de Voorgenomen activiteit sprake is van een slecht windklimaat voor doorloopgebieden ter hoogte van de geprojecteerde doorgang richting het Weena. Het windklimaat op deze plek is een aandachtspunt voor het definitieve ontwerp van dit plot. Zie voor § 11.7 voor de te treffen maatregelen. In vergelijking met de Autonome ontwikkeling blijft de kans op windhinder rondom het totale plot ongeveer gelijk (0).

11.6 Conclusies

Zowel in de Autonome ontwikkeling als in de Voorgenomen activiteit is er nergens sprake van windgevaar. In vergelijking met de Autonome ontwikkeling neemt de kans op windhinder in de Voorgenomen activiteit enigszins toe (zie ook figuur 11.4).

Tabel 11.3 Beoordeling effecten windhinder

Criterion	Indicator	Autonome ontwikkeling	Voorgenomen activiteit
Windhinder	Kans op windhinder en gevaar	0	-

De ambities om tot minimaal een matig windklimaat te komen in slentergebieden en doorloopgebieden zijn echter haalbaar. Veel hangt af van het definitieve ontwerp van de plots.

Vooraf de Conradstraat is een aandachtspunt, daar neemt de kans op windhinder fors toe in vergelijking met de Autonome ontwikkeling.

Tabel 11.4 Beoordeling windklimaat per plot

Plot	Autonome ontwikkeling	Voorgenomen activiteit
1 (Schaatsbaanlocatie)	0	0/-
2 (Conradstraat)	0	--
3 (Delftseplein)	0	+
5 (Schiekadeblok)	0	-
6 (Weenapoint)	0	0

11.7 Maatregelen

Er zijn geen maatregelen noodzakelijk om aan nationale of EU wet- en regelgeving te voldoen. Op dit moment is het niet bekend hoe het ontwerp van de gebouwen die in de Voorgenomen activiteit ontwikkeld worden er definitief uit gaan zien. Bovenstaande resultaten zijn dan ook gebaseerd op metingen voor een kale variant (zonder maatregelen gericht op het voorkomen van windhinder). Het is van belang om gedetailleerd windonderzoek per plot te verrichten in een fase waarin de specificaties van het ontwerp van de gebouwen in de verschillende plots duidelijk zijn (o.a. gebaseerd op de conclusies en aanbevelingen van eerder verricht windtunnelonderzoek).

Er zijn voorts maatregelen aan te bevelen die aansluiten bij de ambities van het Binnenstadsplan en het Stedenbouwkundig plan om het Rotterdam Central District een plek te laten zijn waar het aangenaam is om te verblijven. Het is mogelijk om op drie verschillende schaalniveaus maatregelen ter verbetering van het windklimaat te treffen. Allereerst zijn er algemene ervaringsregels op het niveau van de binnenstad die kunnen helpen om een beter windklimaat te creëren. Daarbij kan gedacht worden aan het ontwerpen van hoogbouw in de vorm van een heuvel (wind reageert ook als zodanig) en het verdichten van plekken met hoogbouw (zodanig dat de wind erover waait en niet op het maaiveld komt). Dit zijn dus algemene ervaringen waar rekening mee gehouden kan worden bij de inrichting van een specifiek gebied, zoals het Rotterdam Central District.

Ten tweede kan er gekeken worden op het niveau van het Rotterdam Central District zelf. De TNO-onderzoeken zijn op dit schaalniveau uitgevoerd. In de onderzoeken zijn de kale configuraties van het Stedenbouwkundig plan doorgemeten, daarnaast zijn diverse ingrepen gedaan om te beoordelen welke maatregelen een positief effect hadden op het windklimaat van het Rotterdam Central District. Voorbeelden betreffen het verlagen van bouwvolumes, het introduceren van (gesloten en doorlatende) luifels, schermen, setbacks en ingrepen m.b.t. de positie van de hoogbouw op de voet van het gebouw.

Ten derde kan er gekeken worden op het niveau van het plot zelf. Ook op dit niveau zijn oplossingen mogelijk om het windklimaat te verbeteren. Te denken valt aan het gebruik maken van reliëf, gevelmateriaal en de vorm van het gebouw.

Uit het windtunnelonderzoek van TNO blijkt dat bij plot 2 geldt dat het plaatsen van maatregelen zoals luifels, het toepassen van langsschermen gecombineerd met dwarsschermen bij het busstation, de toepassing van een arcade en een setback van 5 m het windklimaat positief beïnvloeden. Uit het windtunnelonderzoek blijkt tevens dat bij plot 5 een toepassing van een setback van 5 m en het terughoudend omgaan met overbouw het windklimaat positief beïnvloeden. Voor plot 6 is het van belang om de geprojecteerde doorgang richting het Weena weer te geven als “gesloten” ruimte. In tabel 11.5 is een samenvatting gegeven van bovengenoemde maatregelen.

Tabel 11.5 Maatregelen Windhinder

Plot	Maatregelen gericht op voldoen aan nationale en EU wet- en regelgeving	Maatregelen genoemd in het vastgesteld Rotterdams (milieu-)beleid	Maatregelen die bijdragen aan Rotterdamse (milieu-) doelstellingen en ambities
Algemeen	Geen	Gedetailleerd windtunnelonderzoek bij de verder ontwikkeling van bouwvolumes gericht op aandachtsgebieden die in de onderzoeken van TNO naar voren zijn gekomen	Geen
Plot 2	Geen	Geen	Plaatsen van luifels bij het busstation *)
			Toepassen van langsschermen gecombineerd met dwarsschermen bij het busstation *)
			Toepassing arcade van 5 m
			Toepassing setback van 5 m
Plot 5	Geen	Geen	Toepassing setback van 5 m
			Terughoudend zijn met overbouw (smal en hoog is beter)
Plot 6	Geen	Geen	Doorgang vormgeven als “gesloten” ruimte, atrium
Bron	N.v.t.	Maatregelen genoemd in Stedenbouwkundig plan	Bijdrage aan de doelstellingen van het Binnenstadsplan en Stedenbouwkundig plan

* Busstation valt buiten begrenzing van plot 2.

12. Bezonnning

De ontwikkeling van hoogbouw in het plangebied kan effecten hebben op de lokale bezonnning. De afgelopen jaren zijn diverse studies uitgevoerd, waarbij de nadruk lag op het voorkomen van een toename van de beschaduwing van de ten noorden van het plangebied gelegen Provenierswijk. In dit MER worden de uitkomsten van die studies in beeld gebracht.

12.1 Wetgeving en beleid

In Nederland bestaat tot op heden geen wetgeving op het gebied van bezonnning. Op dit moment is er geen specifiek Rotterdams beleid voor bezonnning. Wel heeft de gemeente Rotterdam het voornemen om in de toekomst wind- en schaduw hinder bij hoge gebouwen tegen te gaan, door criteria vast te leggen in het hoogbouwbeleid.

12.2 Werkwijze

Onderscheid kan worden gemaakt naar bezonnningseffecten buiten en binnen het plangebied. Gelet op de ligging, verdienen daarbij de effecten voor de aan het Rotterdam Central District grenzende Provenierswijk, met daarin grote aantallen woningen in laagbouw de meeste aandacht. Zij worden in dit MER beschouwd. Ten aanzien van de bezonnningseffecten binnen het plangebied zelf is geen actueel onderzoek beschikbaar. De effectbeschrijving opgenomen in het MER 2005, geeft geen goed beeld meer, aangezien de beoogde gebiedsontwikkeling sindsdien flink is gewijzigd wat betreft de bebouwingshoogten.

De effectbeschrijving in dit hoofdstuk is aldus gebaseerd op een bezonningsstudie die is uitgevoerd door ARUP [ARUP 2008-7]. In deze studie zijn voor de ten noorden van het plangebied gelegen Provenierswijk berekeningen gemaakt voor de bezonnning in verschillende situaties gedurende het hele jaar. Er is in deze studie onderzocht wat het verschil is in bezonnning tussen de huidige situatie en de Voorgenomen activiteit. Ook is in deze studie in detail gekeken naar de mate van bezonnning op 21 punten over de Provenierswijk. In de studie is niet gekeken naar de effecten op het plangebied zelf.

In de studie van ARUP is voor de toekomstige situatie uitgegaan van de maximale bebouwingshoogten conform het Stedenbouwkundig plan²⁵. De berekeningen die door ARUP zijn verricht voor de toekomstige situatie zijn daarom in dit MER één op één overgenomen voor de milieusituatie in de Voorgenomen activiteit. De berekeningen die door ARUP zijn verricht voor de huidige situatie zijn in dit MER één op één overgenomen voor de milieusituatie in de Autonome ontwikkeling. In de studie van ARUP is voor de huidige situatie namelijk uitgegaan van een situatie met het nieuwe centraal station, overeenkomstig de Autonome ontwikkeling.

²⁵ De resultaten uit eerdere bezonningsstudies naar de effecten op de Provenierswijk zijn in belangrijke mate bepalend geweest voor de hoogte van de maximale bebouwing in het Stedenbouwkundig plan.

In de studie van ARUP is gewerkt met gebouvvolumes en is er geen rekening gehouden met luifels en bomen of struiken. Voor gedetailleerde informatie over de uitgangspunten wordt verwezen naar de studie zelf [ARUP 2008-7].

12.3 Toetsingskader

Het criterium is opgesteld naar aanleiding van de ambitie van het Binnenstadsplan om comfortcriteria (o.a. voor zon) op te stellen voor bepaalde plekken in de binnenstad om zodoende omwonenden en bezoekers van de stad minder hinder te laten ondervinden van de hoogbouw. In tabel 12.1 wordt het criterium en bijbehorende indicator weergegeven.

Tabel 12.1 Toetsingskader Bezonning

Criterium	Indicator	Waardering (t.o.v. de Autonome ontwikkeling)	
Bezonning in de Provenierswijk	Bezonningsduur	++	Aantal uren zon neemt fors toe
		+	Aantal uren zon neemt enigszins toe
		0	Aantal uren zon blijft nagenoeg gelijk
		-	Aantal uren zon neemt enigszins af
		--	Aantal uren zon neemt fors af

12.4 Milieusituatie in de Autonome ontwikkeling

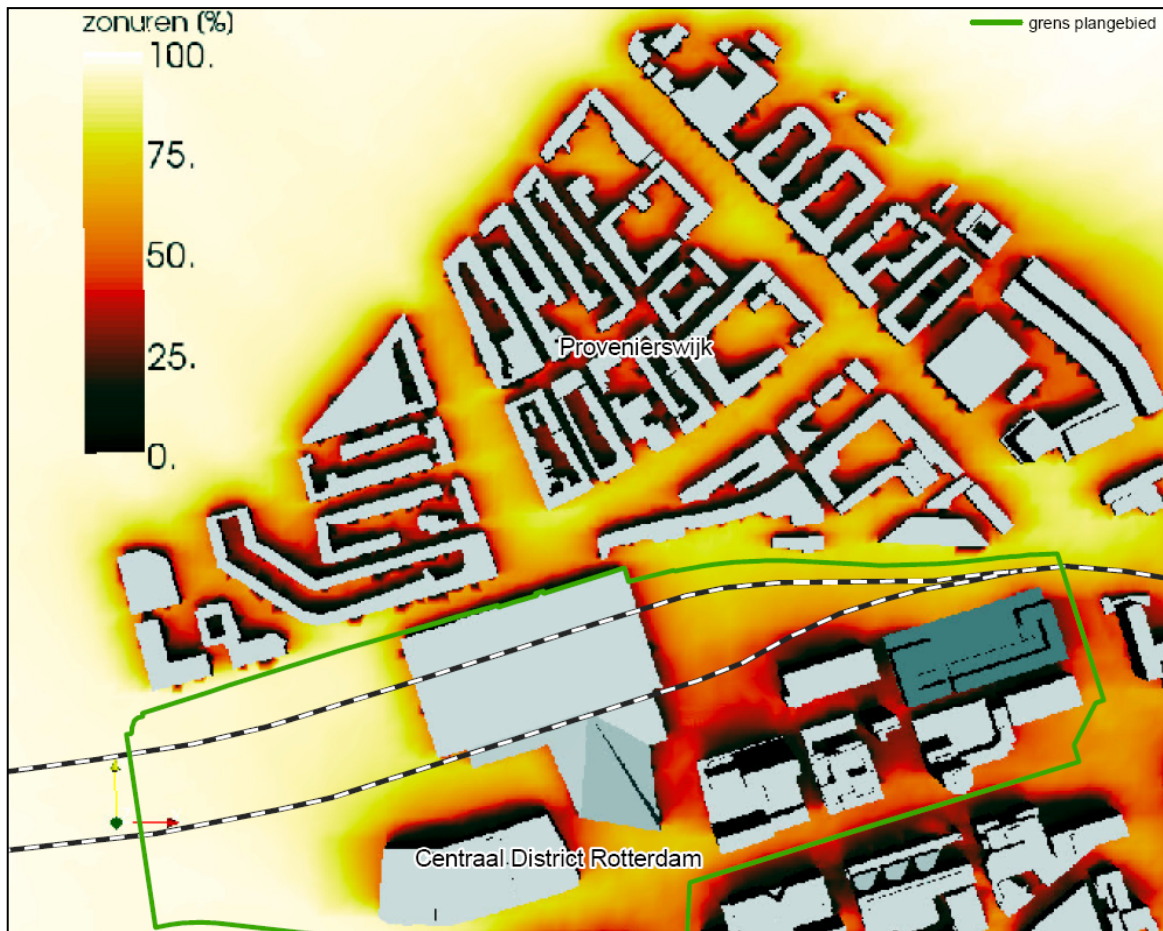
Hoogbouw in 2030

In de Autonome ontwikkeling is het Rotterdam Central District, net als in de huidige situatie, een dichtbebouwd gebied, met op meerdere plaatsen hoogbouw. Binnen plot 1 (Schaatsbaanlocatie) is alleen een gebouw met een hoogte van 20 meter aanwezig. Op het Delftseplein (plot 2) en in de Conradstraat (plot 3) is geen hoogbouw aanwezig. In het Schiekadeblok (plot 5) bevindt zich een gebouw met een hoogte van 30 meter. Het weenapoint bestaat uit bebouwing met een hoogte van 65 meter.

Effecten bezonning in Provenierswijk

Figuur 12.1 geeft weer wat de bezonning is gedurende het hele jaar in de Autonome ontwikkeling. Gebieden die op elk moment van de dag, het hele jaar in de zon liggen (als er geen bewolking is) zijn in dit figuur aangegeven met 100%. Gebieden die op elk moment van de dag in de schaduw liggen, zijn aangegeven als donker gebied: 0% bezonning.

Figuur 12.1 Jaarlijkse zonuren in de Autonome ontwikkeling



Bron: bewerking van illustratie ARUP 2008

12.5 Milieueffecten van de Voorgenomen activiteit

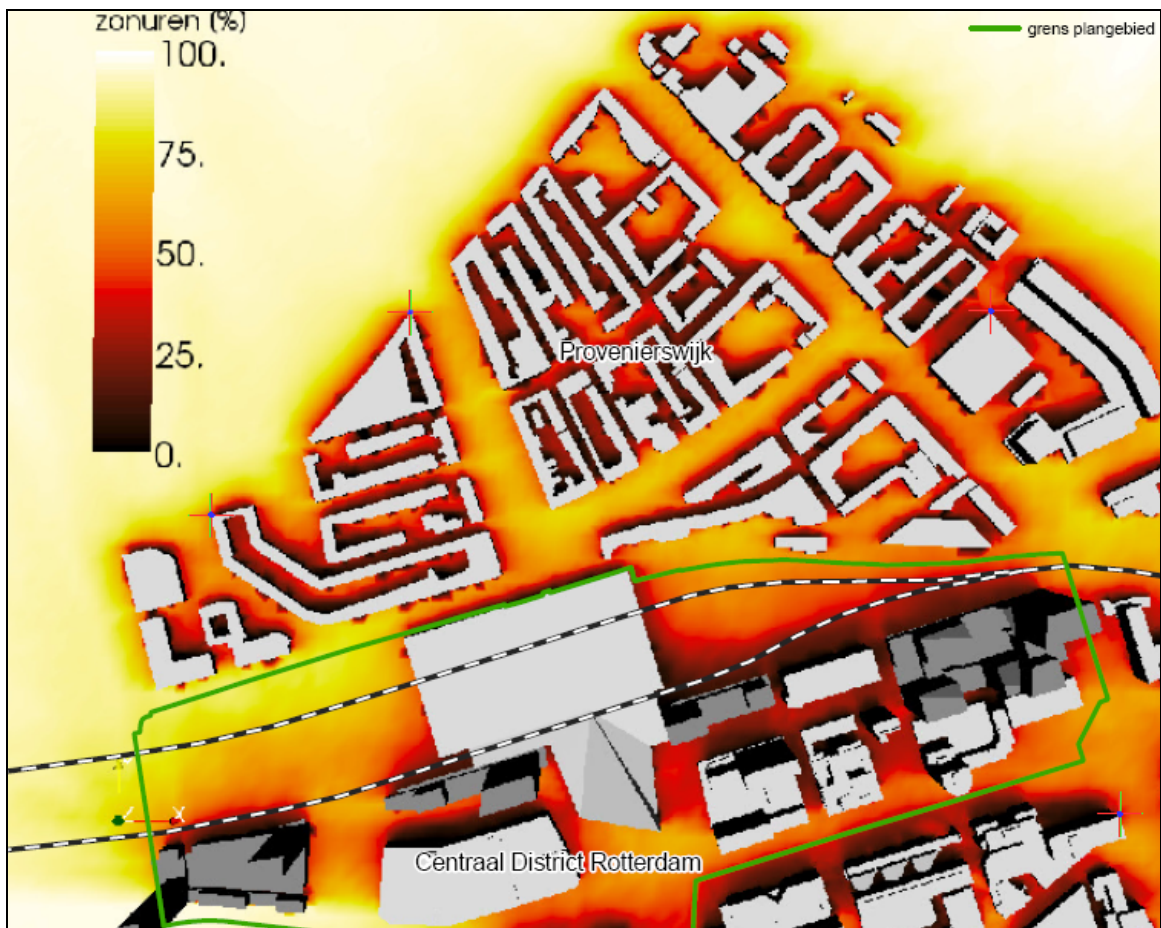
Hoogbouw in 2030

In de Voorgenomen activiteit is aan de Schaatsbaanlocatie (plot 1) een gebouw met een hoogte van 40 meter aanwezig. Dat houdt in dat ten opzichte van de Autonome ontwikkeling de hoogte van het gebouw met 20 meter is toegenomen. In de Conradstraat (plot 2) is hoogbouw met een hoogte van 180 meter aanwezig. Dit is een groot verschil met de Autonome ontwikkeling, waarin geen hoogbouw in de Conradstraat aanwezig is. Aan het Delftseplein (plot 3) is hoogbouw van 135 meter aanwezig, dit verschilt aanzienlijk met de Autonome ontwikkeling, waarin geen hoogbouw aan het Delftseplein aanwezig is. In het Schiekadeblok (plot 5) bevindt zich hoogbouw met een hoogte van 200 meter. Dat houdt in dat ten opzichte van de Autonome ontwikkeling een aanzienlijk hoger bouwwerk aanwezig is. In de Autonome ontwikkeling is er in het Schiekadeblok namelijk hoogbouw met een hoogte van 30 meter aanwezig. Het Weenapoint (plot 6) bestaat uit bebouwing met een hoogte van 135 meter. De bebouwing is ongeveer twee keer zo hoog als in de Autonome ontwikkeling (65 meter).

Effecten bezonning in Provenierswijk

In figuur 12.2 is te zien op welke plekken schaduw geworpen wordt in de Voorgenomen activiteit. In vergelijking met de Autonome ontwikkeling ondervindt vooral het spoortalud extra schaduw van het gerealiseerde programma van de Voorgenomen activiteit.

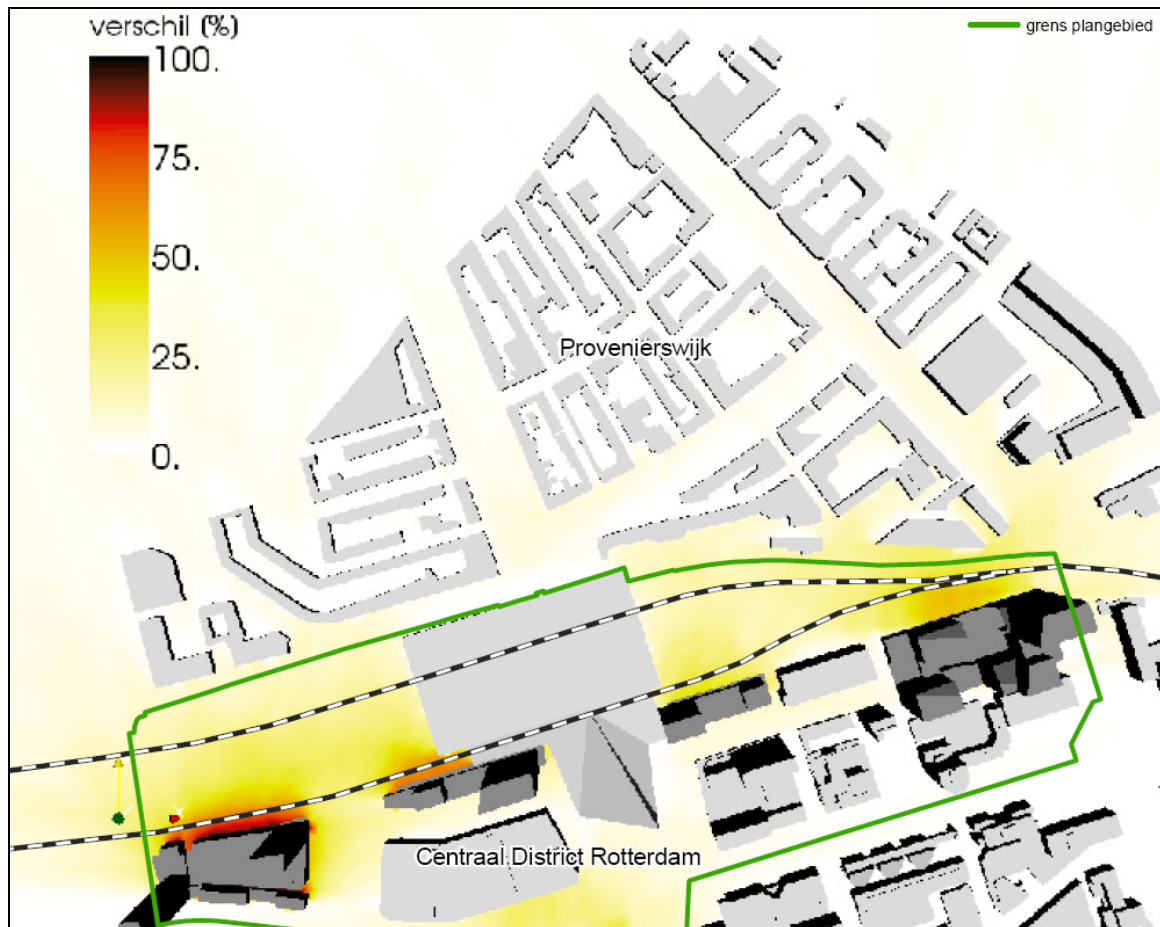
Figuur 12.2 Jaarlijkse zon en schaduw in de Voorgenomen activiteit



Bron: bewerking van illustratie ARUP 2008

Wanneer figuur 12.1 en 12.2 over elkaar gelegd worden is het verschil tussen de Voorgenomen activiteit en Autonome ontwikkeling te zien. De verschillen zijn in figuur 12.3 weergegeven.

Figuur 12.3 Verschil tussen de Autonome ontwikkeling en de Voorgenomen activiteit



Bron: bewerking van illustratie ARUP 2008

Uit figuur 12.3 valt op te maken dat het verschil tussen de Voorgenomen activiteit en de Autonome ontwikkeling op het spoortalud gemiddeld 25% - 40% is. Dit verschil neemt significant af naarmate de bebouwing verder weg gelegen is. De nieuwe bebouwing het meest oostelijk van het gebied staat het dichtst bij de Provenierswijk. Hier wordt de meeste schaduwwerking gemaakt door de nieuwe bebouwing. De zuidgevel van het Albada College (gelegen ten oosten van plot 1, Schaatsbaanlocatie) ondervindt veel schaduw van de gerealiseerde bebouwing van de Voorgenomen activiteit.

Detailpunten

Door ARUP zijn 21 punten in het plangebied in detail onderzocht. De punten zijn bepaald door een 'grid' op de wijk te leggen om een evenwichtige verdeling te krijgen. De punten zijn steeds op straatniveau (midden van de straat) geprojecteerd. De punten zijn weergegeven in onderstaande figuur.

Figuur 12.4 Detailpunten Provenierswijk



Bron: ARUP 2008

Voor deze punten is onderzocht wat de hoeveelheid zon is die op het aangegeven punt valt. Onderstaande tabel laat de verschillen tussen de Autonome ontwikkeling en de Voorgenomen activiteit zien. In de meeste gevallen is het verschil minder dan 5%. In alle gevallen is het verschil niet groter dan 10%.

Tabel 12.2 Verschil detailpunten Voorgenomen activiteit en Autonome ontwikkeling

Punt	Verschil VA t.o.v. AO	Beoordeling
1	0.1%	0
2	0.8%	0
3	0.0%	0
4	0.0%	0
5	1.4%	0
6	2.8%	0
7	0.8%	0
8	1.0%	0
9	0.0%	0
10	3.3 %	0
11	3.9%	0
12	0.3%	0
13	0.0%	0
14	6.8%	0/-
15	0.5%	0
16	2.2%	0
17	7.1%	0/-
18	9.4%	0/-
19	0.5%	0
20	9.5%	0/-
21	2.5%	
Totaal gemiddeld	2.5%	

Bron: ARUP 2008

12.6 Conclusies

Tabel 12.3 Beoordeling effecten Bezinning

Criterium	Indicator	Autonome ontwikkeling	Voorgenomen activiteit
Bezinning in Provenierswijk	Bezonningsduur	0	0/-

In vergelijking met de Autonome ontwikkeling is er sprake van een geringe afname van het aantal uren zon in de Provenierswijk als gevolg van de Voorgenomen activiteit. Rond het spoortalud vindt de meeste schaduw plaats als gevolg van de bebouwing. De schaduwwerking neemt aanzienlijk af naar het noorden toe. Hier wordt de meeste schaduwwerking gemaakt door de nieuwe bebouwing. De jaarcyclus laat zien dat de bebouwing in de Provenierswijk geen significant verschil ondervindt in beschaduwing.

De 21 onderzochte detailpunten ondervinden minder dan 10% verschil ten opzichte van de Autonome ontwikkeling. Het gemiddelde van de 21 punten is 2.5%.

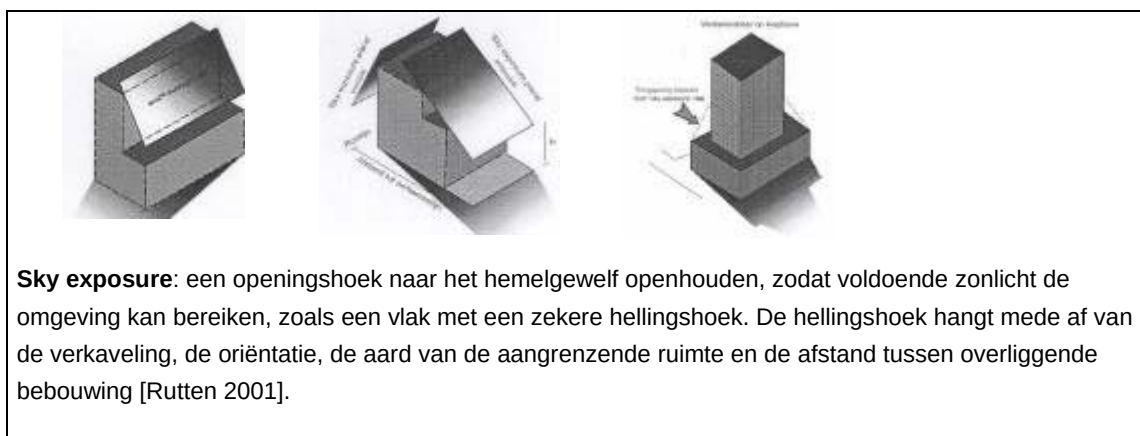
12.7 Maatregelen

Er zijn geen maatregelen noodzakelijk om aan nationale of EU wet- en regelgeving te voldoen, of die expliciet genoemd worden in vastgesteld Rotterdams (milieu)beleid. In het Stedenbouwkundig plan zijn op basis van eerdere bezonningsonderzoeken reeds maximale bebouwingshoogten opgenomen, bijvoorbeeld in het geval van het Schiekadeblok en het Delftseplein. De situatie in het Stedenbouwkundig plan is als uitgangspunt gehanteerd in de studie van ARUP en in dit MER.

Bovenop de maatregelen van het Stedenbouwkundig plan zijn echter maatregelen aan te bevelen die bijdragen aan de ambities van het Binnenstadsplan om het Rotterdam Central District een plek te laten zijn waar het aangenaam is om te verblijven. Om beschaduwing zoveel mogelijk te beperken dienen de torens die gerealiseerd worden in het kader van de Voorgenomen activiteit zo smal mogelijk te zijn. Hoe breder de toren des te langer de woningen in de Provenierswijk schaduw hebben.

In de regelgeving van de Verenigde Staten wordt bezonning van en daglichttoetreding tot openbare ruimten beschreven aan de hand van gemaximeerde gebouwvolumes. Men gebruikt onder andere het begrip 'sky exposure' al of niet gecombineerd met het begrip 'street wall': de maximale goothoogte ter plekke van de rooilijn [Rutten 2001-4]. Aanbeveling is om 'sky exposure' ook toe te passen in het Rotterdam Central District. Zie ook figuur 12.5.

Figuur 12.5 Sky exposure



In tabel 12.4 is een samenvatting gegeven van bovenstaande maatregelen.



Tabel 12.4 Maatregelen Bezinning

Plot	Maatregelen gericht op voldoen aan nationale en EU wet- en regelgeving	Maatregelen genoemd in het vastgesteld Rotterdams (milieu-)beleid	Maatregelen die bijdragen aan Rotterdamse (milieu-) doelstellingen en ambities
Algemeen	Geen	Geen	Hoogbouw uitvoeren in de vorm van slanke torens op brede onderbouw
			'Sky exposure' toepassen bij nieuwe gebouwen
Bron	N.v.t.	N.v.t.	Bijdrage aan de doelstellingen van het Binnenstadsplan

13. Groen en natuur

Het Rotterdam Central District is een dichtbebouwd hoogstedelijk gebied, met ogenschijnlijk weinig groen en weinig natuurwaarden. Dit MER brengt in beeld van wat er wel te vinden is, en geeft aan wat de effecten van de beoogde gebiedsontwikkeling zijn. Ingegaan wordt op de verschillende maatregelen die voorhanden zijn om positieve effecten te bewerkstelligen.

13.1 Wetgeving en beleid

Groenkwaliteit

Met betrekking tot de kwaliteit van het (openbaar) groen zijn de volgende beleidsdocumenten van belang:

- **Bomenstructuurplan [Rdam 1999]**
Doel van dit plan is de verdere ontwikkeling van een duurzame, vitale en herkenbare boombeplanting in de hoofdstructuren van de stad. Binnen het Rotterdam Central District zijn de doorgaande wegen en de meeste lokale straten onderdeel van de hoofdstructuur zoals gedefinieerd in het Bomenstructuurplan, uitgangspunt is dus dat aldaar grote, gezonde bomen staan, in een profielbreedte van tenminste 25 meter. Dat houdt in dat er voldoende ruimte aanwezig moet zijn voor het planten en laten ontwikkelen van forse bomen ("van de eerste grootte").
- **Groenstructuurplan (Nota Rotterdam groene stad) [Rdam 2004-1]**
Dit plan richt zich op het verbeteren van de kwaliteit van bestaand groen door middel van beheer- en inrichtingsmaatregelen en het versterken van de samenhang en bereikbaarheid van het groen.
- **Groenplan Rotterdam uitvoeringsprogramma 2005 [Rdam 2005-3]**
Het Groenplan Rotterdam bevat visiekaarten voor ecologie en recreatie. Het plan en het uitvoeringsprogramma richten zich vooral op stedelijk groen zoals dat voorhanden is in parken in en buiten de stad, en langs singel en rivieren. Ze bevatten aldus geen concrete beleidslijnen voor de beoogde gebiedsontwikkeling in het Rotterdam Central District.
- **Rotterdam Centrum Groenplan [Rdam 2008-5], nog niet vastgesteld**
Het concept van dit plan (verder te noemen het Groenplan) richt zich op nieuwe boom- en groenstructuren in het centrum van de stad. In het Groenplan is het Weena, het Kruisplein en Schiekade als boulevard gedefinieerd, dat houdt in dat uitgangspunt is dat daar forse bomen van de eerste grootte worden geplant (Platanen of als alternatief Vleugelnoot). Bomen nabij tramlijnen moeten een voldoende afstand tot die lijnen hebben, zodat de bomen goed tot wasdom kunnen komen. Het Groenplan geeft verder aan hoe delen van het centrum van de stad groener kunnen worden ingericht. Relevant voor het Rotterdam Central District zijn daarbij de beschrijvingen van mogelijkheden voor stadstuinen, atria, groene daken, nieuwe maaivelden, vertikaal groen en monumentale bomen.

Tot slot zijn de in het Groenplan algemene standplaatseisen vermeld die voor bomen in acht moeten worden genomen; relevant voor het Rotterdam Central District daarbij zijn de eisen aan stadsstraten, boulevards, parkeergarages en daken.

- Bomenstructuurvisie [Rdam 2009-3], vaststelling verwacht eind 2009.
Deze visie richt zich op de hoofdstructuur van de openbare ruimte van de stad. Het zet, uitgaande van de Rotterdamse stijl, een koers uit die moet uitmonden in robuuste boombeplantingen (bomen van de eerste grootte en oude bomen langs de hoofdwegen, de rivieroever, de belangrijke pleinen van de stad en verschillende recreatieve routes naar buiten. Doel is een variatie in soorten vanwege ziekten en plagen, ecologie en ruimtelijke kwaliteit (orientatie, beleving en kleur). Bomen staan bij voorkeur in grasbermen. De Bomenstructuurvisie vermeldt de randvoorwaarden voor de inrichting van de stadsboulevards, zoals het Weena, de Schiekade, Henegouwerlaan en pleinen, zoals het Kruisplein. Zie als voorbeeld figuur 13.2.
- Het in stand houden van het bomenbestand wordt gereguleerd door middel van de bomenparagraaf in de Algemene Plaatselijke Verordening (APV). Aanvragen voor het verwijderen of kappen van bomen worden conform de bomenparagraaf in de APV getoetst aan natuur-, milieu- en landschapswaarden (ecologie en stadsschoon); cultuurhistorische waarden (beeldbepalende bomen binnen de bebouwde kom); leefbaarheid en recreatie (klimaat, woonomgeving).

Natuurwaarden

Met betrekking tot de bescherming van natuurwaarden zijn binnen het Rotterdam Central District zijn van belang:

- Flora- en Faunawet. Die wet onderscheidt drie categorieën beschermde soorten:
 - o algemeen beschermde soorten (tabel 1);
 - o beschermde soorten (tabel 2);
 - o streng beschermde soorten (tabel 3).
- Rode lijst. De Rode Lijst is een lijst met daarop aangeven planten en diersoorten die internationaal gezien achteruitgaan, zeldzaam zijn of een negatieve trend in voorkomen kennen. De lijst heeft geen wettelijke status, maar wordt wel door rijk en provincie als basis voor beleid gehanteerd.
- Nota aanpak Natuurwetgeving, Handleiding en Signaleringskaart Natuur 2007
De Handleiding Natuurwetgeving is bedoeld voor de opstellers van ruimtelijke ontwikkelingsplannen voor het stedelijk gebied van Rotterdam, werkzaam bij gemeentelijke diensten, projectontwikkelaars of bedrijven. De handleiding voor het stedelijk gebied is op verzoek van Burgemeester en Wethouders van Rotterdam samengesteld. Het is een praktisch hulpmiddel om de maatschappelijke meerwaarde van natuurbescherming soepel in te kunnen passen in plannen voor het bouwen van infrastructuur, woningen en gebouwen.

De signaleringskaart en het stappenplan uit deze handleiding geven in een kort en op de praktijk toegesneden bestek de benodigde handvatten voor dit 'signaleren en weten'. Het gebied Rotterdam Central District is in de kaart aangeduid als gebied met beperkte natuurwaarden.

Figuur 13.1 Groen in het Rotterdam Central District

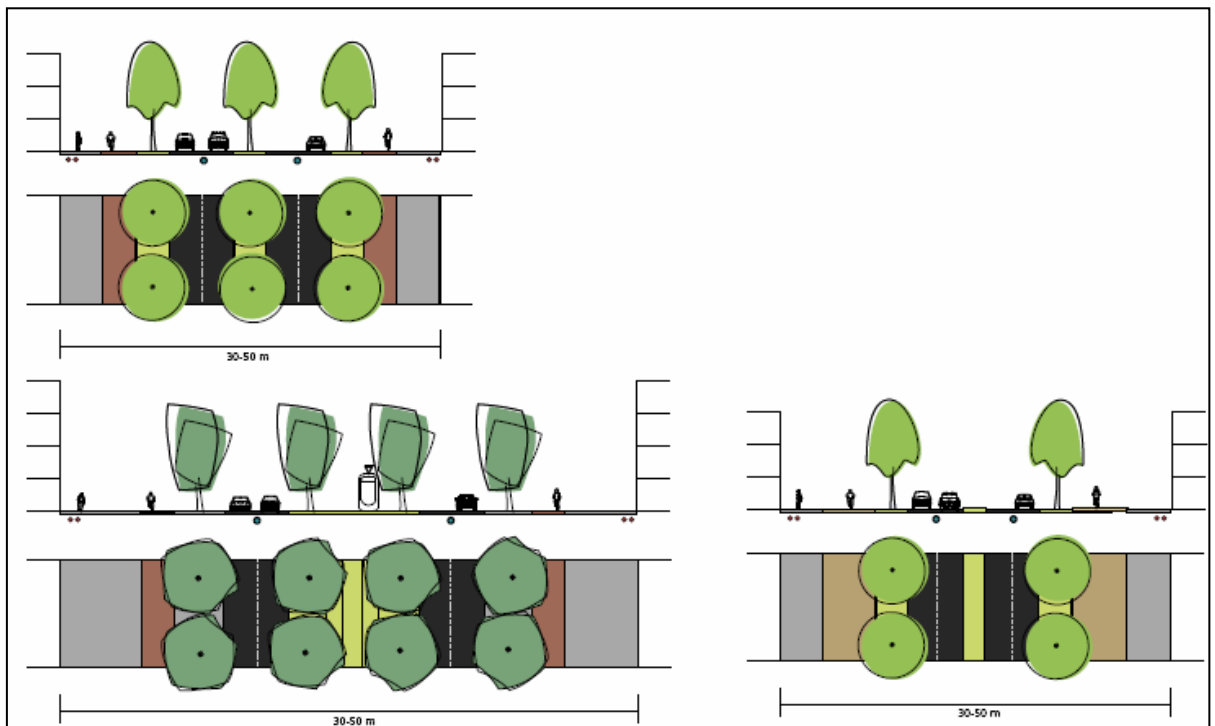


Weena ter hoogte van Hofplein



Weena ter hoogte van Poortstraat

Figuur 13.2 Ontwerpnorm Weena



Bron: Bomenstructuurvisie [Rdam 2009-3]

13.2 Werkwijze

In dit hoofdstuk worden onderzocht:

- het bomenbestand;

- het groenareaal;
- de natuurwaarden.

Het studiegebied voor het thema Groen en natuur omvat het plangebied en de direct daar aan grenzende groenvoorzieningen. Laatstgenoemde betreft de beplantingen aan de noordrand van het spooreplacement, grenzend aan het Statenpad, de Stationssingel, en de Molenwaterweg, en de laanbomen van de Diergaardesingel.

Het onderzoek naar de effecten op het bomenbestand richt zich in hoofdzaak op de aantallen bomen, met daar waar mogelijk een onderscheid naar de leeftijd ervan.

Het onderzoek naar de effecten op het groenareaal richt zich in hoofdzaak op het oppervlak van de grasgazons, beplantingsvakken en begroeide spoortaluds.

De vraag is in hoeverre het plangebied natuurwaarden heeft. Inventarisatiegegevens daarover zijn niet beschikbaar. Dat leidt tot de volgende algemene beschouwing. In het plangebied kunnen algemene beschermde soorten die behoren tot tabel 1 van de Flora- en Faunawet voorkomen, zoals de huismuis, egel en de brede wespenorchis. Voor deze soorten geldt echter sinds april 2005 een vrijstellingsregeling, op basis van een Algemene Maatregel van Bestuur. Dit betekent dat op deze soorten alleen de zorgplicht van toepassing is. Bij aantasting is geen ontheffing van de Minister van LNV vereist; ze blijven in dit MER verder buiten beschouwing.

Voor dit MER zijn aldus alleen de soorten van belang, vermeld in de tabellen 2 en 3 van de Flora- en Faunawet en de Rodelijstsoorten (gezamenlijk verder aan te duiden als aandachtsoorten). Van de aandachtsoorten komen naar verwachting binnen het Rotterdam Central District vleermuizen voor (tabel 3 Flora- en Faunawet), enkele specifiek te beschermen vogelsoorten met vaste rust- en verblijfplaatsen, zoals uilen, spechten en roofvogels (tabel 3 Flora- en Faunawet) en muurplanten, zoals op de spoortaluds en (oude) gebouwen kunnen voorkomen (tabel 2 Flora- en Faunawet). Voor deze soorten moeten de eventuele negatieve effecten van ruimtelijke ingrepen worden gemitigeerd en - voor zover negatieve effecten resteren - gecompenseerd.

Er zijn geen inventarisatiegegevens beschikbaar van deze aandachtsoorten, onderzoek is dan ook noodzakelijk. Wel zijn in het verleden incidenteel enkele aandachtsoorten waargenomen, en is een algemeen beeld van wat in de huidige situatie te verwachten is.

Voor de volledigheid wordt vermeld dat enkele algemene vogelsoorten met vaste rust- en verblijfplaatsen, zoals ekster, merel, zanglijster en kraai, weliswaar ook onder tabel 3 van de Flora- en Faunawet vallen, maar de te treffen beschermingsmaatregelen omvatten in de praktijk slechts het vermijden van werkzaamheden tijdens de periode van broeden.

In het MER 2005 is verondersteld dat in het plangebied op de spoortaluds wellicht de beschermde soort zandhagedis (tabel 3 Flora- en Faunawet) voor komt. Sindsdien is er geen enkele aanwijzing geweest dat de zandhagedis daadwerkelijk in het plangebied voorkomt. Als het beschikbare leefgebied wordt geanalyseerd, is de kans op voorkomen klein: in het plangebied is het zonnige talud aan de zuidkant van het spooreplacement grotendeels verhard, daar waar onverhard is de begroeiing niet geschikt. Ook in de directe omgeving van het plangebied zijn geen gegevens bekend die wijzen op het voorkomen van deze soort op de spoortaluds. Om deze redenen wordt de zandhagedis in dit MER niet als aandachtsoort gezien.

Er is een kleine kans dat op spoortaluds andere aandachtsoorten voorkomen, maar aangezien de nieuwbouw naar verwachting alleen een gering oppervlak groen talud zal beslaan, wordt hierop in dit MER niet ingegaan.

13.3 Toetsingskader

Het toetsingskader voor groen en natuur is weergegeven in tabel 13.1.

Het criterium "Bomenbestand" richt zich op de omvang van het bodembestand: aantal bomen, met daarbinnen daar waar mogelijk een onderscheid naar de leeftijd ervan. In de berekeningen worden jeugdige en oude bomen voor de helft meegeteld; volwassen bomen tellen als één boom (het 'gewogen totaal'). Het criterium "Groenareaal" richt zich op het oppervlak van de grasgazons, beplantingsvakken en begroeide spoortaluds. Het criterium "Natuurwaarden" richt zich op de aandachtsoorten vleermuizen, vogels met vaste rust - en verblijfplaats en muurplanten.

Tabel 13.1 Toetsingskader Groen en Natuur

Criterium	Indicator	Waardering (t.o.v. de Autonome ontwikkeling)	
Bomenbestand	Omvang bomenbestand gewogen	++ + 0 - --	Toename >50% Toename >10 tot 50% Toe- of afname 10% of minder Afname >10 tot 50% Afname >50%
Groenareaal	Omvang grasgazons, beplantingsvakken en begroeide spoortaluds.	++ + 0 - --	Toename >50% Toename >10 tot 50% Toe- of afname 10% of minder Afname >10 tot 50% Afname >50%
Natuurwaarden	Omvang biotoop geschikt voor aandachtsoorten *).	++ + 0 - --	Sterke toename Enige toename Aantal blijft grosso modo gelijk Enige afname Sterke afname

*) Vleermuizen, vogels met vaste rust - en verblijfplaats en muurplanten.

13.4 Milieusituatie in de Autonome ontwikkeling

Bomenbestand

In de Autonome ontwikkeling zijn in 2030 het Weena²⁶, het Stationsplein, het Kruisplein, de OV-terminal en het busstation in de Conradstraat ingericht, en is de geplande (laan)beplanting aldaar aangebracht, conform de uitgangspunten van het Bomenstructuurplan en Bomenstructuurvisie. Vrijwel alle bomen binnen het plangebied maken deel uit van de hoofdbomenstructuur.

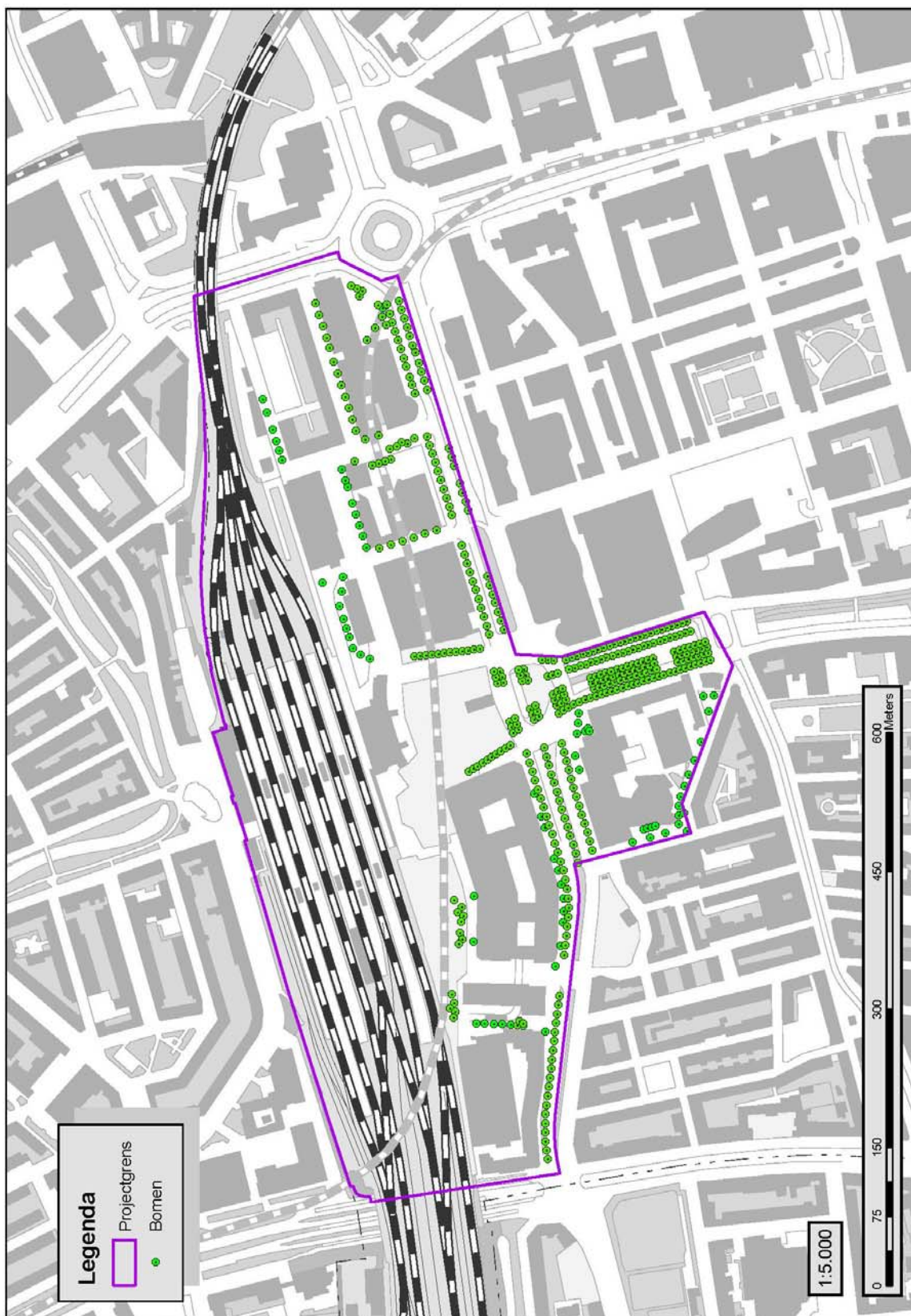
²⁶ Het project Weenaboulevard is zoals gepland uitgevoerd.

Geen van de bomen in het plangebied is aan te merken als monumentale boom, wel is een zestal oude bomen aanwezig. Naar huidige verwachting omvat het bomenbestand dan binnen het plangebied circa 450 bomen, waarvan 1 % oude bomen, 18 % volwassen bomen en voor het overige jonge bomen. Een overzicht van de omvang van het bomenbestand binnen het plangebied is weergegeven in figuur 13.3 en tabel 13.2

Groenareaal

In de Autonome ontwikkeling in 2030 is het plangebied, net als in de huidige situatie, vrijwel geheel verhard, met uitzondering van enkele snippers groen. De openbare ruimte is ingericht conform de uitgangspunten van de Rotterdamse Stijl. Binnen het plangebied is openbaar groen (met name grasgazon) aanwezig in het onbebouwde vlak in de Conradstraat (klein potentieel beplantingsvak verondersteld ter plekke van het geprojecteerde Plot 2) en op het Delftseplein (klein beplantingsvak ter plekke van het geprojecteerde Plot 3), in het tramtracé op het Delftseplein en in de Poortstraat, in een vak op de hoek Weena-Hofplein, in de middenberm van het Weena en in een vak op het Kruisplein (dak kruispleingarage). Het openbaar groen wordt intensief beheerd door middel van regulier maaien, doel is het creëren van belevingswaarde. Verder is groen aanwezig in de taluds van het spooremlacement over een lengte van circa 1 kilometer, voor het merendeel aan de noordzijde, en in mindere mate aan de zuidzijde. Deze groene taluds worden extensief beheerd door middel van incidenteel maaien en opschonen. De groene taluds zijn voor gebruikers van het gebied vanaf verschillende posities waarneembaar, ze hebben daardoor, naast een natuurwaarde, ook een belevingswaarde voor het publiek. Binnen de bouwblokken zijn de binnenterreinen (particulier terrein) naar verwachting vrijwel geheel verhard, al zijn er wel siergroen in bakken en waterpartijen aanwezig. In de Autonome ontwikkeling beslaat het groenareaal circa 5 % van het oppervlak van het plangebied, een overzicht het groenareaal is gegeven in tabel 13.3.

Figuur 13.3 Situering bomen in de Autonome ontwikkeling 2030



Figuur 13.4 Taluds spooreplacement



Talud zuidzijde (Schiestraat, particulier eigendom).



Talud noorzijde (Molenwaterweg)



Talud noordzijde (nabij Provenierssingel)

Figuur 13.5 Laanbeplanting langs Weena



Weena-westzijde ter hoogte van Schaatsbaan



Weena-midden ter hoogte van Groothandelsgebouw



Weena-oostzijde ter hoogte van Hofplein

Figuur 13.6 Groenelementen in lokale straten binnen het Rotterdam Central District



Natuurwaarden

In de Autonome ontwikkeling in 2030 zijn de bouw- en aanlegwerkzaamheden van de OV-terminal, het busstation, de Weenatunnel en de Kruispleingarage gereed, en alle geplande laanbeplantingen aldaar aangebracht. Dat houdt in dat ten opzichte van de huidige situatie een toename te verwachten is van het aantal beschermde soorten. Het beeld is dan als volgt:

- vleermuizen foerageren in het gebied, ze kunnen overal binnen het stedelijk gebied verblijfplaatsen hebben in (spouwmuren van) gebouwen, dus ook in het Rotterdam Central District. Niet uit te sluiten is dat de aanwezige laanbeplanting door vleermuizen als vliegroute tussen verblijfplaats en foeragegebied wordt gebruikt;
- er komen sporadisch uilen, spechten en roofvogels (onder meer slechtvlak) in het gebied voor. Onbekend is of die een vaste verblijf- en broedplaats hebben in het plangebied;
- er komen naar verwachting muurplanten voor op de oudere gebouwen in het gebied. Gegevens daarover zijn niet beschikbaar.

Een overzicht van het oppervlak geschikte biotoop voor aandachtsoorten is gegeven in tabel 13.4.

13.5 Milieueffecten van de Voorgenomen activiteit

Bomenbestand

In de Voorgenomen activiteit zijn in 2030, ten opzichte van de Autonome ontwikkeling, een tiental bomen verwijderd, met name als gevolg van de realisatie van de plots 3 (Delftseplein) en 5 (Schiekadeblok). In beide plots betreft het oude c.q. volwassen bomen.

Passend bij de doelstelling van een sublieme inrichting van de openbare ruimte rond de plots, worden nieuwe bomen aangeplant. Het gebied krijgt aldus ook wat betreft de bomenstructuur een hoogwaardige inrichting, de nieuwe aanplant compenseert de verwijderde bomen ruimschots. Per straat is het beeld als volgt [Beeldkwaliteitsplan Centraal District Rotterdam, 2009].

Plot 1 (Schaatsbaanlocatie)

Nabij de Schaatsbaan is een aantal vrij gerangschikte bomen geplant.

Plot 2 (Conradstraat)

Vanwege de eisen die worden gesteld aan het busstation, staan in de Conradstraat slechts enkele bomen. De bomenrij langs het fietspad richting Provenierswijk is met een grotere maat tussen de bomen doorgezet. Op het meest westelijke, niet overkapt deel van het eilandperron, staan enkele in vrije schakering geplaatste bomen.

Plot 3 (Delftseplein)

De bestaande volwassen Platanen op het Delftseplein zijn verwijderd²⁷. De nieuwe bomen zijn in een losse rangschikking op het plein geplaatst. Voor een rijk en gevarieerd beeld zijn verschillende boomsoorten en leeftijden naast elkaar geplaatst. Naar verwachting wordt in de Delftsepoort, vanwege de beperkte ruimte op de trottoirs geen beplanting toegepast.

²⁷ Nadere studie moet uitwijzen of de bomen succesvol kunnen worden verplant.

Figuur 13.7 Artistieke impressie van het Delftseplein



Bron: Beeldkwaliteitsplan Centraal District Rotterdam [Rdam 2009-5]

Plot 5 (Schiekadeblok)

In de Nieuwe Delftsestraat die op niveau door plot 5 loopt is, vanwege de onderbouw, alleen beperkte beplanting mogelijk. Alle bestaande bomen op de Schiekade blijven gehandhaafd. Indien mogelijk worden aan de westzijde kleine bomen geplant.

Plot 6 (Weenapoint)

De volwassen bomen die staan in het trottoir op de hoek Weena-Kruisplein blijven behouden. Op het binnenplein (particulier terrein) komt naar verwachting ook een aantal publiek toegankelijke groene plekken (grasgazon, bomen, bloemen).

Exacte gegevens over de aantallen, soort en leeftijd van de nieuw te planten bomen zijn er niet, naar verwachting neemt ten opzichte van de Autonome ontwikkeling het totaal aantal bomen met circa 15 % toe, met name door aanplant op het Delftseplein, Delftsestraat en Poortstraat. Naar schatting zijn dan binnen het plangebied circa 520 bomen aanwezig, waarvan 1 % oude bomen, 14 % volwassen bomen en voor het overige jonge bomen. Het gewogen aantal bomen blijft ten opzichte van de Autonome ontwikkeling gelijk. Zie tabel 13.2.

Tabel 13.2 Omvang bomenbestand

Aspect	Autonome ontwikkeling	W	Voorgenomen activiteit	W
Aantal bomen naar leeftijd	Circa 450 bomen aanwezig, waarvan 1 % oud (4 stuks Delftseplein, 2 stuks hoek Weena-Kruisplein), 18 % volwassen (Schaatsbaanlocatie, Weena-westzijde, hoek Weena-Kruisplein, Diergaardesingel, Schiestraat) en overige jong.		Oude bomen Delftseplein en volwassen bomen Schiestraat zijn naar verwachting niet te handhaven, aangezien ze liggen binnen de contour van de nieuwe plots 3 en 5. Aanplant van jonge bomen vindt met name plaats op Delftseplein, Delftsestraat en Poortstraat. Eindresultaat: circa 520 bomen aanwezig, waarvan <1 % oud 14 % volwassen en overige jong	
Aantal bomen gewogen	Circa 260 bomen gewogen	0	Circa 260 bomen gewogen	0

W=waardering

Groenareaal

In de Voorgenomen activiteit is in 2030, ten opzichte van de Autonome ontwikkeling, sprake van een afname van het groenareaal. De realisatie van plot 2 (Conradstraat) gaat ten koste van een potentieel beplantingsvak en een klein oppervlak groen talud van het spooreplacement. De realisatie van plot 3 (Delftseplein) gaat ten koste van een beplantingsvak en een klein oppervlak groen talud van het spooreplacement. Het totaal areaal groen in de Voorgenomen activiteit neemt met circa 3.000 m² af (=15%), het beslaat < 5% van het oppervlak van het plangebied. Zie onderstaande tabel.

Tabel 13.3 Omvang groenareaal

Indicator	Autonome ontwikkeling	W	Voorgenomen activiteit	W
Gazon	Ca. 14.000 m ² grasgazon in de onbebouwde vlakken in de Conradstraat en aan het Delftseplein, in het tramtracé in het Delftseplein en Poortstraat, op de hoek Weena-Hofplein, in de middenberm van het Weena en op het Kruisplein.	0	Ca. 12.000 m ² grasgazon in het tramtracé in het Delftseplein en Poortstraat, op de hoek Weena-Hofplein, in de middenberm van het Weena en op het Kruisplein.	-
Groen spoortalud	Ca 6.000 m ² groen	0	Ca 5.000 m ² groen	-
Totaal: omvang oppervlak overig groen	Ca 20.000 m² (circa 5% van het plangebied)	0	Ca 17.000 m² (< 5% van het plangebied)	-

W=waardering

Natuurwaarden

In de Voorgenomen activiteit is in 2030, ten opzichte van de Autonome ontwikkeling, sprake van de volgende wijzigingen:

- het verwijderen van enkele oude en volwassen bomen, de aanplant van jonge bomen;
- de sloop van bestaande gebouwen in plot 1, 5 en 6;
- de nieuwbouw in de plots 1, 2, 3, 5 en 6;
- de realisatie van de plots 2 en 5 gaat naar verwachting ten koste van een klein oppervlak groen talud van het spooreplacement;
- wijziging van de groene delen van het spoortalud ter plaatse van plots 2 en 5.

Het plangebied blijft in potentie geschikt voor vleermuizen, tenzij verblijfplaats of vliegroute worden aangetast. Dan moeten maatregelen worden getroffen i.v.m. wettelijke instandhoudingsplicht. Nieuwbouw is minder geschikt voor vleermuizen en vogels als er geen bijzondere natuurmaatregelen worden genomen. Hoogbouw biedt anderzijds - mits goed ingepast en voorzien van enkele aanvullende maatregelen een biotoop voor (andere) soorten gebonden aan gebouwen (slechtvalk). Zie paragraaf 13.7. Naar verwachting neemt het biotoop geschikt voor muurplanten af als gevolg van de sloop en nieuwbouw. Omgekeerd is er geen reden aan te nemen dat zich als gevolg van de uitvoering van de Voorgenomen activiteit nieuwe aandachtsoorten in het gebied vestigen. Zie onderstaande tabel.

Tabel 13.4 Omvang geschikt biotoop voor aandachtsoorten

Aspect	Autonome ontwikkeling	W	Voorgenomen activiteit	W
Geschiktheid biotoop voor vleermuizen	Vleermuizen foerageren in het gebied, ze kunnen overal binnen het stedelijk gebied verblijfplaatsen hebben in (spouwmuren van) gebouwen, dus ook in het Rotterdam Central District. Niet uit te sluiten is dat de aanwezige laanbeplanting door vleermuizen als vliegroute tussen verblijfplaats en foerageergebied wordt gebruikt.	0	Blijft in potentie geschikt, tenzij verblijfplaats of vliegroute worden aangetast. Dan moeten maatregelen worden getroffen om soort in stand te houden	0
Geschiktheid voor vogels met vaste rust- en verblijfplaats (m.n. uilen, spechten en roofvogels)	Er komen uilen, spechten en roofvogels (onder meer slechtvalk) in het gebied voor. Onbekend is of die een vaste verblijf- en broedplaats hebben in het plangebied.	0	Verwijderen van oude en volwassen bomen en nieuwbouw kan leiden tot afname van geschikt biotoop. Hoogbouw biedt anderzijds mogelijkheden voor andere soorten gebonden aan gebouwen (slechtvalk). Dat vereist dan wel maatregelen.	0/-

Geschiktheid voor muurplanten	Er komen naar verwachting muurplanten voor in de randen van het spooreplacement en op de muren van oudere gebouwen in het gebied. Gegevens daarover zijn niet beschikbaar.	0	Geschikt biotoop neemt naar verwachting door sloop en nieuwbouw af	0/-
Totaal: omvang biotoop geschikt voor aandachtssorten		0		0/-

W=waardering

13.6 Conclusies

Bovenstaande tekst resulteert in de volgende waardering voor het thema Groen en natuur.

Tabel 13.5 Beoordeling effecten Groen en Natuur

Criterion	Indicator	Autonome ontwikkeling	Voorgenomen activiteit
Bomen	Omvang bomenbestand gewogen	0	0
Groenareaal	Omvang grasgazons, beplantingsvakken en begroeide spoortaluds	0	-
Natuurwaarden	Omvang biotoop geschikt voor aandachtssorten	0	0/-

Uit de tabel kan worden afgelezen dat in de Voorgenomen activiteit de gewogen omvang van het bomenbestand niet wijzigt, de omvang groenareaal groen in enige mate afneemt en de omvang van het biotoop geschikt voor aandachtssorten in heel geringe mate afneemt. Bij laatstgenoemde conclusie geldt het voorbehoud dat er geen inventarisatiegegevens beschikbaar zijn.

13.7 Maatregelen

Bomen

Voor bomen zijn er geen maatregelen noodzakelijk om aan nationale of EU wet- en regelgeving te voldoen, of die expliciet genoemd worden in vastgesteld Rotterdams milieu(groen)beleid. Er zijn echter wel maatregelen die bijdragen aan de doelstellingen en ambities van het Bomenstructuurplan, het Rotterdam Centrum Groenplan en de Bomenstructuurvisie. Deze maatregelen zijn gericht op een gevarieerde samenstelling van het bomenbestand en de zorg voor goede standplaatsvoorzieningen voor bomen. Op die manier wordt het bomenbestand minder kwetsbaar. Variatie in boomsoorten en oude bomen (holten voor nestel- en verblijfsplekken, spleten met meer insecten en dus meer voedsel) dragen ook bij aan hogere natuurwaarden.

Aandachtspunten bij het inrichten van de plots en de openbare ruimte zijn:

- geef prioriteit aan het ontzien van bomen in de hoofdbomenstructuur;
- behoud volwassen bomen met toekomstwaarde. Dit past in het streven van het Bomenstructuurplan om zoveel mogelijk bomen zich te laten ontwikkelen tot monumentale bomen.

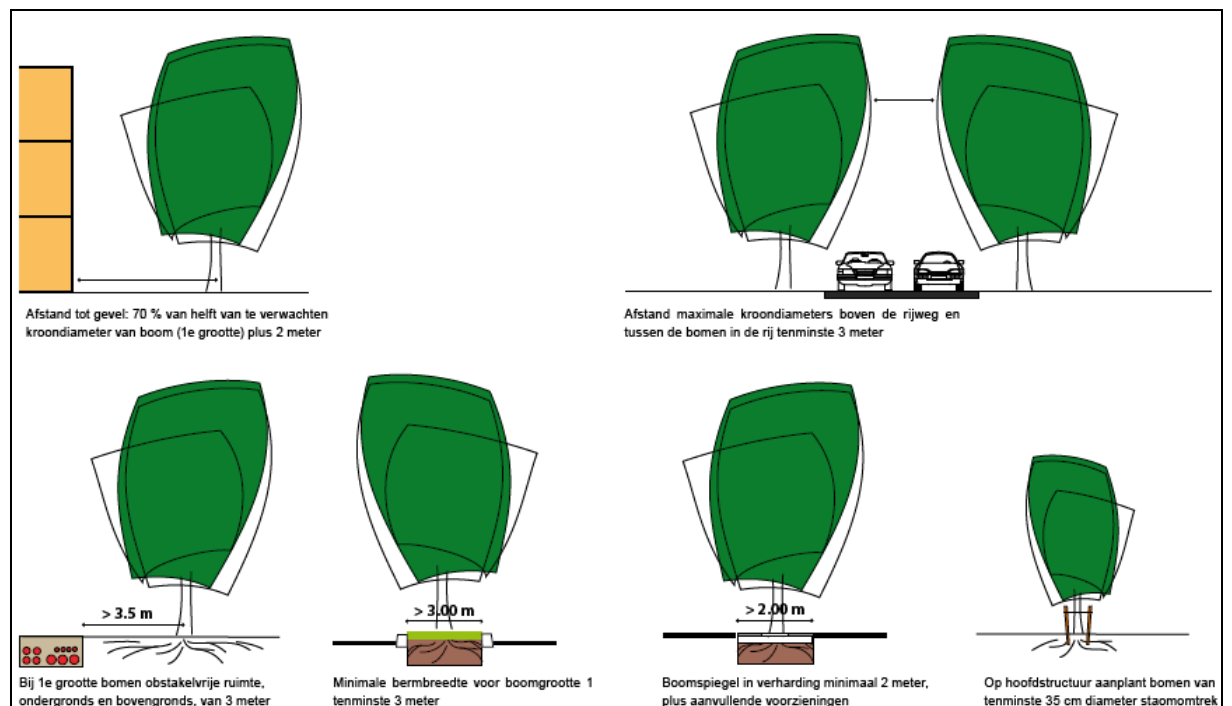
De waardevollere bomen bevinden zich vooral aan de noordzijde van het Delftseplein en op de hoek van het Weena-Kruisplein; de eerstgenoemde zullen worden verwijderd bij de realisatie van plot 3 Delftseplein;

- herstel de hoofdbomenstructuur (in de vorm van herplanting, niet noodzakelijkerwijs op dezelfde locatie), als plaatselijk bomen uit de hoofdbomenstructuur moeten worden verwijderd;
- ga, bij verwijderen van bomen, na of verplanten mogelijk is;
- zorg dat bij het projecteren van de nieuwe plots, verkeersontsluiting en nieuwe bomen, bomen in de hoofdbomenstructuur een profielbreedte voor de boomkroon krijgen van tenminste 25 meter en een substraat voor de boomwortels van minimaal 4 m³.

Aandachtspunten voor beheer en ontwikkeling van het bomenbestand zijn:

- besteed zorg aan de kwaliteit van de groeiplaats van bomen. Geef daarbij extra aandacht aan groeiplaatsverbetering van bomen in verharding en bomen op veel betreden plaatsen;
- zorg voor een gevarieerde samenstelling van het bomenbestand uit duurzaamheidsoogpunt;
- zorg dat bomen slechts in beperkte mate grondwaterstandsveranderingen te verdragen krijgen: grondwaterstandsveranderingen (afwijkend van de reguliere jaarlijkse fluctuatie) moeten worden beperkt en moeten geleidelijk verlopen (zo mogelijk minder dan 5 centimeter per jaar) zodat de wortelstelsels van bomen zich hierop aan kunnen passen.

Figuur 13.8 Randvoorwaarden voor de situering van bomen



Bron: Bomenstructuurvisie [Rdam 2009-3]

Groenareaal

Voor het groenareaal zijn er geen maatregelen noodzakelijk om aan nationale of EU wet- en regelgeving te voldoen, of die expliciet genoemd worden in vastgesteld Rotterdams milieu(groen)beleid. Er zijn echter wel maatregelen te benoemen die een bijdrage leveren aan de doelstellingen van het Rotterdam Centrum Groenplan en invulling geven aan de maatregel van meer en beter groen in de binnenstad (Binnenstadsplan):

- De verticale vlakken (met name muren) en horizontale vlakken (daken) van de gebouwen kunnen met groen worden bekleed. Ze kunnen ruimte bieden voor natuur in de stad (onder andere dagvlinders, vogels) en kunnen positieve effecten hebben in de vorm van een beter binnenklimaat en geluidsabsorptie. Groene daken kunnen verder positieve effecten hebben in de vorm van het bufferen van regenwater (zie hoofdstuk 10 Water). Uiteenlopende biotopen zijn realiseerbaar. Opties voor groene daken zijn:

- o daken met korte begroeiing zoals grasdaken, mosdaken, steppedaken (bijvoorbeeld met sedum wat in de loop van het jaar geleidelijk verkleurt), water- en moerasdaken; of
- o daken met een parkachtige inrichting met hogere begroeiing.

In de groenstructuur kunnen groene daken op de gebouwen een groene schakel vormen tussen de Westersingel in het zuiden en de Spoorsingel en Provenierssingel in het noorden.

- In het plangebied is geen ruimte voor uitbreiding van het groenareaal. Het aanwezige areaal kan aan kwaliteit winnen door:
 - o een goede invulling en onderhoud van het groen in de middenbermen en grasgazon in tramtracés;
 - o op plekken waar daar voor ruimte is het groenareaal aan te vullen met hoogwaardig siergroen(in bakken op verharding);
 - o benutting van de ecologische potenties van de spoortaluds. Dit verhoogt de diversiteit aan soorten in het plangebied.
- Het spoortalud aan de zuidzijde van het spooreplacement is verwaarloosd, als gevolg van de vele bouwwerkzaamheden in de afgelopen jaren. Het is goed om -na afronding van alle werkzaamheden- toe te werken naar een eindbeeld, waarin de aanwezige kansen voor het vergroten van natuurwaarden in het plangebied zijn benut. Zo leent het spoortalud aan de zuidzijde zich goed voor de ontwikkeling van een gevarieerde gras-, en ruigtevegetatie en het aantrekken van warmteminnende dieren als dagvlinders, terwijl op het talud aan de noordzijde door beschaduwing juist bosplantsoen (struiken en bomen) en schaduwminnende bosplanten het beste tot ontwikkeling kunnen komen. Voor het benutten van genoemde kansen is samenwerking met de eigenaar van de NS-Poort vereist.

Natuurwaarden

In het studiegebied kan een aantal beschermde soorten voorkomen. Gelet op de Flora- en Faunawet is het noodzakelijk dat nader onderzoek wordt uitgevoerd om het voorkomen van beschermde soorten al dan niet uit te sluiten. Het betreft nader onderzoek naar:

- Vleermuizen (verblijfplaatsen en vliegroutes);
- Vogels met vaste rust- en of verblijfplaatsen (bosplantsoen en bomen);
- Muurplanten (oudere gebouwen, spoorbermen);

- Rode lijst soorten (taluds spooreplacement)
- en eventueel Zandhagedis (meenemen bij inventariseren taluds spooreplacement).

Als beschermde soorten voorkomen, dan moet conform de Flora- en Faunawet onderzocht worden of negatieve effecten voorkomen kunnen worden. Is dit niet mogelijk, dan is mitigatie en anders compensatie vereist. Een ontheffing bij het ministerie van LNV moet dan worden aangevraagd.

In de wijze van uitvoering moet rekening worden gehouden met de aanwezigheid van flora- en fauna in het kader van de algemene zorgplicht: o.a. met broedende vogels.

Hiervoor is een ecologisch werkprotocol beschikbaar. Voor de uitvoering van de projecten in het Rotterdam Central District betekent dit onder meer:

- in de broedtijd geen boomkap van, c.q. niet werken nabij bomen waar vogels broeden;
- grondwerk zodanig uitvoeren dat beschermde kleine zoogdieren een vluchtweg hebben.

Naast de maatregelen om aan wet- en regelgeving te voldoen, zijn ook maatregelen die bijdragen aan de doelstellingen van de Flora- en Faunawet te overwegen. Het gaat daarbij om de volgende maatregelen:

- Het bevorderen van de leefmogelijkheden van vleermuizen en de slechtvalk. De realisatie van nieuwe gebouwen biedt kansen voor het realiseren van verblijfplaatsen voor deze soorten. Zie uitgave Natuurmaatregelen aan woningen en gebouwen (bouwkundige details en ook bouwkundig correct inpassen van nestkasten) van de Stichting Bouwresearch. Hoogbouw kan eenvoudig m.b.v. een nestkast op het dak aantrekkelijk worden voor de slechtvalk. Positief effect daarvan zal zijn dat de slechtvalk het aantal plaagdieren zoals stadsduiven in toom houdt. Omgekeerd moet bij de realisatie van nieuwe gebouwen worden vermeden dat verblijfplaatsen voor plaagdieren worden gerealiseerd. Dat betekent bijvoorbeeld dat er geen smalle richels en nissen zouden moeten worden gerealiseerd, omdat spreeuwen en stadsduiven daar graag zitten.
- Het is goed om in nieuwbouw kunstmatige muren ten behoeve van muurplanten en daar aan verwante plantensoorten te ontwikkelen (zie eerdere aanbeveling voor benutten van verticale vlakken)

In tabel 13.6 is een samenvatting gegeven van bovenstaande maatregelen.

Tabel 13.6 Maatregelen Groen en Natuur

Plot	Maatregelen gericht op voldoen aan nationale en EU wet- en regelgeving	Maatregelen genoemd in het vastgesteld Rotterdams (milieu-)beleid	Maatregelen die bijdragen aan Rotterdamse (milieu-) doelstellingen en ambities
<i>Bomen</i>			
Algemeen	N.v.t.	N.v.t.	Uitbreiding van het aantal bomen, verbeteren van de standplaatsen daarvan.
			Bij het projecteren van de nieuwe plots, verkeersontsluiting en nieuwe bomen: voldoende ruimte aanhouden voor het planten en tot wasdom laten komen van forse bomen
			Prioriteit geven aan het ontzien van bomen in de hoofdbomenstructuur; bij plaatselijk verwijderen van bomen genoemd in de hoofdbomenstructuur, de hoofdbomenstructuur herstellen.
			Bij het behoud van bomen prioriteit geven aan oude en volwassen bomen met toekomstwaarde.
			Zorgen voor een gevarieerde samenstelling van het bomenbestand.
			Beperken van grondwaterstandsveranderingen en laat die geleidelijk verlopen.
			Ontzien oude bomen in plot 3
Bron	N.v.t.	N.v.t.	Bijdrage aan de doelstellingen van het Bomenstructuurplan, Rotterdam Centrum Groenplan, Bomenstructuurvisie
<i>Groenareaal</i>			
Algemeen	Geen	Meer en beter groen	Vertikale vlakken (muren e.d.) voor benutten voor verticaal groen.
			De daken van bestaande en nieuwe bebouwing voorzien van een groen dak. Opties zijn • korte begroeiing zoals



Plot	Maatregelen gericht op voldoen aan nationale en EU wet- en regelgeving	Maatregelen genoemd in het vastgesteld Rotterdams (milieu-)beleid	Maatregelen die bijdragen aan Rotterdams (milieu-) doelstellingen en ambities
			grasdaken, mosdaken, steppedaken, water- en moerasdaken of • parkachtige inrichting met hogere begroeiing. Ecologische potenties van de taluds van het spooreplacement benutten. Dit verhoogt de diversiteit aan soorten in het plangebied.
Bron	N.v.t.	Maatregel genoemd in het Binnenstadsplan	Bijdrage aan doelstellingen Rotterdam Centrum Groenplan
<i>Natuurwaarden</i>			
Algemeen	Nader onderzoek uitvoeren om het voorkomen van beschermde soorten al dan niet uit te sluiten In de wijze van uitvoering rekening houden met de aanwezigheid van flora- en fauna, o.a. met broedende vogels: • In de broedtijd geen boomkap van, c.q. niet werken nabij bomen waar vogels broeden. • Grondwerk zodanig uitvoeren dat beschermde kleine zoogdieren een vluchtweg hebben.	Geen	Leefmogelijkheden van fauna vergroten: • Bevorderen van de leefmogelijkheden van vleermuizen en de slechtvalk; • Kunstmatige biotoop geschikt voor muurplanten en daar aan verwante plantensoorten aanbrengen (zie verticaal groen hierboven). • Vermijden dat verblijfplaatsen voor plaagdieren worden gerealiseerd.
Bron	Flora en Faunawet	N.v.t.	Bijdrage aan doelstellingen Flora en Faunawet

14. Energie

In stedelijke gebieden met hoogbouw is er sprake van een hoge energievraag van diverse functies zoals woningen, kantoren en parkeergarages. Deze functies dragen in aanzienlijke mate bij aan de uitstoot van CO₂. Voor het Rotterdam Central District is een duurzaamheidsplan opgesteld waarin de energievraag en de daaraan gerelateerde CO₂-uitstoot is onderzocht. Tevens is in dit duurzaamheidsplan aangegeven welke maatregelen getroffen kunnen worden om de CO₂-uitstoot te verminderen. De effectbeschrijving in dit MER is gebaseerd op de uitkomsten van dit duurzaamheidsplan.

14.1 Wetgeving en beleid

- EPC

Gebouwen moeten voldoen aan de in het Bouwbesluit 2003 vastgestelde Energie Prestatie Coëfficiënt (EPC). Dit is een maat voor de energiezuinigheid van het object en wordt bepaald door zaken als de mate van isolatie, het rendement van de verwarmingsinstallatie, de vorm van energievoorziening, toepassing van zonne-energie etc. Sinds 1 januari 2009 moeten kantoorfuncties (nieuwbouw) voldoen aan een EPC-waarde van 1,1 en woonfuncties (nieuwbouw) aan een EPC-waarde van 0,8.

- Plan EU

De milieuministers van de Europese Unie hebben in 2008 het licht op groen gezet voor het commissievoorstel om de uitstoot van CO₂ de komende jaren terug te brengen. Het ambitieuze plan van de Europese Commissie moet in 2020 leiden tot een verlaging van de CO₂-uitstoot in de Europese Unie met tenminste 20%. Voor Nederland komt dat neer op een reductie van CO₂ van 16% ten opzichte van 2005 (-22% ten opzichte van 1990) en verhoging van het aandeel hernieuwbare energie naar 14%.

- RCI

In het kader van het Rotterdam Climate Initiative werken de gemeente Rotterdam, Havenbedrijf Rotterdam N.V., DCMR Milieudienst Rijnmond en Deltalinqs samen aan het bereiken van 50% CO₂-reductie in 2025 ten opzichte van 1990. Dit houdt in dat in 2025 niet meer dan 12 megaton CO₂ uitgestoten mag worden (ter vergelijking, in 2005 werd in Rotterdam 46 megaton CO₂ uitgestoten). Belangrijk uitgangspunt hierbij is dat eerst wordt getracht energie te besparen om vervolgens de resterende vraag naar energie zo duurzaam mogelijk in te vullen.

- Samenwerkingsovereenkomst

Op 16 juli 2008 heeft de gemeente Rotterdam (vertegenwoordigd door de wethouders Karakus en Harbers) een samenwerkingsovereenkomst getiteld 'duurzaam ontwikkelen in Rotterdam' [Rdam-2008-14] gesloten met diverse marktpartijen met de intentie bouwprojecten duurzaam te ontwikkelen. De overeenkomst is aangegaan voor de periode tot en met 31 december 2011. Het Rotterdam Central District is in deze overeenkomst benoemd als een van de betrokken projecten. In deze overeenkomst zijn de volgende ambities opgenomen met betrekking tot CO₂-uitstoot:

- o Vanaf 2009 reductie van de CO₂-uitstoot met 25% ten opzichte van het nu vigerende Bouwbesluit (uitgedrukt in EPC-waarde);
- o Vanaf 2011 reductie van de CO₂-uitstoot met 50% ten opzichte van het nu vigerende Bouwbesluit (uitgedrukt in EPC-waarde).

In het kader van de bovengenoemde samenwerkingsovereenkomst is het Rotterdam Climate Initiative gevraagd om namens alle ontwikkelende partijen te faciliteren in het opstellen van een duurzaamheidsplan voor de ontwikkeling van het Rotterdam Centraal District. Dit duurzaamheidsplan is in eindconcept gereed, het is in het voorjaar van 2009 opgesteld door het ingenieursbureau Search [Search 2009-7]²⁸.

14.2 Werkwijze

De effectbeschrijving in dit hoofdstuk is gebaseerd op het eindconcept duurzaamheidsplan van Search (hierna te noemen 'het duurzaamheidsplan'). In het duurzaamheidsplan worden twee situaties met elkaar vergeleken, de huidige toestand (jaar 1990) en de nieuwe toestand (jaar 2030). Deze situaties komen grosso modo overeen met respectievelijk de Autonome ontwikkeling en de Voorgenomen activiteit en worden na bewerking overgenomen bij het beschrijven van de milieusituatie in de Autonome ontwikkeling en de Voorgenomen activiteit. De in dit MER resterende verschillen hebben met name betrekking op:

- Central Post: in de Autonome ontwikkeling heeft de renovatie reeds plaatsgevonden, in de in het duurzaamheidsplan beschouwde huidige toestand heeft de renovatie nog niet plaatsgevonden.
- Schaatsbaanlocatie: in de Autonome ontwikkeling is de schaatshal reeds gesloopt, in de in het duurzaamheidsplan beschouwde toestand heeft de sloop van de schaatshal nog niet plaatsgevonden;
- Schaatsbaanlocatie: In de Autonome ontwikkeling valt het Weenahof (woongebouw) buiten plot 1, in de in het duurzaamheidsplan beschouwde huidige toestand is het Weenahof meegenomen (zie figuur 4.1 in hoofdstuk 4 voor de exacte locatie van het Weenahof);
- Weenapoint: In de Autonome ontwikkeling vallen het koepelgebouw en het Mecanogebouw buiten plot 6, in de in het duurzaamheidsplan beschouwde huidige toestand zijn deze gebouwen wel meegenomen.

Het duurzaamheidsplan heeft alleen de energievraag en de daaraan gerelateerde CO₂-uitstoot van gebouwen onderzocht. De indirecte energievraag van af- en aanrijdend verkeer, aangevoerde bouwmaterialen e.d. is niet meegenomen in dit duurzaamheidsplan en daarom ook niet in dit MER. Ook de mogelijkheden voor de inrichting van de openbare ruimte zijn in het duurzaamheidsplan niet onderzocht. Deze (beperkte) focus van het duurzaamheidsplan hangt samen met het doel van het duurzaamheidsplan, namelijk het faciliteren van de projectontwikkelaars die nieuwe en bestaande plots willen (her)ontwikkelen in het Rotterdam Central District (ondertekenaars samenwerkingsovereenkomst 'duurzaam ontwikkelen in Rotterdam').

²⁸ *Duurzaamheidsplan Rotterdam Central District*, Search 2009. Het gedeelte rondom energie is opgesteld door Techniplan Adviseurs BV.

Er zijn verschillende energieproducten die aan een gebouw geleverd kunnen worden, zoals warmte, koude, warm tapwater en elektriciteit. De behoefte aan ieder van deze producten hangt af van de functie die het gebouw heeft (bijvoorbeeld woningen, kantoren, onderwijs, horeca of parkeren). In het duurzaamheidsplan wordt er vanuit gegaan dat alleen woningen zowel warmte, als koude, warm tapwater en elektriciteit nodig hebben. Kantoren, onderwijs en horeca gebruiken volgens de uitgangspunten van het duurzaamheidsplan alleen warmte, koude en elektriciteit en een parkeergarage vraagt alleen elektriciteit. In dit MER zijn deze uitgangspunten van het duurzaamheidsplan overgenomen.

Als uitgangspunt voor het duurzaamheidsplan wordt de Rotterdamse ambitie gehanteerd om in 2025 50% minder CO₂ uit te stoten ten opzichte van 1990. Voor het thema energie heeft dit als gevolg dat voor alle energieproducten (warmte, koude, warm tapwater en elektriciteit) het milieueffect uitgedrukt wordt in kilo's uitgestoten, dan wel vermeden CO₂. Het voordeel is dat op deze wijze duidelijk wordt wat de Voorgenomen activiteit in het Centraal District bijdraagt aan het behalen van de CO₂ ambities. Een nadeel is dat andere ambities, bijvoorbeeld een CO₂-reductie van 25% ten opzichte van het nu vigerende bouwbesluit (uitgedrukt in EPC-waarde) niet in beeld worden gebracht.

Voor het vertalen van de energievraag naar de uitstoot van CO₂ die verbonden is aan het opwekken van de energie om aan die vraag te voldoen, worden voor ieder energieproduct andere kengetallen gebruikt (zie tabel 14.1). Dit heeft te maken met verschillen in rendement (gebruik van restwarmte heeft een hoger rendement (179%) dan een elektriciteitscentrale (39%)), en met verschillen in de primaire energie behoefte (primaire energie benodigd om de oorspronkelijke warmte te maken is lager dan primaire energiebehoefte van de brandstof van een elektriciteitscentrale). Onderstaand overzicht zet rendement en CO₂-uitstoot per energiesoort op een rij.

Tabel 14.1 *Uitgangspunten rendementen en CO₂-uitstoot*

Energie-opwekker	Rendement	CO ₂ uitstoot [kg / MJ warmte, koude of elektriciteit]
Restwarmte cv (rendement Eneco)	179%	0,031
Compressiekoelmachine	350%	0,051
Restwarmte tapwater (rendement Eneco)	179%	0,031
Elektriciteitscentrale ²⁹	39%	0,177

Voor restwarmte van Eneco wordt specifiek in Rotterdam gerekend met een rendement van 179% en een CO₂-uitstoot van de *primaire* energie van 0,056 kg/MJ. Dit geeft een uiteindelijke CO₂-uitstoot van 0,031 kg/MJ.

²⁹ Bij de berekening is uitgegaan van een gemiddelde tussen gasgestookte en kolengestookte centrales. Voor de nieuwe energiecentrale die in Rotterdam wordt ontwikkeld is de CO₂-uitstoot lager.

Bij het berekenen van de CO₂-uitstoot voor de elektriciteitscentrale is uitgegaan van een gemiddelde tussen gasgestookte en kolengestookte centrales, met conventionele energieopwekkingstechnieken. Het rendement ligt hierbij rond 39% met een CO₂-uitstoot van de *primaire* energie 0,069 kg/MJ. Dit leidt tot een uiteindelijke CO₂-uitstoot van 0,177 kg/MJ.

In het duurzaamheidsplan wordt uitgegaan van bouwkavels in plaats van plots. In dit MER zijn de uitkomsten van het duurzaamheidsplan daarom herschikt en gepresenteerd in de vorm van plots, te weten: Schaatsbaanlocatie (plot 1), Conradstraat (plot 2), Delftseplein (plot 3), Central Post (plot 4)³⁰, Schiekadeblok (plot 5), Weenapoint (plot 6) en overige bestaande bebouwing (Albeda college, Groot Handelsgebouw, Rotterdam Centraal, Delftsepoort, Unilever gebouw, Weena Laagbouw, Weena Centre, Weenatoren, Weenaflat en Weenahuis).

14.3 Toetsingskader

Het toetsingskader voor energie is weergegeven in tabel 14.2. De criteria en bijbehorende indicatoren komen voort uit de landelijke beleidsdoelstelling om energie te besparen en de Rotterdamse doelstelling om de CO₂-uitstoot te verminderen. Aangezien het plan een aanzienlijke uitbreiding van de hoeveelheid m² BVO bevat, is het onvermijdelijk dat de uitstoot van CO₂ voor alle energieproducten toeneemt. Voor een goede afweging wordt niet alleen de energievraag en de daaraan gerelateerde CO₂-uitstoot onderzocht, maar ook de CO₂-uitstoot per m² BVO.

Tabel 14.2 Toetsingskader Energie

Criterium	Indicator	Waardering (t.o.v. de Autonome ontwikkeling)	
Energievraag	CO ₂ -uitstoot	++	CO ₂ -uitstoot neemt fors af
		+	CO ₂ -uitstoot neemt enigszins af
		0	CO ₂ -uitstoot blijft nagenoeg gelijk
		-	CO ₂ -uitstoot neemt enigszins toe
		--	CO ₂ -uitstoot neemt fors toe
	CO ₂ -uitstoot per m ² BVO	++	CO ₂ -uitstoot/BVO neemt fors af
		+	CO ₂ -uitstoot/BVO neemt enigszins af
		0	CO ₂ -uitstoot/BVO blijft nagenoeg gelijk
		-	CO ₂ -uitstoot/BVO neemt enigszins toe
		--	CO ₂ -uitstoot/BVO neemt fors toe

14.4 Milieusituatie in de Autonome ontwikkeling

In de Autonome ontwikkeling in 2030 is de energievraag in het plangebied jaarlijks 363.450 gigajoule (GJ). De jaarlijkse energievraag bestaat voor 152.500 gigajoule uit warmte (42%), voor 57.800 GJ uit koude (16%), voor 4.450 GJ (1%) uit warm tapwater en voor 148.700 GJ uit elektriciteit (41%).

³⁰ Het plot Central Post (plot4) maakt in dit MER deel uit van de Autonome ontwikkeling.

In tabel 14.3 wordt per plot en voor het hele plangebied aangegeven wat de geschatte hoeveelheid warmte, koude, warm tapwater en elektriciteit is in de Autonome ontwikkeling.

Tabel 14.3 Indicatie energievraag in GJ per jaar in de Autonome ontwikkeling

Plots	Warmte (cv)	Koude	Warm tapwater (alleen bij woonfunctie)	Elektriciteit	Totaal plot(s)
Plot 1(Schaatsbaanlocatie)+ Weenahof	12.100	1.700	1.580	8.400	23.780
Plot 2 (Conradstraat)	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Plot 3 (Delftseplein)	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Plot 4 (Central Post)	12.000	5.400	N.v.t.	13.200	30.600
Plot 5 (Schiekadeblok)	8.600	3.800	N.v.t.	9.300	21.700
Plot 6 (Weenapoint) + Koepelgebouw, Mecanoo gebouw	19.600	8.400	80	21.200	49.280
Overige bebouwing	100.200	38.500	2.790	96.600	238.090
Totaal plangebied	152.500	57.800	4.450	148.700	363.450

Bron: bewerking van tabel uit duurzaamheidsplan [Search 2009-7]

Uit tabel 14.3 blijkt dat van de in dit MER beschouwde plots, met name plot 6 (Weenapoint) verantwoordelijk is voor een groot deel van de energievraag in het plangebied (14%).

Bij het produceren van de energie, benodigd om aan de jaarlijkse behoefte in de Autonome ontwikkeling te voldoen, komt CO₂ vrij. De CO₂-uitstoot bedraagt in de Autonome ontwikkeling 34.340 ton per jaar. In tabel 14.4 wordt aangegeven wat in de Autonome ontwikkeling de CO₂-uitstoot per plot is en aan welke onderdelen de CO₂-uitstoot toe te schrijven is.

Tabel 14.4 Indicatie CO₂-uitstoot in ton per jaar in de Autonome ontwikkeling

Onderdelen	Warmte	Koude	Warm tapwater	Elektriciteit	Totaal plot(s)
Plot 1 (Schaatsbaanlocatie) +Weenahof	400	100	50	1.500	2.050
Plot 2(Conradstraat)	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Plot 3 (Delftseplein)	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Plot 4 (Central Post)	400	300	N.v.t.	2.300	3.000
Plot 5 (Schiekadeblok)	300	200	N.v.t.	1.600	2.100
Plot 6 (Weenapoint) + Koepelgebouw, Mecanoo gebouw	600	400	N.v.t.	3.800	4.800
Overige bebouwing	3.200	2.000	90	17.100	22.390
Totaal	4.900	3.000	140	26.300	34.340

Bron: bewerking van tabel uit duurzaamheidsplan [Search 2009-7]

Van de totale CO₂-uitstoot in het plangebied is de CO₂-uitstoot voornamelijk afkomstig van de elektriciteitsvraag (77%), en in veel mindere mate van warmte (14%), koude (9%). De CO₂-uitstoot van warm tapwater is verwaarloosbaar. De naar verhouding hoge CO₂-uitstoot verbonden aan de productie van elektriciteit ten opzichte aan de CO₂-uitstoot verbonden aan de productie van warmte is een gevolg van het verschil in opwekkingsrendement (zoals toegelicht bij tabel 14.1). Elektriciteit is in deze berekening afkomstig uit een traditionele elektriciteitscentrale met een opwekkingsrendement van gemiddeld 39%. Voor de productie van warmte wordt gebruik gemaakt van restwarmte. Dit heeft een hoger opwekkingsrendement (179%) en kost minder primaire energie. Vandaar dat een enigszins vergelijkbare energiebehoefte (zie totalen voor warmte en elektriciteit in tabel 14.3) tot verschillende waarden voor de CO₂-uitstoot leidt.

14.5 Milieusituatie in de Voorgenomen activiteit

In de Voorgenomen activiteit in 2030 is de energievraag van het plangebied jaarlijks 738.660 GJ. De jaarlijkse energievraag bestaat voor 234.600 GJ uit warmte (32%), voor 135.200 uit GJ koude (18%), voor 11.360 GJ uit warm tapwater (1,5%) en voor 357.500 GJ elektriciteit (48%).

In tabel 14.5 wordt per plot en voor het hele plangebied aangegeven wat de geschatte hoeveelheid warmte, koude, warm tapwater en elektriciteit is in de Voorgenomen activiteit.

Tabel 14.5 Indicatie energievraag in GJ per jaar in de Voorgenomen activiteit

Onderdelen	Warmte (cv)	Koude	Warm tapwater (alleen bij woonfunctie)	Elektriciteit	Totaal plot(s)
Plot 1 (Schaatsbaanlocatie) + Weenahof	23.700	11.100	3.150	33.900	71.850
Plot 2 (Conradstraat)	11.400	10.100	0	25.100	46.600
Plot 3 (Delftseplein)	8.600	7.600	0	19.000	35.200
Plot 4 (Central Post)	7.800	7.000	0	18.800	33.600
Plot 5 (Schiekadeblok)	57.900	44.600	2.970	119.300	224.770
Plot 6 (Weenapoint) + Koepelgebouw en Mecanoo gebouw	25.000	16.300	2.450	44.800	88.550
Overige bebouwing (*)	100.200	38.500	2.790	96.600	238.090
Totaal plangebied	234.600	135.200	11.360	357.500	738.660

Bron: bewerking van tabel uit duurzaamheidsplan [Search 2009-7]

(*): In het duurzaamheidsplan worden voor het Groothandelsgebouw en Delftsepoort aanpassingen voorzien in de plint. In dit MER worden deze wijzigingen niet meegenomen, hetzelfde geldt voor de sloop van het Centraal Station (in de Autonome ontwikkeling is de OV-terminal reeds gerealiseerd). In dit MER blijven de cijfers voor de overige plots dus gelijk voor Autonome ontwikkeling en Voorgenomen activiteit, terwijl in het duurzaamheidsplan wijzigingen te zien zijn.

Uit tabel 14.5 blijkt dat van de in dit MER beschouwde plots, met name plot 5 (Schiekadeblok) verantwoordelijk is voor een groot deel van de energievraag in het plangebied (30%). Verklaring hiervoor is dat er in dit blok in vergelijking met de Autonome ontwikkeling het grootste aantal m² BVO wordt toegevoegd.

De CO₂-uitstoot in het plangebied bedraagt in de Voorgenomen activiteit ongeveer 77.960 ton per jaar. In vergelijking met de Autonome ontwikkeling is de aan energievraag verbonden CO₂-uitstoot toegenomen met 43.620 ton per jaar (127%). In tabel 14.6 wordt aangegeven wat in de Voorgenomen activiteit de CO₂-uitstoot per plot is en aan welke onderdelen de CO₂-uitstoot toe te schrijven is.

Tabel 14.6 Indicatie CO₂-uitstoot in ton per jaar in de Voorgenomen activiteit

Onderdelen	Warmte	Koude	Warm tapwater	Elektriciteit	Totaal plot(s)
Plot 1 (Schaatsbaanlocatie) + Weenahof	700	600	100	6.000	7.400
Plot 2 (Conradstraat)	400	500	N.v.t.	4.400	5.300
Plot 3 (Delftseplein)	300	400	N.v.t.	3.400	4.100
Plot 4 (Central Post)	200	400	N.v.t.	3.300	3.900
Plot 5 (Schiekadeblok)	1.800	2.300	90	21.100	25.290
Plot 6 (Weenapoint) +	800	800	80	7.900	9.580

Onderdelen	Warmte	Koude	Warm tapwater	Elektriciteit	Totaal plot(s)
Koepelgebouw en Mecanoo gebouw					
Overige bebouwing (*)	3.200	2.000	90	17.100	22.390
Totaal	7.400	7.000	360	63.200	77.960

Bron: bewerking van tabel uit duurzaamheidsplan [Search 2009-7]

(*): In het duurzaamheidsplan worden voor het Groothandelsgebouw en Delftsepoort aanpassingen voorzien in de plint. In dit MER worden deze wijzigingen niet meegenomen, hetzelfde geldt voor de sloop van het Centraal Station (in de Autonome ontwikkeling is de OV-terminal reeds gerealiseerd). In dit MER blijven de cijfers voor de overige plots dus gelijk voor Autonome ontwikkeling en Voorgenomen activiteit, terwijl in het duurzaamheidsplan wijzigingen te zien zijn.

Van de totale CO₂-uitstoot in het plangebied is de CO₂-uitstoot voornamelijk afkomstig van de elektriciteitsvraag (81%) en in veel mindere mate van warmte (9%) of koude (9%). De CO₂-uitstoot van warm tapwater is verwaarloosbaar. Voor alle plots geldt dat de CO₂-uitstoot in de Voorgenomen activiteit is toegenomen in vergelijking met de Autonome ontwikkeling. Het absolute verschil is het grootst bij plot 5, het procentuele verschil is het grootst bij plot 2 en plot 3. Zie tabel 14.7 voor de verschillen tussen de Autonome ontwikkeling en de Voorgenomen activiteit per plot.

Tabel 14.7 Verschillen tussen de Autonome ontwikkeling en de Voorgenomen activiteit per plot voor CO₂ uitstoot en energievraag

Aspect	Plots	Autonome ontwikkeling	W	Voorgenomen activiteit	W
Energievraag per GJ per jaar	Plot 1	23.780	0	71.850	--
	Plot 2	N.v.t.	0	46.600	--
	Plot 3	N.v.t.	0	35.200	--
	Plot 4	30.600	0	33.600	--
	Plot 5	21.700	0	224.770	--
	Plot 6	49.280	0	88.550	--
	Overige	238.090	0	238.090	--
Totaal GJ		363.450	0	738.660	--
CO ₂ -uitstoot per ton per jaar	Plot 1	2.050	0	7.400	--
	Plot 2	N.v.t.	0	5.300	--
	Plot 3	N.v.t.	0	4.100	--
	Plot 4	3.000	0	3.900	--
	Plot 5	2.100	0	25.290	--
	Plot 6	4.800	0	9.580	--
	Overige	22.390	0	22.390	--
Totaal ton		34.340	0	77.960	--

W=Waardering

Uit tabel 14.7 blijkt dat binnen het plangebied de energievraag met 103 % (--) en de CO₂-uitstoot met 127 % toeneemt (--) in vergelijking met de Autonome ontwikkeling.

De toename is te verklaren omdat nu nog onbebouwd gebied (plots 2 en 3) in gebruik wordt genomen door nieuwbouw en in de nu al bebouwde plots 1, 5 en 6 het aantal BVO (fors) toeneemt. Verondersteld mag worden dat het slopen van oude bebouwing en de daarop volgende nieuwbouw wel positieve effecten heeft op de energievraag en de CO₂-uitstoot per m² BVO. Om dat in beeld te brengen is in tabel 14.8 de CO₂-uitstoot per m² BVO weergegeven³¹.

Tabel 14.8 Verschillen in CO₂-uitstoot tussen de Autonome ontwikkeling en de Voorgenomen activiteit per m² BVO per plot

Aspect	Plots	Autonome ontwikkeling			W	Voorgenomen activiteit			W
CO ₂ -uitstoot per ton per jaar		CO ₂ (ton/jaar)	m ² BVO	kg CO ₂ / m ² BVO		CO ₂ (ton/jaar)	m ² BVO	kg CO ₂ / m ² BVO	
	Plot 1	2.050	33.811	61	0	7400	119.162	62	++
	Plot 2	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	5300	68.100	78	N.v.t.
	Plot 3	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	4100	51.750	79	N.v.t.
	Plot 4	3.000	36.587	82	0	3900	54.750	71	+
	Plot 5	2.100	23.400	90	0	25290	340.000	74	+
	Plot 6	4.800	39.756	121	0	9580	142.727	67	+
	Overig	22.390	290.645	77	0	22390	290.645	77	0
Totaal		81 kg CO₂ per m² BVO			0	73 kg CO₂ per m² BVO (= - 10%)			+

W=Waardering

Uit tabel 14.8 blijkt dat, in de Voorgenomen activiteit de CO₂-uitstoot per m² BVO in het totale plangebied met 10% afneemt (+) in vergelijking met de Autonome ontwikkeling. Deze vermindering komt vooral doordat de CO₂-uitstoot per m² BVO in de nieuwe plannen in het algemeen aanzienlijk verbetert. Zo gaat de de CO₂-uitstoot per m² BVO in plot 5 (Schiekadeblok) en 6 (Weenapoint) omlaag en is ook de CO₂-uitstoot per m² BVO voor de nieuwe plots (2 en 3) beter dan het gemiddelde van de bestaande plots.

14.6 Conclusie

Tabel 14.9 Beoordeling effecten Energie

Criterium	Indicator	Autonome ontwikkeling	Voorgenomen activiteit
Energievraag	CO ₂ -uitstoot	0	--
	CO ₂ uitstoot per m ² BVO	0	+

In vergelijking met de Autonome ontwikkeling neemt de CO₂-uitstoot in het plangebied in de Voorgenomen activiteit flink toe (met zo'n 127%) Voor respectievelijk Warmte, Koude en Warm tapwater en Elektriciteit bedragen de toenames 51%, 133%, 157% en 140 %.

³¹ Voor de berekeningen van de CO₂-uitstoot per m² BVO is gebruik gemaakt van de in het duurzaamheidsplan gehanteerde BVO's. Deze wijken enigszins af van het in dit MER gehanteerde programma, zie ook § 14.1.

Dat is te verklaren omdat nu nog onbebouwd gebied (plots 2 en 3) in gebruik wordt genomen door nieuwbouw en in de nu al bebouwde plots 1, 5 en 6 het aantal BVO (fors) toeneemt. Kanttekening is wel dat bij de berekeningen nog geen rekening gehouden met de effecten van vraagbeperkende maatregelen of meer duurzame energieconcepten die zijn vermeld in de volgende paragraaf.

Wanneer gekeken wordt naar de CO₂-uitstoot per m² BVO, is er in de Voorgenomen activiteit sprake van een daling ten opzichte van de Autonome ontwikkeling (- 10%). En hierbij is wederom geen rekening gehouden met innovatieve technieken op het gebied van vraagbeperkende maatregelen en energieopwekkende systemen.

Bovenstaande betekent dat binnen het plangebied de Rotterdamse doelstelling van 50% reductie van CO₂-uitstoot in 2025 niet wordt gehaald. Overigens kan een gebiedsontwikkeling in een hoogstedelijk gebied zoals in het Rotterdam Central District wenselijker zijn dan het ontwikkelen op veel andere (buitenstedelijke) locaties. Nieuw ruimtegebruik buiten de stad wordt er mee teruggedrongen en aan de bestaande stad wordt nieuwe waarde toegevoegd.

14.7 Maatregelen

Er zijn geen maatregelen noodzakelijk om aan nationale of EU wet- en regelgeving te voldoen. In vastgesteld Rotterdams milieubeleid zijn slechts enkele maatregelen genoemd die van toepassing zijn op het aspect Energie. Het betreft:

- Coördinatie van warmte/koudeopslag door in kaart brengen van beschikbare ruimte in de ondergrond
- Clustering van gebouwen voor combineren energievraag en aanbod (Cascadering!)
- Een gebouw (icoon) realiseren met zoveel mogelijk energiebesparende maatregelen.

Er zijn daarnaast diverse maatregelen denkbaar die kunnen bijdragen aan de Rotterdamse doelstelling om de CO₂-uitstoot met 50% te verminderen in 2025. In het duurzaamheidsplan worden, conform de REAP-methode³² [Rdam 2009-10], de maatregelen gepresenteerd die de vraag naar energie kunnen beperken, de reststromen zoveel mogelijk gebruiken en de overgebleven energievraag zo duurzaam mogelijk kunnen invullen. Hieronder worden ze weergegeven.

Beperking van de vraag

In het duurzaamheidsplan is o.a. aandacht besteed aan vraagbeperkende maatregelen zoals het beter isoleren van gebouwen, het toepassen van zonwerend glas en het gewoonweg zichtbaar maken van het energieverbruik. In het duurzaamheidsplan ook onderzoek gedaan naar de kosteneffectiviteit van maatregelen (winst in EPC afgezet tegen investeringskosten).

³² REAP staat voor Rotterdamse Energie Aanpak Planning. REAP is een methodiek om steden, wijken en gebouwen CO₂-neutraal te ontwikkelen.

Wanneer de kosteneffectiviteit van maatregelen in ogenschouw wordt genomen, blijkt uit het duurzaamheidsplan dat automatische zonwering op zuid- en westgevel en thermische energieopslag aquifer ter vermindering van de warmtevraag interessante maatregelen zijn. Dit geldt ook voor de inzet van hoogrendement ventilatoren en warmteterugwinventilatie voor diverse functies ter vermindering van de koudevraag.

Gezien de hoge CO₂-uitstoot verbonden aan de productie van elektriciteit, zijn vanuit duurzaamheidsoogpunt elektriciteitsbesparende maatregelen echter het meest aan te raden. Uit het duurzaamheidsplan blijkt dat qua EPC verlaging het aanleggen van PV-cellen (zonnepanelen) veruit het meeste effect heeft, maar deze optie scoort minder goed op investeringskosten. Het meest kosteneffectief zijn de maatregelen op het gebied van verlichting.

In tabel 14.10 is een totaal overzicht van alle vraagbeperkende maatregelen uit het duurzaamheidsplan opgenomen.

Tabel 14.10 Overzicht vraagbeperkende maatregelen duurzaamheidsplan

Overzicht vraagbeperkende maatregelen
Voor bestaande kantoren, woningen en commerciële voorzieningen: • Warmte terugwinning ventilatielucht • Isolatie thermische schil
Voor nieuwe kantoren: • Aanwezigheidsdetectie verlichting • Energiezuinige verlichting • Toerenregeling ventilator • Warmteterugwinning ventilatie • Hoogrendement ventilatoren • Isolatie thermische schil • Betonactivering • Isolatie glas • Daglichtdimregeling verlichting
Voor nieuwe commerciële voorzieningen: • Warmteterugwinning ventilatielucht • Verbeterde kier- en naaddichting • Zonwering op zuid- en westgevel • Isolatie thermische schil • Betonactivering • Energiezuinige verlichting • PV-cellen

Overzicht vraagbeperkende maatregelen

Voor nieuwe woningen:

- Warmteterugwinning ventilatielucht
- Laag temperatuur verwarmingssysteem
- Zonwering op zuid- en westgevel
- Warmteterugwinning douchewater
- PV-cellen
- Isolatie thermische schil
- Vloerverwarming

Bron: Duurzaamheidsplan Search [Rdam 2009-7]

Uit het duurzaamheidsplan blijkt dat wanneer alle vraagbeperkende maatregelen doorgevoerd worden, (met terugverdientijden tussen de 4 en 32 jaar) een energiebesparing voor de plots 1, 2, 3, 5 en 6 gerealiseerd kan worden van 9.700 ton per jaar. De CO₂-uitstoot per m² BVO voor deze plots zou dan als gevolg van de Voorgenomen activiteit geen 73 kilo maar 64 kilo per m² BVO per jaar bedragen. Dat is een daling van 26% ten opzichte van de Autonome ontwikkeling³³.

Duurzame energieconcepten

Bij duurzame energieconcepten valt bijvoorbeeld te denken aan het beter afstemmen van de vraag naar koude en warmte van de gebouwen en het gebruiken van duurzamere technieken zoals industriële restwarmte, koude-warmte-opslag of geothermische warmte. In het duurzaamheidsplan zijn voor koude- warmte en energielevering verschillende opties geschetst, zie tabel 14.11. Uiteindelijk leveren deze combinaties slechts bescheiden winsten op qua CO₂-reductie, omdat er voor de elektriciteitsvoorziening niet zoveel alternatieven zijn³⁴. Daar komt bij dat zonne-energie en urban windturbines nog niet tegen een kosteneffectieve prijs de hoeveelheden leveren die benodigd zijn.

Tabel 14.11 Opties alternatieve vormen van koude-, warmte- en elektriciteitslevering

Optie 1	Verwarming: Koeling: Elektriciteit:	<i>Restwarmte Absorptiekoeling Elektriciteitscentrale</i>
Optie 2	Verwarming: Koeling: Elektriciteit:	<i>Restwarmte Koudeopslag bodem, koelmachines Elektriciteitscentrale</i>
Optie 3	Verwarming: Koeling: Elektriciteit:	<i>Bio wkk / vergisting afvalwater Koudeopslag bodem, koelmachines Bio wkk</i>
Optie 4	Verwarming:	<i>Energieopslag bodem / warmtepomp</i>

³³ Aandachtspunt in bovenstaande is dat de CO₂-uitstoot in het plangebied voornamelijk wordt veroorzaakt door elektriciteit. Het duurzaamheidsplan richt zich echter niet specifiek het verminderen van juist de vraag elektriciteit.

³⁴ Wellicht kunnen de opties over de levensduur van de gebouwen wel rendabeler worden. Het is dus van belang om ervoor te zorgen dat er geen onomkeerbare stappen worden genomen die het overschakelen naar nu nog niet rendabele opties in een latere fase onmogelijk maken.

	Koeling: Elektriciteit:	<i>Koudeopslag bodem, warmtepomp functionerend als koelmachine</i> <i>Elektriciteitscentrale</i>
Optie 5	Verwarming: Koeling: Elektriciteit:	<i>Geothermie, restwarmte</i> <i>Koudeopslag bodem, koelmachines</i> <i>Elektriciteitscentrale</i>
Optie 6	Verwarming: Koeling: Elektriciteit:	<i>Geothermie, restwarmte</i> <i>Koudeopslag bodem, koelmachines</i> <i>Geothermie, elektriciteitscentrale</i>

Bron: Duurzaamheidsplan Search [Rdam 2009-7]

Op basis van criteria als hoogte van de meerinvestering, terugverdientijd, inpasbaarheid, robuustheid en duurzaamheid worden in het duurzaamheidsplan met name de opties 2, 4 en 5 kansrijk geacht. De CO₂-uitstoot voor het *hele plangebied* zou met de invoering van deze opties respectievelijk 7.100, 6.700 en 11.100 ton per jaar omlaag gaan ten opzichte van een traditioneel ingerichte energie-infrastructuur³⁵. Dit komt bovenop de CO₂-reductie die bereikt kan worden door beperking van de vraag.

Om de in het duurzaamheidsplan gepresenteerde maatregelen te borgen heeft het RCI het bureau Search gevraagd om twee businesscases voor ontwikkelaars op te stellen gebaseerd op:

- Optimale duurzaamheid op gebiedsniveau (gezamenlijke winst), afgezet tegen kosten/opbrengsten;
 - Optimale duurzaamheid op kavelniveau (gebouwwinst), afgezet tegen kosten/opbrengsten.
- Momenteel is de verwachting dat deze businesscases in oktober 2009 opgeleverd worden. Doel van de uitwerking van de businesscases is een aantrekkelijke propositie voor ontwikkelaars, het gebied, de gebruikers en de gemeente, die kan worden vastgelegd in afspraken.

In een vervolgfase is het goed om zicht te krijgen in de ruimtelijke implicaties van de in het duurzaamheidsplan gepresenteerde maatregelen. Omgekeerd kan het ook nuttig zijn om na te gaan in hoeverre de ruimtelijke planvorming effect heeft op de opties voor alternatieve vormen van koude- warmte- en elektriciteitslevering, zoals een collectief koudenet en WKO.

Het duurzaamheidsplan heeft zich gericht op de energievraag en de daaraan gerelateerde CO₂-uitstoot van gebouwen. Energiebesparing en een reductie van de CO₂-uitstoot kunnen in het plangebied echter ook gerealiseerd worden door rekening te houden met de inrichting van de openbare ruimte. Vervolgonderzoek kan uitwijzen welke mogelijkheden daarvoor zijn.

Tot slot kan in een vervolgfase worden nagegaan in hoeverre het mogelijk is om aanvullende maatregelen aan de gebouwen te treffen, opdat EPC -25% of beter kan worden gerealiseerd.

Tabel 14.12 geeft een overzicht van de in deze paragraaf beschreven maatregelen.

³⁵ Aangezien in het duurzaamheidsplan ook gegevens rondom de overige plots meegenomen zijn in deze berekening, levert een berekening van de CO₂-uitstoot per m² BVO voor deze maatregelen een onvergelykbare score op. Deze score is dan ook niet weergegeven in dit MER.

Tabel 14.12 Maatregelen Energie

Plot	Maatregelen gericht op voldoen aan nationale en EU wet- en regelgeving	Maatregelen genoemd in het vastgesteld Rotterdams (milieu-)beleid	Maatregelen die bijdragen aan (milieu-)doelstellingen
Algemeen	Geen	Coördinatie van warmte/koudeopslag door in kaart brengen van beschikbare ruimte in de ondergrond	Maatregelen opgesteld door Bureau Search (zie o.a. tabellen 14.10 en 14.11)
		Clustering van gebouwen voor combineren energievraag en aanbod (Cascadering!)	Verder onderzoek naar mogelijkheden om elektriciteitsvraag te beperken en/of elektriciteitsbehoefte efficiënter in te vullen
		Een gebouw (icoon) realiseren met zoveel mogelijk energiebesparende maatregelen	Onderzoek naar ruimtelijke implicaties van gepresenteerde maatregelen
			Onderzoek naar nieuwe collectieve maatregelen zoals koudenet, andere duurzame koudelevering, collectieve WKO
			Onderzoek naar mogelijkheden van energiebesparing en CO ₂ -reductie door efficiënte inrichting van de openbare ruimte
			Onderzoek naar aanvullende gebouwmaatregelen opdat EPC -25% of beter gerealiseerd kan worden
Bron	N.v.t.	Maatregelen genoemd in het Milieuplan Binnenstad*	Leveren bijdrage aan het behalen van de CO ₂ —doelstelling van het RCI

* Nog niet vastgesteld

15. Materiaal

De materiaalbehoefte van gebouwen gedurende de totale levensduur heeft invloed op de uitstoot van CO₂. Voor het Rotterdam Central District is een duurzaamheidsplan opgesteld waarin de materiaalbehoefte en de daaraan gerelateerde CO₂-uitstoot is onderzocht. Tevens is in dit duurzaamheidsplan aangegeven welke maatregelen getroffen kunnen worden om de CO₂-uitstoot te verminderen. De effectbeschrijving in dit MER is gebaseerd op de uitkomsten van dit duurzaamheidsplan.

15.1 Wetgeving en beleid

Op het gebied van materiaal worden door de gemeente geen eisen gesteld. In individuele projecten kunnen wel ambities uitgesproken worden op het gebied van EPC of Greencalc score.

- Samenwerkingsovereenkomst

Op 16 juli 2008 heeft de gemeente Rotterdam een samenwerkingsovereenkomst getiteld 'duurzaam ontwikkelen in Rotterdam' [Rdam 2008-14] gesloten met diverse marktpartijen met de intentie bouwprojecten duurzaam te ontwikkelen. Het Rotterdam Central District is in deze overeenkomst benoemd als een van de betrokken projecten. In deze overeenkomst zijn de volgende ambities opgenomen met betrekking tot CO₂-uitstoot:

- o Vanaf 2009 reductie van de CO₂-uitstoot met 25% ten opzichte van het nu vigerende Bouwbesluit (uitgedrukt in EPC-waarde);
- o Vanaf 2011 reductie van de CO₂-uitstoot met 50% ten opzichte van het nu vigerende Bouwbesluit (uitgedrukt in EPC-waarde).

In het kader van de bovengenoemde samenwerkingsovereenkomst is het Rotterdam Climate Initiative gevraagd om namens alle ontwikkelende partijen te faciliteren in het opstellen van een duurzaamheidsplan voor de ontwikkeling van het Rotterdam Centraal District [Search 2009-7].

15.2 Werkwijze

De effectbeschrijving in dit hoofdstuk is gebaseerd op het eindconcept duurzaamheidsplan van Search (verder te noemen 'het duurzaamheidsplan'). In het duurzaamheidsplan worden twee situaties met elkaar vergeleken, de huidige toestand (jaar 1990) en de nieuwe toestand (jaar 2030). Deze situaties komen grosso modo overeen met respectievelijk de Autonome ontwikkeling en de Voorgenomen activiteit en worden na bewerking overgenomen bij het beschrijven van de milieusituatie in de Autonome ontwikkeling en de Voorgenomen activiteit. De in dit MER resterende verschillen hebben met name betrekking op:

- Central Post: in de Autonome ontwikkeling heeft de renovatie reeds plaatsgevonden, in de in het duurzaamheidsplan beschouwde huidige toestand heeft de renovatie nog niet plaatsgevonden;
- Schaatsbaanlocatie: in de Autonome ontwikkeling is de schaatshal reeds gesloopt, in de in het duurzaamheidsplan beschouwde toestand heeft de sloop van de schaatshal nog niet plaatsgevonden;

- Schaatsbaanlocatie: In de Autonome ontwikkeling valt het Weenahof buiten plot 1, in de in het duurzaamheidsplan beschouwde huidige toestand is het Weenahof meegenomen (zie figuur 4.1 in hoofdstuk 4 voor de exacte locatie van het Weenahof);
- Weenapoint: In de Autonome ontwikkeling vallen het koepelgebouw en het Mecanogebouw buiten plot 6, in de in het duurzaamheidsplan beschouwde huidige toestand zijn deze gebouwen wel meegenomen.

Voor het in kaart brengen van de milieueffecten als gevolg van het gebruik van materiaal is in het duurzaamheidsplan met behulp van het programma Greencalc+ berekend hoeveel materiaal over een periode van 75 jaar (standaard levensduur van een gebouw) gebruikt is bij het initiële bouwen en het daaropvolgend (groot) onderhoud. Vervolgens is bekeken wat de CO₂-uitstoot is, die verbonden is aan de productie van dat materiaal. De in het duurzaamheidsplan beschouwde huidige toestand en nieuwe toestand worden bewerkt overgenomen bij de omschrijving van de milieusituatie in de Autonome ontwikkeling en de milieusituatie in de Voorgenomen activiteit.

In het duurzaamheidsplan is overal uitgegaan van bouwkavels in plaats van plots. In dit MER zijn de uitkomsten van het duurzaamheidsplan daarom herschikt en gepresenteerd in de vorm van plots, te weten: Schaatsbaanlocatie (plot 1), Conradstraat (plot 2), Delftseplein (plot 3), Central Post (plot 4)³⁶, Schiekadeblok (plot 5), Weenapoint (+ Koepelgebouw en Mecanoo gebouw) (plot 6) en overige bestaande plots (Albeda college, Groot Handelsgebouw, Rotterdam Centraal, Delftsepoort, Unilever gebouw, Weena Laagbouw, Weena Centre, Weenatoren, Weenaflat en Weenahuis).

Voor het maken van de materiaalberekeningen gaat het duurzaamheidsplan uit van een aantal algemene uitgangspunten met betrekking tot o.a. verdiepingshoogtes (3,6 meter), soorten gevels (aluminium vliesgevels met aluminium vlakvulling) en draagbalken (228,0 m²). Voor een complete lijst wordt verwezen naar het duurzaamheidsplan [Search 2009-7]. De ontwerpen van de gebouwen zijn namelijk nog niet zo ver dat al concreet vaststaat welke materialen er daadwerkelijk gebruikt gaan worden.

In het duurzaamheidsplan is op basis van de algemene uitgangspunten voor een aantal gebouwen een specifieke berekening gemaakt. Deze uitkomsten worden vervolgens gemiddeld en op basis van deze gemiddelde getallen wordt voor ieder van de gebouwen een inschatting gemaakt van de totale hoeveelheid gebruikt materiaal en de bijbehorende resterende CO₂-uitstoot. De uitstoot van CO₂ equivalenten wordt per jaar uitgedrukt. Deze CO₂ wordt vervolgens gerelateerd aan de leeftijd van een gebouw. Het idee is dat ieder jaar een deel van de CO₂-uitstoot wordt 'afgeschreven'. Dit houdt in dat aan een nieuw gebouw meer CO₂-uitstoot wordt toegerekend dan aan een ouder gebouw.

³⁶ Het plot Central Post (plot 4) maakt in dit MER deel uit van de Autonome ontwikkeling.

15.3 Toetsingskader

Om ambities ten aanzien van CO₂-reductie te realiseren wordt in dit hoofdstuk de hoeveelheid materiaal die nodig is voor de gehele levensduur van 75 jaar onderzocht. Tevens wordt onderzocht wat de CO₂-uitstoot is die gerelateerd is aan het materiaal, uitgedrukt in 'overgebleven' uitstoot per jaar. In tabel 15.1 worden de criteria en bijbehorende indicatoren weergegeven.

Tabel 15.1 Toetsingskader Materiaal

criterium	Indicator	Waardering (t.o.v. de Autonome ontwikkeling)	
Materiaalbehoefte	CO ₂ -uitstoot	++	CO ₂ -uitstoot neemt fors af
		+	CO ₂ -uitstoot neemt enigszins af
		0	CO ₂ -uitstoot blijft nagenoeg gelijk
		-	CO ₂ -uitstoot neemt enigszins toe
		--	CO ₂ -uitstoot neemt fors toe

15.4 Milieusituatie in de Autonome ontwikkeling

In tabel 15.2 wordt per plot en voor het hele plangebied aangegeven wat de materiaalbehoefte en de daaraan gerelateerde CO₂-uitstoot per jaar is in de Autonome ontwikkeling. In het overzicht zijn onder plot 1 het parkeren en de schaatshal buiten beschouwing gelaten en onder overige plots de stationshal, omdat hier onvoldoende informatie over beschikbaar is.

Tabel 15.2 Materiaalbehoefte en milieusituatie in het plangebied in de Autonome ontwikkeling

Plots	Functie	m ² BVO	bouwjaar	Materiaal behoefte [ton]	CO ₂ uitstoot [ton / jaar]
Plot 1 (Schaatsbaanlocatie + Weenahof)	Schaatshal	5.400	1980	Onbekend	Onbekend
	Parkeren	5.400	1978	Onbekend	Onbekend
	Voorzieningen	800	1981	927	3,3
	Kantoren	2.527	1981	3.447	8,9
	Woningen	19.684	1981	22.185	52,5
Totaal plot 1		33.811		26.559	64,7
Plot 2 (Conradstraat)	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Plot 3 (Delftseplein)	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Plot 4 (Central Post)	Industrie	33.223	1954	82.423	70,2
	Transport / opslag	3.364	1954		
Totaal plot 4		36.587		82.423	70,2
Plot 5 (Schiekadeblok)	Kantoren	18.000	1957	24.552	63,4
	Voorzieningen	2.700	1957	3.128	11,2

Plots	Functie	m ² BVO	bouwjaar	Materiaal behoefte [ton]	CO ₂ uitstoot [ton / jaar]
	Parkeren	2.700	1957	Onbekend	Onbekend
Totaal plot 5		23.400		27.680	74,6
Plot 6 (Weenapoint) + Koepelgebouw, Mecanoo gebouw	Kantoren	7.113	1947	5.446	4,8
	Kantoren	3.312	1990	3.703	13,1
	Kantoren	8.739	1970	21.768	35,3
	Kantoren	10.814	1990	9.769	32,7
	Kantoren	5.032	1949	6.864	17,7
	Woningen	3.345	1985	3.259	8,3
	Woningen	1.401	1985	1.367	3,4
Totaal plot 6		39.756		52.176	115,3
Overige bebouwing*	Divers	290.645	1953-1991	375.282	954
Totaal		424.199		564.120	1.279

Bron: bewerking van tabel uit duurzaamheidplan [Search 2009]

(*): In het duurzaamheidsplan worden voor het Groothandelsgebouw en Delftsepoort aanpassingen voorzien in de plint. In dit MER wordt gerekend met een ongewijzigde situatie.

Uit tabel 15.2 blijkt dat er in de Autonome ontwikkeling in 2030 sprake is van een materiaalbehoefte van 564.120 ton, de daaraan gerelateerde CO₂-uitstoot is 1.279 ton per jaar.

Van de in dit MER beschouwde plots (plot 1 Schaatsbaanlocatie, plot 2 Conradstraat, plot 3 Delftseplein, plot 5 Schiekadeblok en plot 6 Weenapoint)³⁷ neemt plot 6 (Weenapoint) de grootste materiaalbehoefte en resterende CO₂-uitstoot voor zijn rekening. Dit komt omdat dat dit plot van de in dit MER beschouwde plots het grootste aantal m² BVO beslaat.

15.5 Milieusituatie in de Voorgenomen activiteit

In de Voorgenomen activiteit in 2030 is de materiaalbehoefte van alle in het plangebied aanwezige bebouwing 1.208.331 ton, dat genereert een CO₂-uitstoot van 3.427 ton per jaar.

In vergelijking met de Autonome ontwikkeling is er qua materiaalbehoefte in het plangebied sprake van een stijging van 114%, de CO₂-uitstoot neemt toe van 1279 ton per jaar naar 3427 ton per jaar. Deze toename wordt veroorzaakt door de forse toename van de hoeveelheid m² BVO als gevolg van de Voorgenomen activiteit. De CO₂-uitstoot, verbonden aan die hoeveelheid materiaal stijgt met 168%. Deze relatief grote stijging heeft te maken met de nieuw gebouwde gebouwen, die nog weinig CO₂-uitstoot hebben 'afgeschreven' en dus veel resterende CO₂ bevatten.

³⁷ Plot 4 (Central Post) maakt deel uit van de Autonome ontwikkeling

In tabel 15.3 wordt per plot en voor het hele plangebied aangegeven wat de materiaalbehoefte, de bouwjaar en de daaraan gerelateerde resterende CO₂-uitstoot per jaar is in het plangebied als gevolg van de Voorgenomen activiteit.

Tabel 15.3 Materiaalbehoefte en milieusituatie in het plangebied in de Voorgenomen activiteit

Plots	Functie	m ² BVO	bouwjaar	Materiaal behoefte [ton]	CO ₂ uitstoot [ton / jaar]
Plot 1 (Schaatsbaanlocatie + Weenahof)	Schaatshal	8.000	2030	9.269	33,1
	Parkeren	11.975	2030	onbekend	onbekend
	Kantoren	49.000	2030	66.836	172,6
	Woningen	21.776	2030	24.543	58,0
	Parkeren	5.400	1978	onbekend	onbekend
	Voorzieningen	800	1981	927	3,3
	Kantoren	2.527	1981	3.447	8,9
	Woningen	19.684	1981	22.185	52,5
Totaal plot 1		119.162		127.207	328
Plot 2 (Conradstraat)	Kantoren	53.400	2020	62.296	247,1
	Voorzieningen	6.600	2020	6.012	29,9
	Parkeren	8.100	2020	onbekend	onbekend
Totaal plot 2		68.100		68.308	277
Plot 3 (Delftseplein)	Kantoren	39.600	2020	43.101	177,4
	Voorzieningen	5.400	2020	4.393	21,2
	Parkeren	6.750	2020	onbekend	onbekend
Totaal plot 3		51.750		47.494	199
Plot 4 (Central Post)	Kantoren	43.200	1954 / 2009	110.757	211,7
	Voorzieningen	4.800			
	Parkeren	6.750			
Totaal plot 4		54.750		110.757	211,7
Plot 5 (Schiekadeblok)	Kantoren	137.600	2020	187.687	484,8
	Woningen	41.280	2020	46.525	110,0
	Voorzieningen	96.320	2020	111.601	398,2
	Parkeren	64.800	2020	onbekend	onbekend
Totaal plot 5		340.000		345.813	993
Plot 6 (Weenapoint) + Koepelgebouw, Mecanoo gebouw	Kantoren	35.260	2015	37.085	154,4
	Voorzieningen	33.000	2015	32.947	130,1
	Woningen	33.000	2015	30.180	105,7
	Parkeren	22.950	2015	onbekend	onbekend
	Kantoren	8.739	1970	21.768	44,3
	Kantoren	5.032	1949	6.864	17,7
	Woningen	3.345	1985	3.259	8,3
	Woningen	1.401	1985	1.367	3,4
Totaal plot 6		142.727		133.470	464

Plots	Functie	m ² BVO	bouwjaar	Materiaal behoefte [ton]	CO ₂ uitstoot [ton / jaar]
Overige bebouwing (*)	Divers	290.645	Divers	375.282	954
Totaal		1.067.134		1.208.331	3.427

Bron: bewerking van tabel uit duurzaamheidsplan [Search 2009]

(*): In het duurzaamheidsplan worden voor het Groothandelsgebouw en Delftsepoort aanpassingen voorzien in de plint. In dit MER wordt gerekend met een ongewijzigde situatie.

Uit tabel 15.3 blijkt dat van de in dit MER beschouwde plots, met name plot 5 (Schiekadeblok) verantwoordelijk is voor een groot deel van de materiaalbehoefte in het plangebied. Een verklaring hiervoor is dat in dit plot in vergelijking met de Autonome ontwikkeling de meeste m² BVO worden toegevoegd. De resterende CO₂-uitstoot is ook behoorlijk hoog. Dit heeft te maken met de nieuw gebouwde gebouwen, die nog weinig CO₂-uitstoot hebben 'afgeschreven'.

Tabel 15.4 Verschillen in materiaalbehoefte en CO₂-uitstoot verbonden aan de materialen tussen de Autonome ontwikkeling en de Voorgenomen activiteit per plot

Aspect	Plots	Autonome ontwikkeling	W	Voorgenomen activiteit	W
Materiaalbehoefte	Plot 1	26.559	0	127.207	--
	Plot 2	N.v.t.	0	68.308	--
	Plot 3	N.v.t.	0	47.494	--
	Plot 4	82.423	0	110.757	--
	Plot 5	27.680	0	345.813	--
	Plot 6	52.176	0	133.470	--
	Overige	375.282	0	375.282	0
Totaal ton/jaar		564.120	0	1.208.331	--
CO₂-uitstoot verbonden aan de materiaalbehoefte	Plot 1	64,7	0	328	--
	Plot 2	N.v.t.	0	277	--
	Plot 3	N.v.t.	0	199	--
	Plot 4	70,2	0	211,7	--
	Plot 5	74,6	0	993	--
	Plot 6	115,3	0	464	--
	Overige	954	0	954	0
Totaal ton/jaar		1.279	0	3.427	--

W=Waardering

Uit tabel 15.4 blijkt dat binnen het plangebied de materiaalbehoefte met 114 % (--) en de CO₂-uitstoot met 168 % toeneemt (--) in vergelijking met de Autonome ontwikkeling.

De toename aan materiaalbehoefte en de daaraan verbonden CO₂-uitstoot is te verklaren omdat nu nog onbebouwd gebied (plots 2 en 3) in gebruik wordt genomen door nieuwbouw en in de nu al bebouwde plots 1, 5 en 6 het aantal BVO (fors) toeneemt.

Afval

Voor het bouwen en renoveren van gebouwen is niet alleen materiaal nodig. Er komt ook materiaal vrij zoals bouw en sloopafval. Volgens het duurzaamheidsplan komt er bij activiteiten in de plots 1, 2, 3, 5 en 6 een hoeveelheid van 95.560 ton aan bouw en sloopafval vrij.

Van het sloopafval (47.352 ton) wordt 92% hergebruikt of gerecycled. De grootste milieuwinst op dit gebied is dan ook niet te behalen in het verbeteren van het hergebruik, maar in het verminderen van het transport van het materiaal: hergebruik zoveel mogelijk materiaal op de bouwplaats zelf.

15.6 Conclusie

Tabel 15.5 Beoordeling effecten Materiaal

Criterium	Indicator	Autonome ontwikkeling	Voorgenomen activiteit
Materiaalbehoefte	CO ₂ -uitstoot van het materiaal per jaar	0	--

Zowel de hoeveelheid materiaal die wordt gebruikt als de resterende CO₂-uitstoot die aan dat materiaal is verbonden, nemen in het plangebied in de Voorgenomen activiteit fors toe in vergelijking met de Autonome ontwikkeling. De CO₂-uitstoot stijgt met 168%. Hierbij dient aangetekend te worden dat de hoeveelheid m² BVO meer dan verdubbelt en dat de gebouwen aanzienlijk zijn verjongd (hetgeen veel resterende CO₂ met zich brengt). Overigens is bij de in dit hoofdstuk gepresenteerde berekeningen nog geen rekening gehouden met de effecten van de maatregelen die staan vermeld in de volgende paragraaf.

15.7 Maatregelen

Er zijn geen maatregelen noodzakelijk om aan nationale of EU wet- en regelgeving te voldoen. Bij het ontwerp zijn wel een aantal aspecten te noemen die kunnen bijdragen aan de CO₂-doelstelling van het RCI, zoals de keuze van materialen voor de vliesgevel, binnenwanden, kozijnen e.d. Met name bij nieuwbouw kan dit een aanzienlijke milieuwinst opleveren. Volgens het duurzaamheidsplan kan met bovengenoemde maatregelen (afhankelijk van de uiteindelijke combinatie) voor het plangebied een reductie in resterende CO₂-uitstoot van 20 tot 30% behaald worden en een reductie van benodigd materiaal van 30 tot 44%.

In tabel 15.6 is een overzicht opgenomen van de maatregelen afkomstig uit het duurzaamheidsplan.

Tabel 15.6 Maatregelen Materiaal

Plot	Maatregelen gericht op voldoen aan nationale en EU wet- en regelgeving	Maatregelen genoemd in het vastgesteld Rotterdams (milieu-)beleid	Maatregelen die bijdragen aan (milieu-)doelstellingen
Algemeen	Geen	Geen	Vliesgevelstijl: hout of staal
			Vliesgevelpaneel: keramiek of staal
			Binnenspouwblad: geen of houtskeletbouw
			Kozijn: Europees zachthout met boskeur of PVC op staalkern
			Constructie: INFRA+ concept
			Binnenwanden: houtskeletbouw met 80% open en 20% dicht of metalstud met 60% open en 40% dicht
Bron:	N.v.t.	N.v.t.	Maatregelen dragen bij aan het behalen van de CO ₂ -doelstelling van het RCI

16. Toets Duurzaamheid & Klimaatadaptatie

In dit hoofdstuk wordt de Voorgenomen activiteit getoetst aan generiek beleid en ambities op het gebied van duurzaamheid&klimaatadaptatie. Bij het thema duurzaamheid wordt ingezoomd op de aspecten energie, materiaal, afvalstromen en duurzame mobiliteit. Bij het thema klimaatadaptatie wordt ingezoomd op de water, droogte en hitte-eilanden.

16.1 Wetgeving en beleid

Duurzaamheid&Klimaatadaptatie

In Nederland bestaat tot op heden geen generieke wetgeving op het gebied van duurzaamheid en klimaatadaptatie. In de volgende beleidsdocumenten zijn ambities, beleid en/of te treffen maatregelen geformuleerd ten aanzien van het thema duurzaamheid en klimaatadaptatie:

- Internationale afspraken

Volgens het Kyoto-protocol moet Nederland tussen 2008 en 2012 de emissie van broeikasgassen eenmalig met 6% terugbrengen ten opzichte van 1990. De Europese Unie heeft afgesproken dat in 2020 20% minder broeikasgassen uitgestoot moeten worden dan in 1990.

- Nationale Adaptatiestrategie 'Maak ruimte voor klimaat!' [Den Haag 2007-10]

De gezamenlijke overheden (VROM, LNV, VenW, EZ, IPO, VNG en UvW) hebben in 2007 een nationale adaptatiestrategie opgesteld. In deze adaptatiestrategie wordt uiteengezet hoe Nederland klimaatbestendig gemaakt kan worden. Belangrijkste uitgangspunten van de strategie zijn:

- o Weerstand vergroten: om extreme omstandigheden te kunnen weerstaan;
- o Veerkracht vergroten: om snel te kunnen herstellen als de omstandigheden weer normaal zijn;
- o Aanpassingsvermogen vergroten: vanwege de onzekerheden over de omvang en het tempo van de klimaatverandering.

- Rotterdam Climate Initiative [Rdam 2007-11]

Het Rotterdam Climate Initiative (RCI) is een gezamenlijk initiatief van de gemeente Rotterdam, het Havenbedrijf, DCMR en Deltalinqs. Het RCI heeft als doel om in 2025 50% minder uitstoot van CO₂ ten opzichte van 1990 in Rotterdam te hebben. Ambitie is om op termijn de eerste klimaatneutrale havenstad ter wereld te zijn.

- Rotterdam Climate Proof [Rdam 2009-4]

Doel van het programma Rotterdam Climate Proof (RCP) is een in alle opzichten klimaatbestendig Rotterdam in 2025. Binnen het programma wordt ingezoomd op vijf inhoudelijke thema's:

- o Waterveiligheid (welke effecten heeft klimaatverandering op de veiligheid, zowel binnendijs als buitendijs en welke maatregelen zijn nodig?);
- o Bereikbaarheid (bereikbaarheid van stad en haven moet gewaarborgd blijven);

- o Adaptief bouwen (welke vormen van adaptief bouwen zijn mogelijk?);
 - o Stedelijk watersysteem (vanwege klimaatverandering moet de stad om kunnen gaan met nattere en drogere perioden);
 - o Stadsklimaat (het aantrekkelijker maken van de leefomgeving door de inrichting van de buitenruimte en het ontwerp van het stedelijk gebied aan te passen aan klimaatverandering).
- Collegevisie duurzame mobiliteit
Op 28 maart is per raadsbrief de collegevisie duurzame mobiliteit verschenen. Voor het thema duurzaamheid zijn voor het Rotterdam Central District de volgende ambities uit de collegevisie van belang:
 - o Terugdringing van de CO₂-uitstoot naar een niveau van 50% van de uitstoot in 1990;
 - o Toename van openbaarvervoergebruik met 40%, toename fietsverkeer met 30%, stijging aantal voetgangers met 10%.
 - Samenwerkingsovereenkomst duurzaam ontwikkelen
Op 16 juli 2008 heeft de gemeente Rotterdam (vertegenwoordigd door de wethouders Karakus en Harbers) een samenwerkingsovereenkomst getiteld 'duurzaam ontwikkelen in Rotterdam' [Rdam-2008-14] gesloten met diverse marktpartijen met de intentie bouwprojecten duurzaam te ontwikkelen. De overeenkomst is aangegaan voor de periode tot en met 31 december 2011. Het Rotterdam Central District is in deze overeenkomst benoemd als een van de betrokken projecten. In deze overeenkomst zijn de volgende ambities opgenomen met betrekking tot CO₂-uitstoot:
 - o Vanaf 2009 reductie van de CO₂-uitstoot met 25% ten opzichte van het nu vigerende Bouwbesluit (uitgedrukt in EPC-waarde);
 - o Vanaf 2011 reductie van de CO₂-uitstoot met 50% ten opzichte van het nu vigerende Bouwbesluit (uitgedrukt in EPC-waarde).
 - Binnenstadsplan
Het Rotterdam Central District is als VIP-project opgenomen in het Binnenstadsplan. In het Binnenstadsplan is de CO₂-doelstelling van het RCI als volgt opgenomen: 'Voor het stedelijk gebied is de CO₂-ambitie vertaald in de realisatie van een energieneutraal gebouwde omgeving, waarin woningen en gebouwen bij elkaar per saldo voldoende hebben aan duurzame energie. Dit kunnen we bereiken door drastische vermindering van het energieverbruik voor verwarming en koeling, en door stimulering van duurzame energieproductie en duurzaam energiegebruik. In de binnenstad zien we voor de toepassing van duurzaam bouwen vooral kansen in de formulering van heldere eisen aan investeerders en ontwikkelaars'.

Voor waterberging zijn de volgende passages in het Binnenstadsplan relevant: 'Door verandering van het klimaat valt er in de toekomst vaker meer neerslag.

Om dit water te verwerken moet het water tijdelijk worden opgevangen en geborgen' 'De naoorlogse bouw is gerealiseerd met platte daken, die zich uitstekend lenen voor de aanleg van groene daken. Deze zijn niet alleen nuttig als waterberging, maar hebben ook een energiebesparend effect en geven de binnenstad een groene uitstraling. Verder zijn er plannen voor waterpleinen'.

In het Binnenstadsplan wordt eveneens ingegaan op de mogelijkheden voor een duurzame binnenstad. Dit blijkt uit de volgende passage: 'Duurzaamheid is een breed begrip. Bouwtechniek, energiebeheer, inpandige woon-werkkwaliteit, groene daken en 'levende' plinten vormen de nieuwe, gecombineerde uitdaging voor de binnenstad' 'Met zijn vele hoogbouw kan het centrum koploper worden in het programma van het RCI. In de binnenstad ligt de focus in de komende jaren dan ook op verbetering van de luchtkwaliteit, reductie van de CO₂-uitstoot, vermindering van de geluidsoverlast en aanpak van de wateropgave'.

- **Verkeersplan Binnenstad**

In het Verkeersplan Binnenstad wordt ingezet op duurzaam vervoer. Daarbij worden de volgende doelstellingen gehanteerd:

- o Het halen van de normen voor luchtkwaliteit en geluid;
- o Bijdragen aan het halen van de ambitie om 50% CO₂ te reduceren;
- o Bijdragen aan de doelstellingen duurzame mobiliteit (toename 30% fiets, 40% OV en 10% voetgangers).

Van het totaalpakket aan maatregelen om bovenstaande doelstellingen te bereiken zijn relevante maatregelen voor het Rotterdam Central District:

- o Het stimuleren van marktinitiatieven voor schone alternatieve vervoerswijzen;
- o Stedelijke distributie: slimmer bevoorraden;
- o Mobiliteitsmanagement, inspeland op P+R en verbeterde OV- en fietsnetwerken;

In het Verkeersplan Binnenstad wordt tevens ingezet op een aantrekkelijk verblijfsklimaat. Voor het Rotterdam Central District betekent dit concreet dat: 'het Weena een 2+2 profiel krijgt met hoogwaardige fietsvoorzieningen, vrij liggende trambanen en een doorlopende bomenstructuur. Opstelstroken op het Weena zullen plaatselijk nodig zijn. Op het Weena is de verkeersintensiteit zodanig dat ter hoogte van het Kruisplein is voorzien in een ongelijkvloerse oplossing. Hiermee kan de grote voetgangersstroom tussen station en binnenstad ongehinderd oversteken over een ruim en uitnodigend stadsplein.'

- **Milieuplan Binnenstad**

In het Milieuplan Binnenstad is een integraal maatregelenpakket opgesteld die het milieu in de binnenstad kan verbeteren. De maatregelen hebben o.a. betrekking op lucht, geluid, energie/CO₂-uitstoot, water en groen/ecologie. De maatregelen zijn niet verdeeld over verschillende deelgebieden, maar toepasbaar voor de hele binnenstad. Voor het Rotterdam Central District zijn de volgende maatregelen relevant:

- o Stimuleren van schone voertuigen;
- o Ontwikkelaars van parkeergarages stimuleren om oplaadpunten voor elektrische voertuigen aan te leggen;
- o Oplaadpunten in de openbare ruimte creëren;
- o Demping van geluid door groene gevels;
- o Stil asfalt bij wegen met snelheid hoger dan 40km/uur;
- o Waterberging ondergronds;
- o Groene daken;
- o Geveltuinen aanleg stimuleren;

16.2 Werkwijze

Dit toets hoofdstuk heeft een andere insteek dan de voorgaande effect hoofdstukken 6 t/m 15. In dit hoofdstuk wordt namelijk de Voorgenomen activiteit getoetst aan beleidsdocumenten waarin meer generiek beleid met betrekking tot het thema duurzaamheid&klimaatadaptatie is verwoord. 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 hoogstedelijke gebiedsontwikkeling. Aldus komen aan de orde:

Tabel 16.1 Onderzochte milieuaspecten m.b.t. de thema's duurzaamheid&klimaatadaptatie

Overkoepelend thema	Milieuaspecten
Duurzaamheid	Energie
	Materiaal en afvalstromen
	Duurzame mobiliteit
Klimaatadaptatie	Water en droogte
	Hitte-eilanden

Het hoofdstuk wordt afgesloten met een opsomming van maatregelen die de Voorgenomen activiteit duurzamer en klimaatbestendiger maken. Op basis van huidige inzichten wordt weergegeven op welke wijze zo goed mogelijk aan het beleid en de ambities kan worden voldaan. Niet uitgesloten wordt dat er in de toekomst (door voortschrijdend inzicht) andere c.q. efficiëntere maatregelen mogelijk zijn om aan de ambities te voldoen. De meest relevante ambities uit § 16.1 zijn:

- In 2025 50% minder CO₂-uitstoot (RCI);
- Realiseren energieneutrale gebouwde omgeving (Binnenstadsplan);
- Aanpak wateropgave (Binnenstadsplan);
- Doelstellingen duurzame mobiliteit: toename 30% fiets, 40% OV en 10% voetgangers (Collegevisie duurzame mobiliteit);

16.3 Toets Voorgenomen activiteit

16.3.1 Duurzaamheid

Energie

Als gevolg van de Voorgenomen activiteit neemt de hoeveelheid woningen, kantoren, voorzieningen en parkeerplaatsen in het Rotterdam Central District toe. Door de toename van deze functies stijgt de energievraag en de daaraan gerelateerde CO₂-uitstoot in het plangebied, dit geldt met name voor elektriciteit. In vergelijking met de Autonome ontwikkeling neemt de CO₂-uitstoot in het plangebied in de Voorgenomen activiteit flink toe (met zo'n 127%). Voor respectievelijk Warmte, Koude en Warm tapwater en Elektriciteit bedragen de toenames 51%, 133%, 157% en 140%.

Wanneer gekeken wordt naar de CO₂-uitstoot per m² BVO, is er in de Voorgenomen activiteit sprake van een daling van de CO₂-uitstoot ten opzichte van de Autonome ontwikkeling (- 10 %). Door het treffen van gebouwgebonden vraagbeperkende maatregelen is de aan de energievraag gerelateerde CO₂-uitstoot voor de te ontwikkelen plots in de Voorgenomen activiteit terug te brengen met 9.700 ton per jaar. De CO₂-uitstoot per m² BVO voor deze plots zou teruggebracht kunnen worden van 73 kilo naar 64 kilo per m² BVO [Search 2009-7].

Materiaal en afvalstromen

In de Voorgenomen activiteit bedraagt de jaarlijkse materiaalbehoefte van de in het plangebied aanwezige bebouwing 1.208.331 ton per jaar. De daaraan gerelateerde CO₂-uitstoot bedraagt 3.427 ton per jaar. Ten opzichte van de Autonome ontwikkeling is er sprake van een toename van de materiaalbehoefte van 114 % en een toename van CO₂-uitstoot van 168%. Om de ambities uit de samenwerkingsbijeenkomst duurzaam ontwikkelen te halen, zijn maatregelen aan te bevelen die bovenstaande milieueffecten beperken, daarbij valt te denken aan de toepassing van duurzame materialen voor binnenwanden, kozijnen, vliesgevel e.d., zie § 15.7.

De plots die in de Voorgenomen activiteit ontwikkeld worden brengen ruim 95.560 ton bouw en sloopafval met zich mee. Het overgrote deel van het bouw- en sloopafval wordt hetzij hoogwaardig, hetzij laagwaardig weer hergebruikt. De grootste milieueffecten worden gegenereerd door het transport en het malen van het afval. De grootste milieuwinst is dan ook te behalen door het verminderen van het transport van het materiaal: het zoveel mogelijk hergebruiken van materiaal op de bouwplaats zelf.

Duurzame mobiliteit

De Voorgenomen Activiteit genereert, gemiddeld over alle beschouwde wegvakken, circa 15 % extra verkeer in vergelijking met de Autonome ontwikkeling.

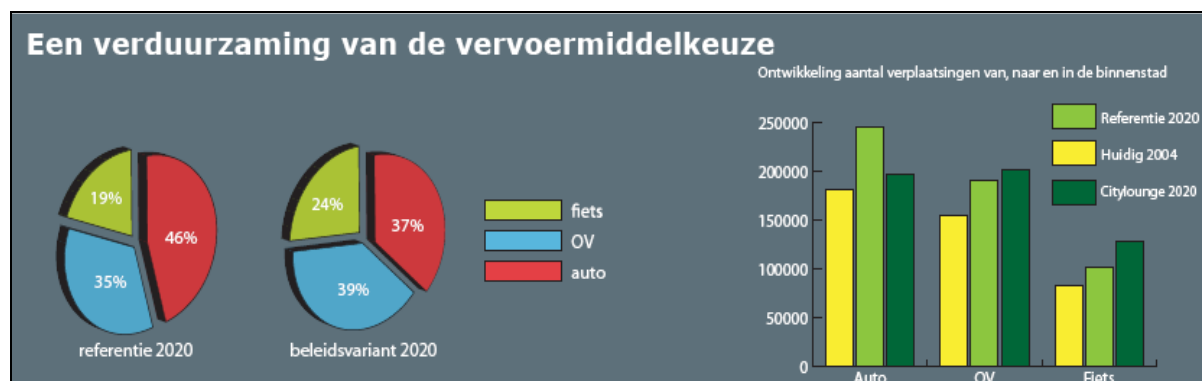
In het kader van het Binnenstadsplan en de transformatie van het Rotterdam Centraal Station (onderdelen van de Autonome ontwikkeling) worden in het Rotterdam Central District een aantal duurzame mobiliteitsmaatregelen doorgevoerd:

- Verbetering van het openbaar vervoer door de ontwikkeling van de OV-terminal inclusief Randstadrail, de busterminal, tramplus;
- Meer ruimte voor de fiets door de aanleg van hoogwaardige fietsvoorzieningen op het Weena en de aanleg van bovengrondse en ondergrondse fietsenstallingen rondom de OV-terminal;
- Meer ruimte voor wandelaars door de oversteekbaarheid van centruboulevards te verbeteren.

De maatregelen uit het Verkeersplan Binnenstad hebben een belangrijk effect op de vervoermiddelkeuze. T.o.v. de huidige situatie is er slechts een kleine groei van het aantal auto's naar de binnenstad (5-10%), terwijl het aantal reizigers in het openbaar vervoer flink stijgt (30%). De groei in het fietsgebruik in en naar de binnenstad is groot (70%). Het aandeel van het autoverkeer in de totale vervoermiddelkeuze van verplaatsingen in, van en naar de binnenstad daalt van 46% in de referentie (situatie zonder Verkeersplan Binnenstad) naar 37% na realisatie van maatregelen uit het Verkeersplan Binnenstad.

Het aandeel openbaar vervoer stijgt van 35% in de referentie naar 39%. Het aandeel fietsverkeer stijgt eveneens van 19% naar 24%

Figuur 16.1 Overzicht effecten Verkeersplan Binnenstad op vervoermiddelkeuze



Bron: Verkeersplan Binnenstad [Rdam 2009-2]

Als onderdeel van de Voorgenomen activiteit worden in het Rotterdam Central District de volgende maatregelen getroffen³⁸:

- Aanleg van extra parkeerplekken binnen het Schiekadeblok voor bezoekers van de binnenstad;
- Aanleg van een fiets- en voetgangersbrug tussen Delftseplein en Pompenburg over de Schiekade;
- Aanbrengen rechtsafbeweging vanaf Schiekade om de doorstroming van het autoverkeer te verbeteren;

Vanuit het oogpunt van duurzaamheid heeft een binnenstedelijke ontwikkeling zoals de Voorgenomen activiteit veel voordelen. Nieuw ruimtegebruik buiten de stad wordt er mee teruggedrongen en aan de bestaande stad wordt nieuwe waarde toegevoegd, o.a. door te bouwen in hoge dichtheid, door hergebruik en dubbelgrondgebruik en de benutting van de ongebruikte en onvoldoende efficiënt gebruikte ruimte in het gebied. Gebruik wordt gemaakt van een infrastructuur die er al ligt en die wordt uitgebreid en opgewaardeerd. Het creëren van een aantrekkelijk woon-, werk en verblijfsklimaat heeft gunstige effecten op de modal split.

Om de mobiliteit in de Voorgenomen activiteit verder te verduurzamen is het aan te bevelen om de volgende maatregelen uit het Milieuplan Binnenstad uit te voeren:

- Stimuleren van schone voertuigen;
- Ontwikkelaars van parkeergarages stimuleren om oplaadpunten voor elektrische voertuigen aan te leggen, passend binnen de randvoorwaarde van een sublieme openbare ruimte (zie ook § 2.4, beschrijving Stedenbouwkundig plan);

³⁸ De Voorgenomen activiteit maakt onderdeel uit van de gepresenteerde modal split, welke is overgenomen uit het Binnenstadsplan. De modal split omvat dus de Autonome ontwikkeling en de Voorgenomen activiteit.

- Oplaadpunten in openbare ruimte;
- Mobiliteitsmanagement, inspelend op P+R en verbeterde OV- en fietsnetwerken
- Stil asfalt bij wegen met snelheid hoger dan 40km/uur.
- Bevoorrading die bijdraagt aan een aantrekkelijke binnenstad: met minder vrachtverkeer en overlast voor bewoners

16.3.2 Klimaatadaptatie

Water en droogte

In de Voorgenomen activiteit is het aantal woningen, kantoren en voorzieningen toegenomen en neemt het onverharde oppervlak met circa. 3.000 m² af in vergelijking met de Autonome ontwikkeling. Hierdoor is de druk op het rioleringsstelsel toegenomen. In vergelijking met de Autonome ontwikkeling is er in sprake van een toename van afvalwater van 131 m³ per uur (toename van 14%).

Door de klimaatverandering moet West-Europa rekening gaan houden met steeds extremere weersomstandigheden. Periodes van droogte worden afgewisseld door periodes met hevige regenval, extra weerstand is nodig om extreme omstandigheden te kunnen weerstaan. Voor het Rotterdam Central District betekent dit dat om pieksituaties in de waterafvoer te voorkomen, het vasthouden en vertragen van de hemelwaterafvoer noodzakelijk is. Ook in droge perioden moet het Rotterdam Central District voorzien zijn van voldoende water van voldoende kwaliteit.

In het kader van de aanleg van de OV-terminal en de Kruispleingarage (welke deel uitmaken van de Autonome ontwikkeling) is bovenop de Kruispleingarage een aanvullende waterberging van ongeveer 2700 m³ aangelegd en is het oppervlaktewatergemaal Westersingel uitgebreid naar een capaciteit van 2100 m³/uur en zijn de kleine duikers vergroot. Voor dit gebied is tevens de ondergrondse waterberging bij de Museumgarage van 10.000 m³ van belang.

De Voorgenomen activiteit zorgt voor een toename van afvalwater waardoor het riool zwaarder belast zal worden. Doordat de mogelijkheden voor waterberging onveranderd zijn, neemt de kans op wateroverlast in de Voorgenomen activiteit toe. Vanuit het oogpunt van klimaat is het dus aan te bevelen om water tijdelijk op te vangen op groene daken (retentiefunctie) en de mogelijkheden voor waterberging (ondergronds/bovengronds) uit te breiden. Op deze wijze kan wateroverlast in pieksituaties worden verkleind en kan het gebied van voldoende water worden voorzien in tijden van droogte.

Hitte-eilanden³⁹

De Voorgenomen activiteit zal naar verwachting het hitte-eiland effect niet versterken, er worden geen grotere temperatuurverschillen verwacht tussen het Rotterdam Central District en het landelijk gebied buiten de stad in vergelijking met de Autonome ontwikkeling.

Doordat in verstedelijkte gebieden het aardoppervlak en de atmosfeer andere eigenschappen hebben dan in het landelijk gebied buiten de stad, kan het in de stad aanzienlijk warmer worden dan daarbuiten, oplopend tot een verschil van 7°C. Dit wordt het hitte-eiland effect genoemd.

³⁹ Informatie uit deze alinea is grotendeels ontleend aan: *Hitte-eilandeffect zet leefbaarheid in de stad verder onder druk*, Harmelen, T. van et.al. , Tijdschrift Lucht, 2008 [Harmelen 2008-13].

In de huidige situatie en in de Autonome ontwikkeling is er al sprake van een hitte-eiland effect in het Rotterdam Central District. Stijging van de temperatuur kan bij kwetsbare bevolkingsgroepen leiden tot tal van lichamelijke en psychische aandoeningen. Daarnaast leidt een stijging van de temperatuur tot verslechterde luchtkwaliteit. Uit sterftecijfers blijkt dat er additionele sterfte plaatsvindt tijdens hittegolven en er zijn aanwijzingen dat die sterfte tijdens hitte gedeeltelijk te wijten is aan luchtverontreiniging. Tijdens hittegolven wordt namelijk smogvorming en een verhoogd ozon- en fijnstof concentratie waargenomen en onderzoek toont aan dat hoge temperaturen en luchtverontreiniging in combinatie een groter effect op de menselijke gezondheid hebben dan elk van de factoren apart.

Door extra aandacht te besteden aan de aanleg van groen op daken, tegen gevels en op maaiveldniveau kan echter wel een bijdrage geleverd worden aan het temperen van de toekomstige hitte in het gebied. Andere maatregelen die het hitte-eiland effect kunnen dempen is de nabijheid van water, het koelen van gebouwen, het introduceren van koude/warmte-opslagsystemen, het opvangen en bergen van regenwater of het gebruik van gevel- en dakmaterialen die zonlicht beter weerkaatsen. Ruimte bieden aan wind door met de vorm van de gebouwen rekening mee te houden is eveneens een effectieve bijdrage tegen hitte. Qua leefklimaat kan dit onder andere omstandigheden echter als behoorlijk hinderlijk ervaren worden. Aangezien daarnaast weinig ruimte is voor oppervlaktewater in het gebied en koelen van gebouwen niet erg duurzaam is, biedt de verkoelende werking van groen vooralsnog de meeste kansen in het plangebied.

16.4 Conclusie en maatregelen

Uit de toets duurzaamheid&leefbaarheid blijkt het volgende:

- In de Voorgenomen activiteit wordt de ambitie van het RCI om in Rotterdam een reductie van 50% CO₂-uitstoot te realiseren ten opzichte van 1990 in het Rotterdam Central District niet gehaald;
- In de Voorgenomen activiteit wordt de ambitie van het Binnenstadsplan om een energieneutrale gebouwde omgeving te realiseren niet gehaald;
- In de Voorgenomen activiteit wordt de ambitie om de wateropgave aan te pakken (Binnenstadsplan) niet gehaald;
- In de Voorgenomen activiteit worden, net als in de Autonome ontwikkeling, de doelstellingen uit de collegevisie duurzame mobiliteit die betrekking hebben op de modal split (toename 30% fiets, 40% OV en 10% voetgangers) nagenoeg gehaald. Het gebruik van het openbaar vervoer blijft met 30% achter op de doelstelling, maar het aandeel fietsers stijgt flink (70%). Het effect op het aantal voetgangers is in het Verkeersplan Binnenstad niet berekend, er mag echter verwacht worden dat het aandeel voetgangers zal stijgen door het nemen van voetgangersvriendelijke maatregelen en het aantrekkelijker maken van het verblijfsklimaat.

In vergelijking met de Autonome ontwikkeling is het effect van de Voorgenomen activiteit voor het thema duurzaamheid&klimaatadaptatie negatief. De Voorgenomen activiteit produceert meer verkeer, meer CO₂-uitstoot en meer afvalwater waardoor het riool zwaarder belast zal worden.

In tabel 16.2 is een overzicht opgenomen van maatregelen om de Voorgenomen activiteit duurzamer te maken, in tabel 16.3 zijn maatregelen opgenomen die bijdragen aan een klimaatbestendiger Rotterdam Central District. Voor de duidelijkheid zijn de maatregelen die ook reeds verwoord zijn in de betreffende effecthoofdstukken in dit MER geel gemarkeerd.

Tabel 16.2 Maatregelen duurzaamheid

Plot	Maatregelen gericht op voldoen aan nationale en EU wet- en regelgeving	Maatregelen genoemd in het vastgesteld Rotterdams (milieu-)beleid	Maatregelen die bijdragen aan Rotterdamse (milieu-)doelstellingen en ambities
Energie**:			
Alge meen	Geen	Coördinatie van warmte/koudeopslag door in kaart brengen van beschikbare ruimte in de ondergrond	Maatregelen opgesteld door Bureau Search (zie o.a. tabellen 14.10 en 14.11)
		Clustering van gebouwen voor combineren energievraag en aanbod (Cascadering!)	Verder onderzoek naar mogelijkheden om elektriciteitsvraag te beperken en/of elektriciteitsbehoefte efficiënter in te vullen
		Een gebouw (icoon) realiseren met zoveel mogelijk energiebesparende maatregelen	Onderzoek naar ruimtelijke implicaties van gepresenteerde maatregelen
			Onderzoek naar nieuwe collectieve maatregelen zoals koudenet, andere duurzame koudelevering, collectieve WKO
			Onderzoek naar mogelijkheden van energiebesparing en CO ₂ -reductie door efficiënte inrichting van de openbare ruimte
			Onderzoek naar aanvullende gebouwmaatregelen opdat EPC -25% of beter gerealiseerd kan worden
Bron	N.v.t.	Maatregelen genoemd in het Milieuplan Binnenstad*	Leveren bijdrage aan het behalen van de RCI-doelstelling
Materiaal en afvalstromen**:			
Alge meen	Geen	Geen	Vliesgevelstijl: hout of staal
			Vliesgevelpaneel: keramiek of staal
			Binnenspouwblad: geen of houtskeletbouw
			Kozijn: Europees zachthout met



Plot	Maatregelen gericht op voldoen aan nationale en EU wet- en regelgeving	Maatregelen genoemd in het vastgesteld Rotterdams (milieu-)beleid	Maatregelen die bijdragen aan Rotterdamse (milieu-)doelstellingen en ambities
			boskeur of PVC op staalkern Constructie: INFRA+ concept Binnenwanden: houtskeletbouw met 80% open en 20% dicht of metalstud met 60% open en 40% dicht
Bron:	N.v.t.	N.v.t.	Maatregelen dragen bij aan het behalen van de CO ₂ -doelstelling van het RCI
Duurzame mobiliteit**:			
Algemeen	Geen	Het stimuleren van schone voertuigen zoals elektrische taxi's (Tuk-tuks), en elektrische fietsen Ontwikkelaars van parkeergarages stimuleren om oplaadpunten voor elektrische voertuigen aan te leggen Mobiliteitsmanagement, inspelend op P+R en verbeterde OV- en fietsnetwerken Oplaadpunten in openbare ruimte Stil asfalt bij wegen met snelheid hoger dan 40km/uur Bevoorrading die bijdraagt aan een aantrekkelijke binnenstad: met minder vrachtverkeer en overlast voor bewoners	Geen
Bron	N.v.t.	Maatregelen genoemd in het Verkeersplan Binnenstad en het Milieuplan Binnenstad*	N.v.t.

* Nog niet vastgesteld

** Deze maatregelen zijn ook reeds verwoord in de betreffende effecthoofdstukken in dit MER

Tabel 16.3 Maatregelen klimaatadaptatie**

Plot	Maatregelen gericht op voldoen aan nationale en EU wet- en regelgeving	Maatregelen genoemd in het vastgesteld Rotterdams (milieu-)beleid	Maatregelen die bijdragen aan Rotterdamse (milieu-)doelstellingen en ambities
<i>Water & droogte**</i>			
Alge meen	Geen	Vergroting rioolcapaciteit of verminderen aanbod regenwater (o.a. door aanleg van een, al dan niet verbeterd, gescheiden rioleringsstelsel)	Nuttig toepassen van regenwater, bijvoorbeeld voor toiletspoeling of voor de klimaatbeheersing van gebouwen
		Compensatie van verharding van 262,5 m ³ door aanleg groene daken en/of berging in/op gebouwen	
		Waterberging ondergronds, groene daken, waterpleinen	
Bron	N.v.t.	Maatregelen genoemd in Milieuplan Binnenstad* + maatregelen om te voldoen aan normen gemeentelijk rioleringsplan en waterbeheerplan Hoogheemraadschap	Bijdrage aan doelstellingen Waterplan 2
<i>Hitte-eilanden:</i>			
Alge meen	Geen	Geen	Meer groen (groene daken, groene gevels en bomen)
			Gebruik van zonwerende gevel- en dakmaterialen
			Regenwater opvangen en bergen
			Introduceren koude/warmte-opslagsystemen
Bron	N.v.t.	N.v.t.	Dragen bij aan doelstellingen nationale adaptatiestrategie

* Nog niet vastgesteld

** Deze maatregelen zijn ook reeds verwoord in de betreffende effecthoofdstukken in dit MER

17. Toets Leefbaarheid & Gezondheid

In dit hoofdstuk wordt de Voorgenomen activiteit getoetst aan generiek beleid en ambities op het gebied van leefbaarheid&gezondheid. Bij het thema leefbaarheid wordt ingezoomd op de aspecten windhinder, bezonning, groen, verkeersveiligheid en sociale veiligheid. Bij het thema gezondheid wordt ingezoomd op luchtkwaliteit, geluidhinder en externe veiligheid.

17.1 Wetgeving en beleid

- **Wettelijke normen**

Om de negatieve gezondheidseffecten van ruimtelijke ontwikkelingen op de gezondheid van burgers te minimaliseren zijn door de overheid normen opgesteld t.a.v. luchtkwaliteit (Wet luchtkwaliteit), Geluidhinder (Wet geluidhinder) en Externe Veiligheid (plaatsgebonden en groepsrisico). Voor een uitgebreidere toelichting van deze wetgeving kunnen resp. de hoofdstukken zes (luchtkwaliteit), zeven (geluid) en acht (externe veiligheid) geraadpleegd worden.

In de volgende beleidsdocumenten zijn ambities, beleid en/of te treffen maatregelen geformuleerd ten aanzien van het thema leefbaarheid&gezondheid.

- **Programma Milieu Rotterdam 2008-2012**

De doelstellingen uit dit programma 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:

- o Een betere kwaliteit van het groen in de stad en meer groen om de stad;
- o Minder Rotterdammers die hinder ondervinden van geluid;
- o Een betere luchtkwaliteit, zowel binnen- als buitenhuis;
- o In 2011 is per per persoon een basisveiligheid gegarandeerd en geldt een gedifferentieerd groepsrisico dat aansluit bij de diverse belangen in het gebied.

- **Collegevisie duurzame mobiliteit**

Op 28 maart is per raadsbrief de collegevisie duurzame mobiliteit verschenen. Voor het thema leefbaarheid zijn voor het Rotterdam Central District is de volgende ambitie uit de collegevisie van belang:

- o Een afname van het aantal geluidgehinderden met 30% in 2025 door de aanpak van geluidknelpunten, verkeers- en luchtmaatregelen, stillere motorvoertuigen, stiller en afgeschermd treinverkeer.

- **Binnenstadsplan**

Het Rotterdam Central District is als VIP-project opgenomen in het Binnenstadsplan. In het Binnenstadsplan zijn t.a.v. het aspect leefbaarheid de volgende relevante passages opgenomen:

‘De achilleshiel van de binnenstad is de magere verblijfskwaliteit. Hoewel er veel verbeterd is in de laatste jaren, heeft een Europese topstad een binnenstad nodig die uitnodigt om te verblijven, te verpozen. Een binnenstad met uitstraling en sfeer. Daarbij gaat het om de kwaliteit van de inrichting van de openbare ruimte, een goede afwikkeling van het autoverkeer, ruimte voor de flanerende voetganger en vooral om de invulling van plinten op de begane grond van gebouwen’

‘Rotterdam heeft een aantal voorbeelden van hoogbouw met een negatief effect op het windklimaat. Het is dan ook van belang om bij de ontwikkeling van hoogbouw het effect op de ‘comfortzone’ te onderzoeken. Een combinatie van schaduw en windtoename leidt namelijk al snel tot het ontstaan van kille plekken’, ‘daarin moet comfort (een combinatie van wind en zon) onderdeel zijn van het hoogbouwbeleid, en moet een comfortstudie integraal onderdeel uitmaken van het ontwerp en het ontwikkelproces van hoogbouw. Daarnaast is het van belang om comfortcriteria te formuleren voor bepaalde plekken in de binnenstad. Omwonenden en bezoekers van de stad zullen zo minder hinder ondervinden van de hoogbouw.’

In het Binnenstadsplan wordt de ambitie uitgesproken om meer groen aan te leggen: ‘meer bomen, meer groene binnentuinen, meer (en vooral beter) groen in parken en meer groene daken. Groen staat voor rust, ontspanning, reflectie; een kwaliteitscomponent in de hectiek van de grote stad’

In het Binnenstadsplan zijn eveneens passages opgenomen over gezondheid:

‘Langdurige blootstelling aan geluidhinder kan ook leiden tot gezondheidsproblemen’, ‘Toch is het belangrijk om te streven naar vermindering van de geluidhinder’, ‘op het overkoepelend niveau van de Binnenstad moeten we vooral denken aan maatregelen aan de bron of in de overdracht, zoals emissiemaatregelen, afscherming of verdiepte ligging’

‘De bijdrage van de binnenstad aan het duurzaamheidsideaal zien we vooral in het licht van een verbetering van het verblijfsklimaat. Daarbij horen ook schone lucht, en meer en beter groen’.

- Visie verbonden stad

In de visie ‘Verbonden Stad’, de visie op de openbare ruimte in de binnenstad van Rotterdam, wordt de aanleg van meer groen gepropageerd. Zo stelt de visie verbonden stad het volgende: ‘De introductie van een hechte groenstructuur zal het leefklimaat van de Rotterdamse binnenstad aanmerkelijk verbeteren. Het centrum wordt verrijkt door het toevoegen van een scala aan groene hoven bij de woon- en werkomgeving. Er wordt ingezet op meer differentiatie in openbare groene ruimtes: van openbare parken en collectieve hoven tot privé tuinen, voor de verschillende bewoners en bezoekers van de stad’.

- Verkeersplan Binnenstad

In het Verkeersplan Binnenstad wordt aangegeven dat er veel nieuwe ruimte wordt gereserveerd voor groen, ruimte voor voetgangers en ruimte voor verblijven. Diverse plekken worden met elkaar verbonden door het creëren van aantrekkelijke en oversteekbare boulevards met levendige plinten en continuïteit in de profilering.

Tevens wordt in het Verkeersplan Binnenstad benadrukt dat de verbinding met omliggende stadswijken gerealiseerd dient te worden door een netwerk van herkenbare en levendige stadsstraten met een aangename stedelijkheid en menging van verkeerssoorten.

Doelstelling van het Verkeersplan Binnenstad is om minder auto's door het hart van de binnenstad te laten rijden. Door de ruimtelijke herinrichting van de stadsstraten wordt de snelheid lager. Hierdoor zijn er veel minder conflicten tussen het autoverkeer en het langzaam verkeer. Op de hoofdroutes hebben fietsers en voetgangers vrijliggende voorzieningen gescheiden van het autoverkeer. Op de kruispunten wordt er meer ruimte voor fietsers en voetgangers gevonden en is er korte wachttijd. Al deze maatregelen leiden tot een verkeersveiliger binnenstad.

17.2 Werkwijze

Dit toetshoofdstuk heeft een andere insteek dan voorgaande effecthoofdstukken 6 t/m 15. In dit hoofdstuk wordt namelijk de Voorgenomen activiteit getoetst aan beleidsdocumenten waarin meer generiek beleid met betrekking tot het thema leefbaarheid&gezondheid is verwoord. Dit toetshoofdstuk put zijn informatie deels uit de voorgaande effecthoofdstukken en vult deze aan met aspecten die ook relevant zijn voor de beoogde hoogstedelijke gebiedsontwikkeling. Aldus komen aan de orde:

Tabel 17.1 Onderzochte milieuaspecten m.b.t. de thema's leefbaarheid&gezondheid

Overkoepelend thema	Milieuaspecten
Leefbaarheid	Windhinder
	Bezonning
	Groen
	Verkeersveiligheid
	Sociale veiligheid
Gezondheid	Lucht
	Geluid
	Externe veiligheid

Het hoofdstuk wordt afgesloten met een opsomming van maatregelen die de leefbaarheid van het Rotterdam Central District vergroten en de gezondheidseffecten beperken. Op basis van huidige inzichten wordt weergegeven op welke wijze zo goed mogelijk aan de wetgeving en genoemde beleid/ambities kan worden voldaan. Niet uitgesloten wordt dat er in de toekomst (door voortschrijdend inzicht) andere c.q. efficiëntere maatregelen mogelijk zijn om aan beleid/ambities te voldoen. De meest relevante ambities uit § 17.1 zijn:

- Meer en beter groen (Binnenstadsplan);
- Een betere luchtkwaliteit, zowel binnen- als buitenhuis en een veilige omgeving (Programma Milieu Rotterdam 2008-2012)⁴⁰;

⁴⁰ Dit programma heeft een looptijd van 2012, terwijl de Structuurvisie een looptijd heeft tot 2030.

- Windhinder en bezonning integraal deel uit laten maken van het ontwerp en ontwikkelproces van hoogbouw (Binnenstadsplan);
- Oversteekbare boulevards met levendige plinten (Binnenstadsplan en Verkeersplan Binnenstad);
- Minder auto's door het hart van de stad (Verkeersplan Binnenstad);
- Meer ruimte voor voetgangers en fietsers (Verkeersplan Binnenstad);
- Een afname van het aantal geluidgehinderden met 30% in 2025 door de aanpak van geluidknelpunten, verkeers- en luchtmaatregelen, stillere motorvoertuigen, stiller en afgeschermd treinverkeer (Collegevisie duurzame mobiliteit).

17.3 Toets Voorgenomen activiteit

17.3.1 Leefbaarheid

Windhinder

In de Voorgenomen activiteit zijn er zowel plekken waar het windklimaat verbetert, als plekken waar het windklimaat verslechtert in vergelijking met de Autonome ontwikkeling. In totaal neemt de kans op windhinder in het plangebied enigszins toe in vergelijking met de Autonome ontwikkeling. Vooral bij plot 2 (Conradstraat) neemt de kans op windhinder fors toe. Er is echter nergens sprake van windgevaar.

Het ontwerp van de gebouwen is op dit moment nog niet definitief, in een latere fase wordt er van initiatiefnemers geëist dat er per plot gedetailleerde windtunnelonderzoeken worden uitgevoerd, toegesneden op de aandachtspunten uit de windtunnelonderzoeken die zijn uitgevoerd door de gemeente. De ambities om tot minimaal een matig windklimaat te komen in slentergebieden en doorloopgebieden zijn haalbaar. Veel hangt af van het definitieve ontwerp van de plots.

Bezonning

De Voorgenomen activiteit zorgt voor een kleine afname in bezonning voor de Provenierswijk in vergelijking met de Autonome ontwikkeling. In het Stedenbouwkundig plan is reeds rekening gehouden met bezonning, de effecten op de Provenierswijk zijn in belangrijke mate bepalend geweest voor de positionering en de hoogte van de bebouwing. Met aanvullende aanpassingen in het ontwerp van de bebouwing kunnen de bezonningseffecten zo klein mogelijk gehouden worden, onder meer door uit te gaan van een smalle toren en door het toepassen van 'sky exposure'. Zie voor een toelichting § 14.7.

Groen

In de Voorgenomen activiteit is, ten opzichte van de Autonome ontwikkeling, sprake van minder groen (een afname van het groenareaal en een gelijkblijvend aantal bomen). In de Voorgenomen activiteit is het groen echter wel van een hoogwaardige kwaliteit, passend bij de doelstelling van een sublieme openbare ruimte.

Voldoende groen is vanuit het oogpunt van leefbaarheid en gezondheid voor meerdere aspecten van belang.

Groene maatregelen zoals de aanplant van bomen kunnen fungeren als “sink” voor fijn stof en NOx (mits de kronen elkaar niet raken) evenals groene daken en groene gevels. Groene gevels kunnen tevens geluidhinder verminderen. 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 bij voldoende groen verder bevorderd door (lunch)wandelen, joggen, fietsen en een betere verwerking van stress. Vanuit klimaat oogpunt is meer groen aanbevelenswaardig om hitte-eilanden te voorkomen. Groene daken kunnen bovendien gebruikt worden als waterberging.

Vanwege bovenstaande redenen en om aan de doelstellingen van onder meer het Binnenstadsplan (“meer en beter groen”) te kunnen voldoen is het aan te bevelen om voor de Voorgenomen activiteit aanvullende maatregelen te treffen voor het aspect groen, waarvan de belangrijkste betrekking hebben op de uitbreiding van (vertikaal) groen en bomen en het beperken c.q. geleidelijk laten verlopen van grondwaterstandveranderingen. Zie voor een uitgebreidere opsomming van maatregelen tabel 13.6. Overigens heeft bij de uitbreiding van groen een gevarieerde samenstelling de voorkeur, waarbij in de uitvoering rekening wordt gehouden met allergieën. Een ander aandachtspunt betreft de toegankelijkheid van het gebied. Grootschalige wortelvorming kan de toegankelijkheid van de openbare ruimte voor kwetsbare groepen in het geding brengen.

Sociale veiligheid

In de Voorgenomen activiteit in 2030 is de sociale veiligheid in vergelijking met de Autonome ontwikkeling naar verwachting toegenomen. Een van de doelen van de gebiedsontwikkeling in het Rotterdam Central District is het vergroten van de levendigheid door de introductie van de mixone (o.a. door de invulling van plinten op de begane grond van gebouwen). Het gebied krijgt een 18-uurskarakter, de drukte op straat buiten kantooruren zal daardoor toenemen. In het Mixone gebied is er bovenop de vereiste basisverlichting extra aandacht voor de openbare ruimte in het Mixone gebied [Rdam 2009-5]. Bovendien is het gebied in de Voorgenomen activiteit aantrekkelijker gemaakt voor verblijf en wandelen door het maken van brede, goed verlichte loop- en fietsroutes en het beperken van de impact van gemotoriseerd verkeer, parkeren en expedities. Door het meenemen van comfortcriteria bij het ontwerp en ontwikkelproces van hoogbouw zijn kille plekken zoveel mogelijk vermeden.

Uitgangspunt is dat het Rotterdam Central District ook 's avonds en 's nachts aangenaam, aantrekkelijk en veilig is [Rdam 2009-5]. Maatregelen ten aanzien van sociale veiligheid kunnen zich richten op:

- Zichtbaarheid. De mate waarin een gebied kan worden overzien en de mate waarin iemand gezien kan worden door anderen is hierbij belangrijk. Planaspecten die daarbij een rol spelen zijn voorkomen van dode hoeken en het realiseren van goede verlichting;
- Toegankelijkheid. Een duidelijke routestructuur, oriëntatiepunten en entreesituatie draagt bij aan een goede toegankelijkheid;
- Attractiviteit van gebouwen, openbare ruimtes en routes. Dit kan gestimuleerd worden door levendigheid, de aanwezigheid van voorzieningen, gebruik van prettige materialen, kleurgebruik, comfortabele verlichting en goed beheer.

Verkeersveiligheid

In de Voorgenomen activiteit in 2030 is het gebied ingericht conform de normen duurzaam veilig. Dit houdt het volgende in:

- Een verblijfsgebied wordt ingericht als 30 km zone;
- De kruispunten in een verblijfsgebied vormgegeven als gelijkwaardige kruispunten (geen voorrangskruispunten);
- Fietzers rijden op de rijbaan in verblijfsgebieden (geen aparte fietspaden).

In de Voorgenomen activiteit zijn voorts de realisatie van ruime trottoirs, een goede oversteekbaarheid van het Weena en de realisatie van een fietsverbinding door het Schiekadeblok, Delftseplein en Pompenburg van belang voor de verkeersveiligheid. In het gebied vinden veel verkeersbewegingen plaats. Grote stromen voetgangers en veel fietsers vinden hun weg tussen veel trams, bussen en auto's. In vergelijking met de Autonome ontwikkeling is de verkeersveiligheid verbeterd, ondanks een toename van het aantal verkeersbewegingen (gemiddeld ca. 15 % over alle beschouwde wegvakken). In de Autonome ontwikkeling is de inrichting van gebied namelijk niet optimaal voor het verkeersveilig verwerken van de verschillende modaliteiten in het gebied, zo zijn de bestaande oversteken over het Weena vanuit de Conradstraat, de Delftsepoort en de Poortstraat bijvoorbeeld van een slechte kwaliteit. De verkeersveiligheid in het gebied kan verder verbeterd worden door de snelheid op de wegen in het gebied te verlagen.

17.3.2 Gezondheid

Lucht

De Voorgenomen activiteit blijft in 2030 ruim onder de grenswaarden, zeker als het gaat om PM₁₀ (fijn stof). In vergelijking met de Autonome ontwikkeling is het effect van de Voorgenomen activiteit niet significant. Gezien het feit dat de Voorgenomen activiteit in 2030 ruim onder de grenswaarden van de Wet Luchtkwaliteit blijft, is het niet aannemelijk dat er gezondheidseffecten optreden als gevolg van een slechte luchtkwaliteit. Om aan de ambitie van onder meer het Binnenstadsplan ('een schonere lucht') te voldoen is het aan te bevelen om brongerichte, effectgerichte, volumegerichte en tijdgerichte maatregelen te treffen. Zie voor een uitgebreidere toelichting tabel 6.10.

Geluid

De Voorgenomen activiteit heeft in 2030 een positief effect t.a.v. railverkeerslawaai en industrielawaai op de gevel van bestaande woningen en een sterk negatief effect t.a.v. wegverkeerslawaai op de gevel van bestaande woningen in vergelijking met de Autonome ontwikkeling. Voor nieuwe woningen geldt dat er sprake is van een negatief effect t.a.v. railverkeerslawaai, industrielawaai en wegverkeerslawaai als gevolg van de Voorgenomen activiteit in vergelijking met de Autonome ontwikkeling. Door het treffen van noodzakelijke maatregelen (zie voor een toelichting § 7.7) kan aan de Wet Geluidhinder worden voldaan. In de Voorgenomen Activiteit zullen de bewoners van naar verwachting circa 570 woningen geluidhinder ondervinden (geluidsbelasting boven 55dB).

Gezien het hoogstedelijke karakter van het gebied (intensief en meervoudig ruimtegebruik in de nabijheid van het Centraal Station en een OV-terminal) is het hanteren van een kwaliteitsniveau ruim onder de grenswaarden uit de Wet Geluidhinder geen reële optie. Het is echter wel aan te bevelen om maatregelen toe te passen die de geluidhinder en de daarmee gepaard gaande gezondheidseffecten verminderen. Daarbij valt te denken aan demping van geluid door groene gevels en het zodanig situeren van woningen dat ze optimaal worden afgeschermd. Een uitgebreid overzicht met maatregelen is terug te vinden in § 7.7.

Externe veiligheid

De Voorgenomen activiteit voldoet in 2030 aan de norm voor het plaatsgebonden risico. De Voorgenomen activiteit voldoet niet aan de oriënterende waarde voor het groepsrisico. De overschrijding van het groepsrisico neemt in de Voorgenomen activiteit fors af in vergelijking met de huidige situatie, dit betekent dat aan de doelstelling van de Uitvoeringsovereenkomst tussen Gemeente en Rijk wordt ruimschoots wordt voldaan (zie voor een toelichting § 8.1). In vergelijking met de Autonome ontwikkeling neemt de overschrijdingsfactor van het groepsrisico in de Voorgenomen activiteit enigszins toe (alleen in geval van samenlading, bij geen samenlading blijft de overschrijdingsfactor gelijk). Geconcludeerd kan worden dat het risico op dodelijke slachtoffers in de Voorgenomen activiteit nauwelijks toeneemt t.o.v. de Autonome ontwikkeling en aanzienlijk afneemt t.o.v. de huidige situatie. Om het risico op dodelijke slachtoffers verder te verkleinen is het aan te bevelen om in de plots met woningen, de woningen zo ver mogelijk van het spoor af te plaatsen en de gevels aan de kanten van het spoor te voorzien van brandwerend materiaal en een afdichting tegen vuur, brandbare en toxische gassen.

17.4 Conclusie

Uit de toets leefbaarheid&gezondheid blijkt het volgende:

- Er wordt in de Voorgenomen activiteit voldaan aan de ambitie om windhinder en bezonning integraal deel uit te laten maken van het ontwerp en ontwikkelproces (ambitie Binnenstadsplan);
- Er wordt in de Voorgenomen activiteit voldaan aan de ambitie van oversteekbare boulevards met levendige plinten voldaan (ambitie Binnenstadsplan en Verkeersplan Binnenstad);
- Er wordt in de Voorgenomen activiteit voldaan aan de ambitie om meer ruimte aan voetgangers en fietsers te geven (ambitie Verkeersplan Binnenstad);
- Er wordt in de Voorgenomen activiteit niet voldaan aan de ambitie om het aantal geluidgehinderden met 30% terug te dringen, het aantal geluidgehinderden neemt zelfs toe;
- Er wordt in de Voorgenomen activiteit deels aan de ambitie van meer en beter groen voldaan, er wordt niet meer groen gerealiseerd, maar het is wel van een kwalitatief hoogwaardig niveau (ambitie Binnenstadsplan);
- Er wordt in de Voorgenomen activiteit niet geheel voldaan aan de ambitie van een betere luchtkwaliteit (Programma milieu Rotterdam 2008-2012);
- Er wordt in de Voorgenomen activiteit grosso modo voldaan de geformuleerde ambitie t.a.v. externe veiligheid (Programma Milieu Rotterdam 2008-2012).

In vergelijking met de Autonome ontwikkeling heeft de Voorgenomen activiteit een negatief effect op windhinder, bezonning, luchtkwaliteit, externe veiligheid en (in beperkte mate) groen. In vergelijking met de Autonome ontwikkeling heeft de Voorgenomen activiteit een positief effect op leefbaarheidsaspecten als sociale veiligheid en verkeersveiligheid.

In tabel 17.2 is een overzicht opgenomen van maatregelen die de leefbaarheid van het Rotterdam Central District vergroten. In tabel 17.3 zijn maatregelen die bijdragen aan een gezondere Voorgenomen activiteit. Voor de duidelijkheid zijn de maatregelen die ook reeds verwoord zijn in de betreffende effecthoofdstukken in dit MER geel gemarkeerd.

Tabel 17.2 Maatregelen leefbaarheid

Plot	Maatregelen gericht op voldoen aan nationale en EU wet- en regelgeving	Maatregelen genoemd in het vastgesteld Rotterdams (milieu-)beleid	Maatregelen die bijdragen aan Rotterdamse (milieu-)doelstellingen en ambities
<i>Windhinder**:</i>			
Algemeen	Geen	Gedetailleerd windtunnelonderzoek bij de verdere ontwikkeling van bouwvolumes gericht op aandachtsgebieden die in de onderzoeken van TNO naar voren zijn gekomen	Geen
Plot 2	Geen	Geen	Plaatsen van luifels
			Toepassen van langsschermen gecombineerd met dwarsschermen bij het busstation
			Toepassing arcade van 5 m
			Toepassing setback van 5 m
Plot 5	Geen	Geen	Toepassing setback van 5 m
			Terughoudend zijn met overbouw (smal en hoog is beter)
Plot 6	Geen	Geen	Doorgang vormgeven als “gesloten” ruimte, atrium, publieke functie etc.
Bron	N.v.t.	Maatregelen genoemd in Stedenbouwkundig plan	Bijdrage aan de doelstellingen van het Binnenstadsplan en Stedenbouwkundig plan
<i>Bezonning**:</i>			
Algemeen	Geen	Geen	Hoogbouw uitvoeren in de vorm van slanke torens op brede onderbouw



Plot	Maatregelen gericht op voldoen aan nationale en EU wet- en regelgeving	Maatregelen genoemd in het vastgesteld Rotterdams (milieu-)beleid	Maatregelen die bijdragen aan Rotterdamse (milieu-)doelstellingen en ambities
			'Sky exposure' toepassen bij nieuwe gebouwen
Bron	N.v.t.	N.v.t.	Bijdrage aan de doelstellingen van het Binnenstadplan
Groen**:			
Algemeen	N.v.t.	Meer en beter groen	Uitbreiding van het aantal bomen, verbeteren van de standplaatsen daarvan.
			Bij het projecteren van de nieuwe plots, verkeersontsluiting en nieuwe bomen: voldoende ruimte aanhouden voor het planten en tot wasdom laten komen van forse bomen
			Prioriteit geven aan het ontzien van bomen in de hoofdbomenstructuur; bij plaatselijk verwijderen van bomen genoemd in de hoofdbomenstructuur, de hoofdbomenstructuur herstellen.
			Bij het behoud van bomen prioriteit geven aan oude en volwassen bomen met toekomstwaarde.
			Zorgen voor een gevarieerde samenstelling van het bomenbestand.
			Beperken van grondwaterstandsveranderingen en laat die geleidelijk verlopen.
			Ontzien oude bomen in plot 3
			Vertikale vlakken (muren e.d.) voor benutten voor verticaal groen.
			De daken van bestaande en nieuwe bebouwing voorzien van een groen dak. Opties zijn • korte begroeiing zoals grasdaken, mosdaken, steppedaken, water- en moerasdaken of



Plot	Maatregelen gericht op voldoen aan nationale en EU wet- en regelgeving	Maatregelen genoemd in het vastgesteld Rotterdams (milieu-)beleid	Maatregelen die bijdragen aan Rotterdamse (milieu-)doelstellingen en ambities
			• parkachtige inrichting met hogere begroeiing. Ecologische potenties van de taluds van het spooreplacement benutten. Dit verhoogt de diversiteit aan soorten in het plangebied.
Bron	N.v.t.	Maatregelen genoemd in Binnenstadsplan + Bomenstructuurplan, Rotterdam Centrum Groenplan, Bomenstructuurvisie	Bijdrage aan doelstellingen Rotterdam Centrum groenplan, Bomenstructuurplan, Bomenstructuurvisie
<i>Sociale veiligheid:</i>			
Alge meen	Geen	Oversteekbare boulevards met levendige plinten in de binnenstad	Zichtbaarheid, toegankelijkheid en attractiviteit van gebouwen, openbare ruimtes en routes vergroten
		Brede, goed verlichte loop- en fietsroutes	
Bron	N.v.t.	Maatregelen genoemd in Binnenstadsplan en Beeldkwaliteitsplan Centraal District Rotterdam	Dragen bij aan doelstellingen Verkeersplan Binnenstad (aantrekkelijk verblijfsklimaat) en Beeldkwaliteitsplan Centraal District Rotterdam
<i>Verkeersveiligheid:</i>			
Alge meen	Geen	Minder auto's door het hart van de stad	Geen
		Lagere snelheden in de binnenstad	
		Meer ruimte voor voetgangers en fietsers in de binnenstad	
		Oversteekbare boulevards	
Bron	N.v.t.	Maatregelen genoemd in Verkeersplan Binnenstad	N.v.t.

** Deze maatregelen zijn ook reeds verwoord in de betreffende effecthoofdstukken in dit MER

Tabel 17.3 Maatregelen gezondheid

Plot	Maatregelen gericht op voldoen aan nationale en EU wet- en regelgeving	Maatregelen genoemd in het vastgesteld Rotterdams (milieu-)beleid	Maatregelen die bijdragen aan Rotterdamse (milieu-)doelstellingen en ambities
Lucht**:			
Alge meen	N.v.t.	Stimuleren van schone voertuigen zoals elektrische taxi's (Tuk-tuk's) en elektrische fietsen	Stagnerend verkeer vermijden, aandeel vuile bussen stads-streekvervoer verkleinen, milieuzone toepassen op vuile personenauto's
			Stedenbouwkundige vormgeving inzetten voor oplossen knelpunten lucht, canyons vermijden, luchtcirculatie vergroten, standplaatsen bomen afstemmen, toepassen coatings
		Ontwikkelaars van parkeergarages (nieuwbouw en herontwikkeling) stimuleren om oplaadpunten voor elektrische voertuigen aan te leggen	Minder verkeer genereren door minder parkeerplaatsen binnen het plangebied realiseren ten behoeve van nieuw te bouwen woningen
			Verkeer spreiden over meerdere toegangsroutes, ontsluiting van het gebied wijzigen, parkeren (deels) buiten het plangebied te realiseren
		Oplaadpunten in openbare ruimte	Realisatie programma in de tijd faseren
			Mogelijkheid tunnelontsluiting parkeergarage plot 5 (Schiekadeblok) onderzoeken
Bron	Wet luchtkwaliteit en amvb's	Maatregelen genoemd in Verkeersplan Binnenstad en Milieuplan Binnenstad*	Draagt bij aan doelstellingen Verkeersplan Binnenstad
Geluid**:			
Alge meen	Ontheffing op de voorkeursgrenswaarden aanvragen voor plot 1, 5 en 6	Demping van geluid door groene gevels	Geen
	Nieuwbouw inpassen in bestaande vergunning spooreplacement	Stil asfalt bij wegen met snelheid hoger dan 40 km/u	
Plot 1	De noordwestgevel ter plaatse van geluidgevoelige	Geen	Geluidgevoelige bestemmingen in de bouwlagen dicht bij



Plot	Maatregelen gericht op voldoen aan nationale en EU wet- en regelgeving	Maatregelen genoemd in het vastgesteld Rotterdams (milieu-)beleid	Maatregelen die bijdragen aan Rotterdamse (milieu-)doelstellingen en ambities
	bestemmingen uitvoeren als 'dove' gevel of voorzien van voorzetgevel (of andere technische maatregelen met hetzelfde effect)		maaiveld situeren (tot 10 of 20 meter boven maaiveld). Deze worden optimaal afgeschermd.
Plot 5	Geluidgevoelige bestemmingen situeren in de bouwlagen hoger dan 70 meter.	Geen	Geluidgevoelige bestemmingen in de bovenste bouwlagen situeren.
	De noordwest- en noordoostgevel ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen uitvoeren als 'dove' gevel of voorzien van voorzetgevel.		
	Het bouwkundig ontwerp moet voorzien in een geluidluwe zijde per woning, bijvoorbeeld door middel van een voorzetgevel of binnenplaats (of andere technische maatregelen met hetzelfde effect)		
Plot 6	Geluidgevoelige bestemmingen situeren in de bouwlagen hoger dan 30 meter of de noordwestgevel en noordoostgevel ter plaatse van de woningen uitvoeren als 'dove' gevel of voorzien van voorzetgevel (of andere technische maatregelen met hetzelfde effect)	Geen	Geluidgevoelige bestemmingen in de bovenste bouwlagen situeren.
Bron	Wet geluidhinder en amvb's	Maatregelen genoemd in Milieuplan Binnenstad*	Dragen bij aan doelstellingen actieplan geluid en Binnenstadsplan
<i>Externe veiligheid**:</i>			
Algemeen	Het Plaatsgebonden risico en het Groepsrisico in de Voorgenomen activiteit berekenen in vervolgfase	Advies inwinnen bij de VRR omtrent de voorgestelde maatregelen ter opname in de Structuurvisie in het kader van de verantwoording groepsrisico.	Geen
Bron	Wet milieubeheer	Beleid Uitvoeringsovereenkomst	Bijdrage aan doelstellingen



Plot	Maatregelen gericht op voldoen aan nationale en EU wet- en regelgeving	Maatregelen genoemd in het vastgesteld Rotterdams (milieu-)beleid	Maatregelen die bijdragen aan Rotterdamse (milieu-)doelstellingen en ambities
			beleid Provincie, Veiligheidsregio, Uitvoeringsovereenkomst

* Nog niet vastgesteld

** Deze maatregelen zijn ook reeds verwoord in de betreffende effecthoofdstukken in dit MER

18. Vergelijking en beoordeling van de milieueffecten

In de verschillende themahoofdstukken zijn de effecten van de Voorgenomen activiteit (de beoogde gebiedsontwikkeling in het Rotterdam Central District) beschreven en beoordeeld ten opzichte van de Autonome ontwikkeling. Dit hoofdstuk bevat een overzicht daarvan.

18.1 Overzicht van de effecten

Hieronder volgt een overzicht van de belangrijkste conclusies per milieuaspect en voor de thema's duurzaamheid&klimaatadaptatie en leefbaarheid&gezondheid. De effectbeschrijving is voor zowel de Voorgenomen activiteit als de Autonome ontwikkeling gebaseerd op 2030. In de waardering zijn de in dit MER gepresenteerde maatregelen niet meegewogen.

Lucht

De Voorgenomen activiteit voldoet aan de grenswaarden van NO₂ en PM₁₀ in 2020 en bij een gelijkblijvende situatie in 2030 (worstcase-benadering). In vergelijking met de Autonome ontwikkeling is het effect van de Voorgenomen activiteit niet significant en daarom als neutraal (0) beoordeeld.

Geluid

De Voorgenomen activiteit heeft in 2020 en bij een gelijkblijvende situatie in 2030 (worstcase-benadering) in vergelijking met de Autonome ontwikkeling een positief effect op bestaande woningen t.a.v. railverkeerslawaaï (van reductie tot 16 dB bij woontoren Weenahof tot toename van 1dB bij westkant plot Schaatsbaanlocatie) en spooreplacement (reductie bij plots 1, 2, 3, en 5, m.u.v. de woningen langs het Weenapad, daar is sprake van een overschrijding van de vergunde waarde van 50 dB(A)). Voor wegverkeerslawaaï geldt dat er sprake is van een sterke toename van de geluidsbelasting op bestaande woningen in vergelijking met de Autonome ontwikkeling (toename tot 4 dB).

Voor nieuwe woningen geldt dat er sprake is van een negatief effect t.a.v. railverkeerslawaaï (op de noord- en oostgevel van plot 5 wordt de maximale waarde overschreden, op de noordgevel van plot 1 wordt de maximaal toelaatbare waarde bereikt), spooreplacement (richtwaarde van 50 dB overschreden) en wegverkeerslawaaï (voor plot 5 en plot 6 worden overschrijdingen van de maximaal toelaatbare waarde verwacht) als gevolg van de Voorgenomen activiteit in vergelijking met de Autonome ontwikkeling. Nadat de noodzakelijke maatregelen zijn getroffen (zie voor een toelichting § 7.7), waaronder de aanvraag van een ontheffing van de voorkeursgrenswaarden uit de Wet Geluidhinder, kan naar verwachting aan de Wet Geluidhinder worden voldaan.

Externe veiligheid

De Voorgenomen activiteit voldoet in 2030 aan de norm voor het plaatsgebonden risico. De Voorgenomen activiteit voldoet niet aan de oriënterende waarde voor het groepsrisico.

De overschrijding van de oriënterende waarde voor het groepsrisico neemt in de Voorgenomen activiteit wel fors af ten opzichte van de huidige situatie; dat betekent dat aan de doelstelling van de Uitvoeringsovereenkomst tussen Gemeente en Rijk ruimschoots wordt voldaan (zie voor een toelichting § 8.1). In vergelijking met de Autonome ontwikkeling neemt de overschrijdingsfactor van het groepsrisico in de Voorgenomen activiteit enigszins toe (alleen in geval van samenlading, bij geen samenlading blijft de overschrijdingsfactor gelijk). Het is aan te bevelen om aanvullende maatregelen te treffen om het groepsrisico te verkleinen, zie ook § 8.7.

Grondwater

Ten opzichte van de Autonome ontwikkeling heeft de Voorgenomen activiteit een geringe negatieve invloed op het grondwatersysteem, het gaat daarbij om zowel permanente effecten als onomkeerbare effecten. De effecten als gevolg van het bemalen van bouwputten kunnen worden verminderd door te kiezen voor diepwanden en door de diverse bemalingen die in de loop van de tijd plaatsvinden op elkaar af te stemmen, zie ook § 9.7.

Water

Ten opzichte van de Autonome ontwikkeling heeft de Voorgenomen activiteit is er sprake van een verslechtering van de waterkwantiteit (wateroverlast) en de waterkwaliteit. De extra m² BVO die als onderdeel van de Voorgenomen activiteit gerealiseerd zijn, hebben een toename van de belasting van het afvalwater op de riolering tot gevolg. De toename van de hoeveelheid afvalwater verhoogt de frequentie van het voorkomen van wateroverlast. In geval van hevige regenval zal door de beperkte capaciteit van het rioolsysteem vaker overstorting van rioolwater (met een hogere concentratie afvalwater) plaatsvinden, wat negatieve effecten heeft op de waterkwaliteit. Negatieve effecten kunnen o.a. worden verminderd door de rioolcapaciteit te vergroten, verharding te compenseren en aanvullende waterberging aan te leggen, zie ook § 10.7.

Windhinder

In vergelijking met de Autonome ontwikkeling is de maximale hoogte van de bebouwing flink toegenomen. De hoogte van gebouwen heeft effect op de windsnelheden die kunnen optreden. Als gevolg daarvan neemt de kans op windhinder in de Voorgenomen activiteit enigszins toe. Vooral bij plot 2 (Conradstraat) neemt de kans op windhinder fors toe. Er is echter nergens sprake van windgevaar.

Het ontwerp van de gebouwen is op dit moment nog niet definitief, in een latere fase wordt er van initiatiefnemers geëist dat er per plot gedetailleerde windonderzoeken worden uitgevoerd, toegesneden op de aandachtspunten uit de windtunnelonderzoeken die zijn uitgevoerd door de gemeente. De ambities om tot minimaal een matig windklimaat te komen in slentergebieden en doorloopgebieden zijn haalbaar, mits de aanbevolen maatregelen (zie § 11.7) in het definitieve ontwerp van de plots zijn betrokken.

Bezinning

Ten opzichte van de Autonome ontwikkeling is er sprake van een geringe afname van het aantal uren zon in de Provenierswijk als gevolg van de Voorgenomen activiteit. Van de 21 punten die in deze wijk zijn onderzocht is het verschil gemiddeld minder dan enkele procenten.

Door bezonning een integraal onderdeel te maken van het ontwerpproces zijn de effecten verder te beperken, bijvoorbeeld door nieuwe gebouwen zo smal mogelijk te maken, zie ook § 12.7.

Groen en natuur

Ten opzichte van de Autonome ontwikkeling blijft de omvang van het bomenbestand (ca. 260 gewogen bomen) in de Voorgenomen activiteit gelijk, het groenareaal neemt af (met ca. 15%) en de natuurwaarden nemen in heel geringe mate af (geschiktheid van muurplanten neemt naar verwachting door sloop en nieuwbouw af). Belangrijkste maatregelen om de effecten te verbeteren hebben betrekking op de uitbreiding van (vertikaal) groen en bomen (gevarieerde samenstelling) en het beperken c.q. geleidelijk laten verlopen van grondwaterstandveranderingen, zie ook § 13.7.

Energie

Ten opzichte van de Autonome ontwikkeling neemt de hoeveelheid m² BVO (wonen, kantoren, voorzieningen en parkeren) in de Voorgenomen activiteit flink toe. Deze toename heeft een verhoging van de energievraag tot gevolg. Deze verhoogde energievraag zorgt voor een toename van de CO₂-uitstoot. In vergelijking met de Autonome ontwikkeling neemt de CO₂-uitstoot in het plangebied in de Voorgenomen activiteit flink toe. Wanneer gekeken wordt naar de CO₂-uitstoot per m² BVO, is er in de Voorgenomen activiteit sprake van een daling van de CO₂-uitstoot ten opzichte van de Autonome ontwikkeling. Door het treffen van gebouwgebonden vraagbeperkende maatregelen is de aan de energievraag gerelateerde CO₂-uitstoot voor de te ontwikkelen plots in de Voorgenomen activiteit terug te brengen. Tevens zijn duurzame energieconcepten toe te passen die een CO₂-reductie teweeg brengen, zie ook § 14.7.

Materiaal

Ten opzichte van de Autonome ontwikkeling neemt de materiaalbehoefte en de daaraan gerelateerde CO₂-uitstoot als gevolg van de Voorgenomen activiteit flink toe. Wanneer bij de ontwikkeling van de plots in de Voorgenomen activiteit duurzame materialen wordt toegepast voor bijvoorbeeld binnenwanden, kozijn en vliesgevel kunnen de negatieve effecten beperkt worden, zie § 15.7.

In tabel 18.1 is een totaal overzicht opgenomen van de beoordeling van de effecten. De Autonome ontwikkeling is de referentiesituatie die neutraal (0) gewaardeerd is. De effecten zijn per criterium gewaardeerd op een vijf- of driepuntsschaal die in de effecthoofdstukken nader is gespecificeerd.

Tabel 18.1 Effecten van de Voorgenomen activiteit afgezet tegen de Autonome ontwikkeling

	Autonome ontwikkeling	Voorgenomen activiteit
Lucht		
NO ₂ en PM ₁₀	0	0
Nieuwe woningen binnen de contouren van de grenswaarden	0	0
Geluid		
Wegverkeerslawaaï bestaande woningen	0	--
Railverkeerslawaaï bestaande woningen	0	+
Spooreplacement bestaande woningen	0	+
Wegverkeerslawaaï nieuwe woningen	0	-
Railverkeerslawaaï nieuwe woningen	0	-
Spooreplacement nieuwe woningen	0	-
Externe veiligheid		
Plaatsgebonden risico	0	0
Groepsrisico	0	0/-
Doelstelling uitvoeringsovereenkomst	N.v.t.	+
Grondwater		
Ondergrondse objecten	0	0/-
Bemaling van bouwputten	0	0/-
Water		
Wateroverlast	0	-
Waterkwaliteit	0	-
Windhinder		
Kans op windhinder	0	-
Bezonnig		
Bezonningsduur	0	0/-
Groen en natuur		
Bomenbestand	0	0
Groenareaal	0	-
Natuurwaarden	0	0/-
Energie		
CO ₂ -uitstoot	0	--
CO ₂ -uitstoot per m ² BVO	0	+
Materiaal		
CO ₂ -uitstoot	0	--

Duurzaamheid&Klimaatadaptatie

Uit de toets duurzaamheid&klimaatadaptatie blijkt dat de Rotterdamse ambities t.a.v. CO₂-reductie, de aanpak van de wateropgave en het streven naar een energieneutrale omgeving in de binnenstad niet worden gerealiseerd. De doelstellingen uit de collegevisie duurzame mobiliteit die betrekking hebben op de modal split worden wel nagenoeg bereikt. In vergelijking met de Autonome ontwikkeling is het effect van de Voorgenomen activiteit voor het thema duurzaamheid&klimaat negatief.

De Voorgenomen activiteit produceert meer verkeer, meer CO₂-uitstoot en meer afvalwater waardoor het riool zwaarder belast zal worden. Zie § 16.4 voor maatregelen die bijdragen aan een duurzamer en klimaatbestendiger Voorgenomen activiteit.

Leefbaarheid&Gezondheid

Uit de toets leefbaarheid&gezondheid blijkt dat de Rotterdamse ambities t.a.v. het terugdringen van het aantal geluidgehinderden en een betere luchtkwaliteit niet worden gerealiseerd. De ambities t.a.v. windhinder, bezonning, sociale veiligheid, en verkeersveiligheid worden wel bereikt. Aan de ambitie om meer en beter groen te creëren wordt deels voldaan, er wordt niet meer groen gerealiseerd, maar het is wel van een kwalitatief hoogwaardig niveau. In vergelijking met de Autonome ontwikkeling is het effect van de Voorgenomen activiteit voor het thema leefbaarheid&gezondheid overwegend negatief. De Voorgenomen activiteit scoort wel positief op de aspecten sociale veiligheid en verkeersveiligheid. Zie § 17.4 voor maatregelen die de leefbaarheid in het Rotterdam Central District vergroten en de gezondheidseffecten beperken.

18.2 Conclusie

Alles overziend is het beeld als volgt.

Voor wat betreft de aspecten Geluid, Water, Windhinder, Energie en Materiaal scoort de Voorgenomen activiteit overwegend negatief (-) ten opzichte van de Autonome ontwikkeling. Dat komt omdat ten opzichte van de Autonome ontwikkeling de hoeveelheid m² BVO flink toeneemt, in het plangebied is zelfs sprake van meer dan een verdubbeling. Meer mensen genereren meer verkeer, deze toename heeft een negatief effect op de geluidbelasting op de gevels van bestaande en nieuwe woningen. Het merendeel van de bebouwing die wordt toegevoegd kan getypeerd worden als hoogbouw. De bebouwing wordt flink verhoogd (plot 5 en 6), maar er wordt ook hoogbouw ontwikkeld op plaatsen waar in de Autonome ontwikkeling geen bebouwing aanwezig is (plot 2 en plot 3). De nieuwbouw heeft negatieve effecten op water (verlies aan onbebouwd oppervlak en mogelijkheden tot waterberging), windhinder en materiaal (grotere materiaalbehoefte en daaraan gerelateerde CO₂-uitstoot). De nieuwe bewoning zorgt voor meer mensen in het plangebied (bewoners, werknemers, bezoekers etc.), deze toename heeft negatieve effecten op water (meer afvalwater en druk op riolering), energie (grotere energievraag en daaraan verbonden CO₂-uitstoot).

Bovenstaande wordt gecompenseerd door een aspect dat niet in dit MER is onderzocht: een gebiedsontwikkeling in een hoogstedelijk gebied zoals in het Rotterdam Central District is in beginsel duurzamer dan het ontwikkelen op veel andere (buitenstedelijke) locaties. Nieuw ruimtegebruik met negatieve effecten buiten de stad wordt er mee teruggedrongen of voorkómen en aan de bestaande stad wordt nieuwe waarde toegevoegd.

Voor wat betreft de aspecten Externe Veiligheid, Grondwater, Bezonning en Groen en Natuur en scoort de Voorgenomen activiteit grosso modo neutraal tot in geringe beperkte mate negatief (0/-) ten opzichte van de Autonome ontwikkeling.

Voor wat betreft het aspect Luchtkwaliteit scoort de Voorgenomen activiteit neutraal (0) ten opzichte van de Autonome ontwikkeling. Dat komt omdat in 2020 aan de grenswaarden wordt voldaan.

In vergelijking met de Autonome ontwikkeling is het effect van de Voorgenomen activiteit voor het thema duurzaamheid&klimaat negatief en voor het thema leefbaarheid&gezondheid zowel positief als negatief.

19. Leemten in kennis en aanzet tot een evaluatieprogramma

De effectbeschrijving in dit MER sluit aan bij het detailniveau van het te nemen besluit. De effecten daarvan zijn veelal op een globaal niveau in beeld gebracht, zoals gebruikelijk bij een PlanMER. Gaandeweg de totstandkoming van dit MER is een aantal leemten in kennis gesignaleerd. Deze leemten in kennis zijn niet van essentieel belang voor het te nemen besluit: het vaststellen door de gemeenteraad van de Structuurvisie. De Structuurvisie zal nog worden gevolgd door vervolgbesluiten, met daar aan voorafgaand nader milieuonderzoek. Op dat moment moet ook beoordeeld worden of het opstellen van een afzonderlijk projectMER gewenst is. In die fase zullen de effecten gedetailleerder in beeld gebracht worden.

In dit MER zijn de volgende leemten in kennis en aandachtspunten voor nader milieuonderzoek gesignaleerd.

Externe veiligheid

Aanbevolen wordt om in een vervolgfase, nadat duidelijkheid is verkregen over de ruimte die het basisnet biedt aan het transport van gevaarlijke stoffen door het station, het Plaatsgebonden Risico en het Groepsrisico in de Voorgenomen activiteit opnieuw te berekenen met de in het basisnet geldende uitgangspunten voor het transport. De consequenties van de aanpassing van de uitgangspunten van het Rijk voor het basisnet voor de Voorgenomen activiteit kunnen daarmee in beeld worden gebracht.

Luchtkwaliteit

Het Rotterdam Central District is opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Het NSL maakt enerzijds ruimtelijke projecten mogelijk en verbetert anderzijds de luchtkwaliteit (via saneringsmaatregelen) zodanig dat op termijn (medio 2011 voor fijn stof en begin 2015 voor stikstofdioxide) aan de Europese grenswaarden wordt voldaan. De saneringstool laat zien hoe hoog de concentraties luchtverontreiniging (NO₂ en PM₁₀) in Nederland zijn, nadat de nationale en lokale maatregelen uit het NSL zijn getroffen. Uit de berekeningen van de saneringstool blijkt dat er in het Rotterdam Central District in 2015 aan de grenswaarden wordt voldaan, mits maatregelen worden getroffen. De monitoring van het NSL vindt in de periode 2010-2015 jaarlijks plaats. In eventuele vervolgbesluiten zal deze jaarlijkse monitoring geraadpleegd moeten worden om na te gaan of er wijzigingen zijn opgetreden. Overigens is er geen verplichting om een Structuurvisie te toetsen aan de grenswaarden uit de Wet luchtkwaliteit, deze verplichting geldt wel voor vervolgbesluiten zoals een bestemmingsplan.

Bezonnning

In dit MER zijn de bezonnningseffecten van de Voorgenomen activiteit en de Autonome ontwikkeling in beeld gebracht voor de Provenierswijk. De bezonnningseffecten op het gebied zelf zijn niet in beeld gebracht. Overwogen kan worden om bij vervolgbesluiten nader onderzoek te verrichten naar de bezonnningseffecten op het gebied zelf.

Windklimaat

Voor dit MER is gebruik gemaakt van gegevens uit windtunnelonderzoeken verricht door TNO. In de windtunnel zijn voor alle plots in de Voorgenomen activiteit kale configuraties doorgemeten (zonder maatregelen die op het voorkomen van windhinder zijn gericht). Het ontwerp van de gebouwen in de te ontwikkelen plots is in dit stadium echter nog niet duidelijk. De resultaten van het windtunnelonderzoek zijn dus vrij grof van aard. In een latere fase is het noodzakelijk dat initiatiefnemers specifiek windtunnelonderzoek per plot verrichten (toegesneden op de aandachtspunten uit de windtunnelonderzoeken die zijn uitgevoerd door de gemeente) om een accuraat beeld van de effecten op het windklimaat in het plangebied te verkrijgen. Vervolgonderzoek is nodig om de precieze effecten vast te stellen.

Natuur

Het is gewenst dat een inventarisatieonderzoek wordt uitgevoerd gericht op het voorkomen van aandachtsssoorten in het Rotterdam Central District.

Energie

In een vervolgfase is het goed om zicht te krijgen in de ruimtelijke implicaties van de in het duurzaamheidsplan gepresenteerde maatregelen. Omgekeerd kan het ook nuttig zijn om na te gaan in hoeverre de ruimtelijke planvorming effect heeft op de opties voor alternatieve vormen van koude- warmte- en elektriciteitslevering, zoals een collectief koudenet en WKO. Het duurzaamheidsplan heeft zich gericht op de energievraag en de daaraan gerelateerde CO₂-uitstoot van gebouwen. Energiebesparing en een reductie van de CO₂-uitstoot kunnen in het plangebied echter ook gerealiseerd worden door rekening te houden met de inrichting van de openbare ruimte. Vervolgonderzoek kan uitwijzen welke mogelijkheden daarvoor zijn. Tot slot kan in een vervolgfase worden nagegaan in hoeverre het mogelijk is om aanvullende maatregelen aan de gebouwen te treffen, opdat EPC -25% of beter kan worden gerealiseerd.

Bijlage 1: Begrippenlijst

Autonome ontwikkeling	Ruimtelijke ontwikkeling van het studiegebied zonder de Voorgenomen activiteit op basis van bestaand en voorgenomen beleid.
Bestemmingsplan	Gemeentelijk ruimtelijk ordeningsplan, waarin het mogelijk gebruik van grond is vastgelegd.
Bevoegd Gezag	De overheidsinstantie die bevoegd is het m.e.r.-plichtige besluit te nemen.
Cmer	Commissie voor de Milieu-effectrapportage; landelijke commissie van onafhankelijke deskundigen die het bevoegd gezag en de initiatiefnemer adviseert omtrent de inhoud en kwaliteit van de MER voor de Voorgenomen activiteit.
Dove gevel	Een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een karakteristieke geluidswering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.
Emissie	De uitstoot van luchtverontreinigde stoffen uit een bron.
Geluidzone	De geluidzone is het aandachtsgebied waarbinnen akoestisch onderzoek moet plaatsvinden, indien er zich geluidsgevoelige bestemmingen bevinden. Binnen de geluidzone gelden voor geluidgevoelige bestemmingen de normen van de Wgh.
Geluidluwe gevel	Gevel waarop de geluidbelasting niet hoger is dan 53 dB als gevolg van wegverkeer (excl. aftrek art. 110g), 55 dB als gevolg van spoorverkeer en 50 dB(A) als gevolg van industrielawaai.
Groepsrisico	Het groepsrisico is afhankelijk van de werkelijke situatie ter plaatse. Het groepsrisico geeft aan hoe groot de kans is dat een bepaald aantal mensen ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen overlijdt. Het groepsrisico wordt uitgedrukt in een grafiek, waarin de kans op ongelukken wordt uitgezet tegen het aantal mogelijke slachtoffers.
Initiatiefnemer	Diegene(n) die de m.e.r.-plichtige activiteiten wil(len) ondernemen.

L_{den}-waarde	De naam staat voor: level – day – evening – night. Dit is een energetisch gemiddeld geluidsniveau over alle perioden, waarbij in de avond 5 dB als straftoeslag wordt bijgeteld en in de nacht 10 dB. Deze dosismaat heeft als eenheid de dB.
L_{etmaal}-waarde	De etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau in dB(A) met betrekking tot een industrieterrein is de hoogste van de volgende drie waarden: • de waarde van het equivalente geluidsniveau over de periode 07.00–19.00 uur (dag); • de met 5 dB(A) verhoogde waarde van het equivalente geluidsniveau over de periode 19.00–23.00 uur (avond); • de met 10 dB(A) verhoogde waarde van het equivalente geluidsniveau over de periode 23.00–07.00 uur (nacht);
Max. toelaatbare waarde	Maximale geluidsbelasting binnen een geluidszone, die conform de Wgh en onder bepaalde voorwaarden, op de gevel van geluidsgevoelige gebouwen, na verlening van een ontheffing toelaatbaar is.
m.e.r.	Milieueffectrapportage, de procedure zoals vastgelegd in de Wet milieubeheer.
MER	Milieu Effect Rapport.
NSL	De ‘Wet luchtkwaliteit’ (2007) bevat een gebiedsgerichte aanpak via het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). De programma-aanpak zorgt voor een flexibele koppeling tussen ruimtelijke activiteiten en milieugevolgen. Met name doordat projecten waarvan vastgesteld is dat deze ‘Niet in betekenende mate’ (NIBM) bijdragen aan de luchtverontreiniging zijn vrijgesteld van toetsing aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit. Het Rijk, provincies en gemeenten werken in het NSL samen om in gebieden waar de normen voor luchtkwaliteit niet worden gehaald (overschrijdingsgebieden) de luchtkwaliteit te verbeteren.
Plangebied	Het gebied waarin de voorgenomen activiteiten plaatsvinden.
Plaatsgebonden Risico	Het Plaatsgebonden Risico is een maat voor het risiconiveau op een bepaalde plaats. Het geeft aan hoe groot de kans is dat een persoon die 24 uur per dag op een bepaalde plaats aanwezig is, komt te overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen (op bijvoorbeeld een spoorlijn). Het Plaatsgebonden Risico kan worden weergegeven als lijnen op een kaart, die punten met een gelijk risico verbinden. Dit zijn risico-contouren.

RCI	RCI is een afkorting van Rotterdam Climate Initiative. Het Rotterdam Climate Initiative is een ambitieus klimaatprogramma waarin vier partijen, onder ambassadeurschap van Ruud Lubbers, een samenwerking zijn aangegaan: de gemeente Rotterdam, Havenbedrijf Rotterdam NV, DCMR Milieudienst Rijnmond en Deltalinqs. De doelstellingen van het RCI luiden als volgt: vijftig procent minder CO ₂ in 2025 t.o.v. 1990, voorbereiding op klimaatverandering en versterking van de Rotterdamse economie.
Structuurvisie	Een Structuurvisie is een "agendazettend" strategisch beleidsdocument over de ruimtelijke ontwikkelingen in een bepaald gebied. De visie vormt de basis voor het ruimtelijk beleid voor de betrokken overheid en is toetsingskader voor onderliggende plannen.
Studiegebied	Het gebied waar de effecten kunnen optreden (plangebied en omgeving).
Toetsingskader	Het geheel van toetsingscriteria, en ter nadere concretisering daarvan indicatoren, die per thema zijn vastgesteld om de effecten van de alternatieven te bepalen en onderling te vergelijken.
Verkeersintensiteit	Aantal voertuigen dat per etmaal een bepaald punt op een wegverbinding passeert.
Voorgenomen activiteit	De activiteit die de initiatiefnemer wil uitvoeren ter realisering van een gesteld doel in het plangebied.
Voorkeurswaarde	De voorkeurswaarde is de geluidsbelasting die voor de verschillende geluidsgevoelige bestemmingen op basis van de Wgh in ieder geval toelaatbaar wordt geacht en waarvoor dan ook geen geluidsreducerende voorzieningen hoeven te worden getroffen.

Bijlage 2: Referenties

VROM 1979	<i>Circulaire Industrielawaai</i> , VROM, 1979.
M+P 1996-1	<i>Akoestisch onderzoek NS-Emplacement</i> , Rotterdam Centraal Wet Milieubeheer, M+P raadgevende ingenieurs bv, d.d. oktober 1996.
VROM 1996-2	<i>Nota Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen</i> , Kamerstuk 1995-1996, 24611, nr. 2, Tweede Kamer.
Utrecht 1997	<i>Weergaloos Nederland</i> . Utrecht, 1997, H. Geurts en J. Kuiper.
VROM 1998-1	<i>Handreiking Industrielawaai en vergunningverlening</i> , VROM, oktober 1998.
VROM 1998-2	<i>Circulaire 'Geluidhinder veroorzaakt door spooremlacements'</i> ; beoordeling in het kader van de vergunningsverlening op basis van de Wet milieubeheer, VROM, 1998, kenmerk MBG97580377.
Rdam 1999	<i>Bomenstructuurplan</i> , Gemeente Rotterdam, 1999.
Rdam 2001-1	<i>Ruimtelijk plan Rotterdam 2010</i> , Gemeente Rotterdam, 2001.
Rdam 2001-2	<i>Masterplan Rotterdam Centraal</i> , Gemeente Rotterdam, 2001.
Rdam 2001-3	Herberekening Riolering Centrum (09), Gemeentewerken Rotterdam, 19 april 2001
Rutten 2001-4	<i>Welke richtlijnen voor bezonning en dagverlichting?</i> , TU Eindhoven, 28-11-2001, drs. A.J.F. Rutten.
Rdam 2002-5	<i>BAGEO Rotterdam Centraal</i> , alternatieven voor een duurzaam gebruik van de ondergrond, Gemeente Rotterdam, november 2002.
VROM 2003-1	<i>Circulaire 'Beoordelingswijze piekgeluiden voor spoorwegemplacements'</i> , VROM, 2003, kenmerk LMV2003.116514.
Rdam 2003-2	<i>Verkeers- en Vervoersplan Rotterdam 2003-2020</i> , Gemeente Rotterdam, 2003.
DenHaag 2003-3	<i>CHAMP-methode</i> , Provincie Zuid-Holland, 2003.

ProRail 2003	<i>Prognose van het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor, een beleidsvrije marktprognose, ProRail-Capaciteitsplanning, 5 december 2003.</i>
Rdam 2004-1	<i>Groenstructuurplan, nota Rotterdam groene stad, Gemeente Rotterdam, 2004.</i>
VenW 2004-2	<i>Circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen', VenW, VROM en BZK, 2004.</i>
Rdam 2004-3	<i>VER Rotterdam Centraal. Veiligheidsanalyse, Gemeente Rotterdam, 2004.</i>
Rdam 2005-1	<i>Rotterdam Centraal Milieu(effect)rapport, Gemeente Rotterdam, september 2005.</i>
Rdam 2005-2	<i>Stadsregio Rdam-2005, Ruimtelijk plan regio Rotterdam 2020, Stadsregio Rotterdam en Provincie Zuid-Holland, vastgesteld 12 oktober 2005.</i>
Rdam 2005-3	<i>Groenplan Rotterdam Uitvoeringsprogramma 2005, Gemeente Rotterdam, 2005.</i>
Rdam 2005-4	<i>Rotterdam Centraal, Voorontwerp Stedenbouwkundig plan Stationskwartier/CS, concept 9 mei 2005.</i>
RMG 2006-1	<i>Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006, Ministerie van VROM, 12 december 2006.</i>
Rdam 2006-2	<i>Waterhuishoudingsplan Centraal Station, Gemeente Rotterdam, 12 juli 2006.</i>
Rdam 2006-3	<i>Rapportage Luchtkwaliteit 2006, gemeente Rotterdam en DCMR, 2006.</i>
Rdam 2006-4	<i>Gemeentelijk Rioleringsplan 2006-2010, gemeente Rotterdam, 2006.</i>
Rdam 2006-5	<i>KNMI Climate Change Scenarios 2006 for the Netherlands, KNMI Scientific Report WR 2006-01, 22 mei 2006.</i>
Rdam 2006-6	<i>Uitvoeringsovereenkomst Rotterdam Centraal (UOK) appendix 1, 3 april 2006.</i>
Rdam 2006-7	<i>Waterplan Centrum, Gemeentewerken Rotterdam en Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, 23 oktober 2006.</i>
NEN 2006-8	<i>NEN 8100: 2006, Windhinder en windgevaar in de bebouwde omgeving, 2006</i>
KAP 2007-1	<i>Rapport "Geluid in de omgeving ten gevolge van railverkeer na realisatie van de overkapping van de perronsporen van Rotterdam Centraal Station", Peutz, Nummer GA 15305-1, d.d. 4 april 2007.</i>

- Rdam 2007-2 *Weena | Global City District. Het gebiedsconcept voor de toekomst van het Stationskwartier.* Door Concire in opdracht van dS+V en OBR gemeente Rotterdam, juli 2007.
- Rdam 2007-3 *Stadsvisie Rotterdam, Ruimtelijke ontwikkelingsstrategie 2030,* Gemeente Rotterdam, vastgesteld 29 november 2007.
- Aswin 2007-4 *Het Akoestisch Spoorboekje,* versie 2007-2, Deltarail.
- Rdam 2007-5 *Ontheffingsbeleid Wet Geluidhinder;* voor bouw- en bestemmingsplannen in de gemeente Rotterdam, versie 2007.
- Rdam 2007-6 *Waterplan Rotterdam 2,* werken aan water voor een aantrekkelijke stad, Gemeente Rotterdam, Waterschap Hollandse Delta e.a., 2007.
- DenHaag 2007-7 *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007,* 8 november 2007, nr. LMV 2007.109578, Staatscourant 13 november 2007.
- Wijziging Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007,* 25 juni 2008, nr. BREM 2008.061370, Staatscourant 17 juli 2008.
- Wijziging Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007,* 8 december 2008, nr. BJZ 2008.117286, Staatscourant 17 december 2008.
- DenHaag 2007-8 *Grondwaterbeheersplan 2007-2013,* Provincie Zuid-Holland, 31 januari 2007.
- DenHaag 2007-9 *Coalitieakkoord tussen de Tweede Kamerfracties van CDA, PvdA en ChristenUnie,* 7 februari 2007.
- DenHaag 2007-10 *Maak ruimte voor klimaat! Nationale adaptatiestrategie - de beleidsnotitie.* Ministeries van VROM, V&W, LNV, EZ, IPO, VNG, Unie van Waterschappen, 18 oktober 2007.
- Rdam 2007-11 *The World Capital of CO₂- free energy. Rotterdam Climate Initiative.* Gemeente Rotterdam, het Havenbedrijf Rotterdam NV, DCMR en Deltalinqs, juni 2007.
- DenHaag 2007-12 *Windtunnelonderzoek naar het effect van de geprojecteerde nieuwbouw bij het stationsgebied Rotterdam Centraal op het lokale windklimaat,* TNO 2007.
- Rdam 2008-1 *Stedenbouwkundig plan Centraal District Rotterdam,* Gemeente Rotterdam (vastgesteld 5 februari 2008 door B&W en op 12 juni behandeld in de gemeenteraad van Rotterdam).

- Peutz 2008-2 *Conceptrapport “Akoestisch onderzoek spoorwegemplacement Rotterdam Centraal; Onderzoek in het kader van de aanvraag om een revisievergunning krachtens de Wet milieubeheer”, Peutz, Nummer F 17634-1, d.d. 20 februari 2008.*
- Rdam 2008-3 *Binnenstad als city lounge, concept Binnenstadsplan 2008-2020, Gemeente Rotterdam, april 2008.*
- VROM 2008-4 *Meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden Luchtkwaliteit, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke ordening en Milieubeheer, Den Haag, november 2008.*
- Rdam 2008-5 *Rotterdam Centrum Groenplan (concept), Gemeente Rotterdam, 2008.*
- DenHaag 2008-6 *CARII versie 7.01, Infomil (www.infomil.nl), 2008.*
- ARUP 2008-7 *Centraal District Rotterdam. Bezonningsstudie, Gemeente Rotterdam, 5 mei 2008.*
- Rdam 2008-8 *Programma Milieu Rotterdam 2008-2012, Gemeente Rotterdam, 2008.*
- Rdam 2008-9 *Dat lucht op! Naar een schonere lucht in Rijnmond, Gemeente Rotterdam, stadsregio Rotterdam en Provincie Zuid-Holland, 2008.*
- Rdam 2008-10 *Extern veiligheidsonderzoek Ontwerpbestemmingsplan Stationskwartier Rotterdam, Gemeente Rotterdam, kenmerk projectnr. 161974 080025 – U90 rev. 6 d.d. 10 januari 2008.*
- VROM 2008-11 *NSP Rotterdam Centraal, Brief VROM van 13-08-2008, kenmerk DGM/SVS/2008072534.*
- DenHaag 2008-12 *Windtunnelonderzoek naar het windklimaat bij de Schaatsbaanlocatie, de Weenapointlocatie en de Schiekadlocatie in het stationsgebied van Rotterdam, beoordeeld als slentergebied, TNO, 2008.*
- Harmelen 2008-13 *Hitte-eilandeffect zet leefbaarheid in de stad verder onder druk, Harmelen, T. van et.al, Tijdschrift Lucht, december 2008.*
- Rdam-2008-14 *Samenwerkingsovereenkomst duurzaam ontwikkelen in Rotterdam, Gemeente Rotterdam en marktpartijen, 16 juli 2008*
- Rdam 2009-1 *Notitie Reikwijdte en Detailniveau. Planm.e.r. Centraal District Rotterdam, Gemeente Rotterdam, maart 2009.*

Rdam 2009-2	<i>Verkeersplan Binnenstad</i> . Citylounge bereikt: Een bereikbare en aantrekkelijke binnenstad, Gemeente Rotterdam, 2009.
Rdam 2009-3	<i>Bomenstructuurvisie (concept)</i> , Gemeente Rotterdam, 2009.
Rdam 2009-4	<i>Rotterdam Climate Proof</i> . The Rotterdam challenge on water and climate adaptation, Adaptatieprogramma 2009, RCI 2009.
Rdam 2009-5	<i>Beeldkwaliteitsplan Centraal District Rotterdam</i> , definitief concept, Gemeente Rotterdam, 2009.
Rdam 2009-6	<i>Milieuplan Binnenstad</i> , milieumaatregelen voor het ondersteunen van het Binnenstadsplan en het Verkeersplan Binnenstad, 21-04-2009.
Search 2009-7	<i>Duurzaamheidsplan Rotterdam Central District Fase 1</i> , concept, Search, 08-05-2009.
Rdam 2009-8	<i>Actieplan geluid Rotterdam</i> , DCMR Milieudienst Rijnmond, 12 januari 2009.
DenHaag 2009-9	<i>Aanvullend windtunnelonderzoek naar het effect van de geprojecteerde nieuwbouw bij het stationsgebied rotterdam centraal op het lokale windklimaat</i> , TNO, 2009.
Rdam 2009-10	<i>Rotterdamse Energie Aanpak Planning (REAP)</i> . Op naar een CO ₂ –neutrale stedenbouw, Gemeente Rotterdam e.a., april 2009.

Bijlage 3: Gevoeligheidsanalyse

Autonome ontwikkeling en het Verkeersplan Binnenstad

Het Verkeersplan Binnenstad is door B&W vastgesteld en wordt naar verwachting in het najaar van 2009 aan de gemeenteraad voorgelegd. Omdat het Verkeersplan op dit moment nog niet definitief is vastgesteld door de gemeenteraad, heeft de afdeling verkeer en vervoer van de dienst Stedenbouw en Volkshuisvesting voor dit MER verkeersprognoses aangeleverd, waarbij er voor de Autonome ontwikkeling uitgegaan is van twee varianten: een variant met Verkeersplan Binnenstad en een variant zonder Verkeersplan Binnenstad. In onderstaande tabel zijn de intensiteiten voor beide varianten van de Autonome ontwikkeling weergegeven en afgezet tegen 2009.

Tabel x Verkeer in de twee varianten v/d Autonome ontwikkeling, afgezet tegen 2009

		2009	Zonder Verkeersplan		Met Verkeersplan	
			AO 2020	T.o.v. 2009	AO 2020	T.o.v. 2009
<i>Doorgaande wegen:</i>	<i>Nr</i>					
Westelijk deel						
Statentunnel	1	41.350	49.328	19%	51.421	24%
Henegouwerlaan	2	32.516	37.443	15%	48.701	50%
Weena-westzijde	3	22.704	36.100	59%	30.041	32%
Weena-westzijde	4	21.513	34.482	60%	27.059	26%
Middendeel						
Weena-tunnel+parallelrijbanen	5	21.539	36.797	71%	28.538	32%
Weena-tunnel+parallelrijbanen	6	19.998	29.080	45%	27.798	39%
Kruisplein	21	1	4.895	nvt	4.877	nvt
Oostelijk deel						
Weena-oostzijde	15	22.374	30.698	37%	24.041	7%
Weena-oostzijde	16	23.797	31.310	32%	24.559	3%
Schiekade	17	27.512	35.494	29%	16.733	-39%
Schiekade	18	26.538	35.937	35%	16.468	-38%
Coolsingel	19	19.760	27.764	41%	11.833	-40%
Pompenburg	20	17.538	24.171	38%	22.423	28%
<i>Lokale straten:</i>	<i>Nr</i>					
Westelijk deel						
Conradstraat	22	6.234	5.902	-5%	5.927	-5%
Conradstraat	23	3.956	3.624	-8%	3.650	-8%
Middendeel						
Kruisplein	7	5.949	9.462	59%	3.606	-39%
Kruisplein	8	8.328	6.090	-27%	3.330	-60%
Oostelijk deel						
Delftsepoort	9	6.238	8.917	43%	9.479	52%
Delftseplein-stationszijde	10	2.259	5.224	131%	5.688	152%
Delftseplein	11	2.368	2.966	25%	2.525	7%
Delftseplein-oostzijde	12	2.557	3.637	42%	4.032	58%
Poortstraat	13	1.423	612	-57%	518	-64%
Delftsestraat	14	718	3.025	321%	3.514	389%
Subtotaal		309.568	433.551	40%	338.804	9%
Overige wegen nabij plangebied		254.357	294.110	16%	221.180	-13%

			Zonder Verkeersplan		Met Verkeersplan	
		2009	AO 2020	T.o.v. 2009	AO 2020	T.o.v. 2009
Totaal		563.925	727.661	29%	559.984	-1%

Uit de tabel blijkt dat er sprake is van een groot verschil tussen de twee varianten van de Autonome ontwikkeling wanneer deze worden afgezet tegen de huidige situatie. Als de overige wegen nabij het plangebied niet meegerekend worden is er maar liefst sprake van een toename van het verkeer van 40% in de variant zonder verkeersplan in vergelijking met de huidige situatie. Gezien de capaciteit van de wegen in het centrum en de al hoge intensiteiten in de huidige situatie is een variant zonder verkeersplan een volstrekt onwenselijke situatie. Realisatie van het Binnenstadsplan zonder het Verkeersplan Binnenstad is niet denkbaar, daar is geen politiek en maatschappelijk draagvlak voor. Voor het in beeld brengen van de autonome ontwikkeling is de variant met het Verkeersplan Binnenstad dus de meest reële situatie. Uit tabel XX blijkt voorts dat de verkeerseffecten van de Voorgenomen activiteit, afgezet tegen de Autonome ontwikkeling, in de situatie met Verkeersplan Binnenstad niet veel afwijkt van de situatie zonder dat Verkeersplan.

Tabel xx Verkeer in de Voorgenomen activiteit t.o.v. twee varianten v/d Autonome ontwikkeling

		Zonder Verkeersplan			Met Verkeersplan		
		AO 2020	VA 2020	T.o.v. AO 2020	AO 2020	VA 2020	T.o.v. AO 2020
<i>Doorgaande wegen:</i>	<i>Nr</i>						
Westelijk deel							
Statentunnel	1	49.328	51.096	4%	51.421	53.326	4%
Henegouwerlaan	2	37.443	39.614	6%	48.701	51.123	5%
Weena-westzijde	3	36.100	41.223	14%	30.041	36.031	20%
Weena-westzijde	4	34.482	39.206	14%	27.059	32.387	20%
Middendeel							
Weena-tunnel+parallelrijbanen	5	36.797	41.632	13%	28.538	33.875	19%
Weena-tunnel+parallelrijbanen	6	29.080	33.961	17%	27.798	32.856	18%
Kruisplein	21	4.895	4.895	0%	4.877	4.877	0%
Oostelijk deel							
Weena-oostzijde	15	30.698	34.113	11%	24.041	27.392	14%
Weena-oostzijde	16	31.310	35.892	15%	24.559	28.895	18%
Schiekade	17	35.494	41.639	17%	16.733	22.554	35%
Schiekade	18	35.937	39.487	10%	16.468	19.656	19%
Coolsingel	19	27.764	28.965	4%	11.833	12.497	6%
Pompenburg	20	24.171	26.568	10%	22.423	25.271	13%
<i>Lokale straten:</i>	<i>Nr</i>						
Westelijk deel							
Conradstraat	22	5.902	7.794	32%	5.927	7.819	32%
Conradstraat	23	3.624	4.709	30%	3.650	4.735	30%
Middendeel							
Kruisplein	7	9.462	10.535	11%	3.606	4.725	31%
Kruisplein	8	6.090	6.727	10%	3.330	4.135	24%
Oostelijk deel							
Delftsepoort	9	8.917	11.227	26%	9.479	12.023	27%



		Zonder Verkeersplan			Met Verkeersplan		
		AO 2020	VA 2020	T.o.v. AO 2020	AO 2020	VA 2020	T.o.v. AO 2020
Delftseplein-stationszijde	10	5.224	5.667	8%	5.688	6.132	8%
Delftseplein	11	2.966	4.691	58%	2.525	4.473	77%
Delftseplein-oostzijde	12	3.637	11.169	207%	4.032	11.330	181%
Poortstraat	13	612	1.780	191%	518	1.502	190%
Delftsestraat	14	3.025	9.390	210%	3.514	9.829	180%
Subtotaal		433.551	502.470	16%	338.804	409.486	21%
Overige wegen nabij plangebied		294.110	310.517	6%	221.180	235.926	7%
Totaal		727.661	812.987	12%	559.984	645.412	15%