



Milieu(effect)rapport

Rotterdam Centraal

Samenvatting

Projectcode

2003-0593

Datum

6 september 2005

Versie

Definitief

Opgesteld door:

Ingenieursbureau Gemeentewerken Rotterdam

Auteurs

Marianne de Snoo/Marja Houwen

Projectleiders

Marja Houwen/Willie Fikken

Paraaf projectleider



Samenvatting

Inleiding

De gemeente Rotterdam, de ministeries van V&W en VROM, de stadsregio Rotterdam en de NS hebben het initiatief genomen tot een plan voor de herontwikkeling van het centraal station van Rotterdam en het gebied eromheen. Het voornemen bestaat uit renovatie/nieuwbouw van het treinstation, de ontwikkeling van het voorplein - met nieuwe locaties voor trams, bussen, taxi's en fietsenstalling - en de ontwikkeling van een aantal bouwlocaties in de omgeving van het station. Op die manier wordt een mobiliteitsknooppunt gerealiseerd dat onderdeel is van de binnenstad.

Om het voornemen te realiseren is een nieuw bestemmingsplan noodzakelijk. Gekoppeld aan de bestemmingsplanprocedure wordt een m.e.r.-procedure doorlopen. Het MER in het kader van de m.e.r. procedure en het milieurapport geleet op de Europese richtlijn voor strategische milieu-beoordeling zijn ineengeschoven tot één milieu(effect)rapport. De realisatie van de voorgenomen activiteit is gepland in de periode 2005-2016. 2016 is daarom de planhorizon van dit M(E)R.

Probleem- en doelstelling van het project

De plannen voor Rotterdam Centraal geven antwoord op de vraag welke ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van het vervoersknooppunt wenselijk en haalbaar zijn. De plannen hebben zowel een infrastructurele als een stedenbouwkundige component. Het gaat om het station en om haar directe omgeving.

Rotterdam Centraal moet een efficiënt en veilig mobiliteitsknooppunt zijn met een internationale, nationale, regionale en lokale betekenis. Rotterdam Centraal maakt deel uit van een Europees (hoge snelheidstrein) en randstedelijk (lightrail) netwerk dat Rotterdam als vestigingsplaats aantrekkelijker maakt. Dit geeft nieuwe economische impulsen en werkgelegenheid. Bovendien heeft het nieuwe station een sociale betekenis; het ontvangt de gasten van Rotterdam en is gelegen in het culturele en commerciële centrum van de stad. Een belangrijke opgave van de gebiedsontwikkeling is het maken van een gemengd stedelijk milieu en samenhangend stadsweefsel als een vanzelfsprekend deel van de stad. Het nieuwe station zal door zijn nieuwe positie een bindende factor zijn voor de gebieden aan weerszijden van het Weena. De uitdaging is om van het gebied ten noorden van het Weena een specifieke centrumlocatie te maken door een gemengd programma van wonen, werken, voorzieningen en stedelijk vermaak.

Doel van het M(E)R en de alternatieven

Doel van het M(E)R is het milieu een duidelijke plaats te geven in de besluitvorming over de ontwikkelingen rond Rotterdam Centraal.

Het M(E)R, het rapport zelf, bevat daartoe een overzicht van de milieugevolgen (de effecten) van de volgende alternatieven:

- het Nulalternatief;
- de Voorgenomen Activiteit;
- het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA).

Voor de beoordeling zijn de alternatieven afgezet tegen het Nulalternatief.

Nulalternatief

Dit betreft de huidige situatie *zonder* de voorgenomen activiteiten, maar *met* de autonome ontwikkelingen die zich tot 2016 in en rond het plangebied voordoen. Bij de effectbeschrijving is rekening gehouden met de volgende ontwikkelingen:

- *Hoge Snelheidslijn (HSL)*
Rotterdam maakt vanaf 2007 deel uit van het Europese steden netwerk met verkorte reistijden tot bijvoorbeeld Schiphol, Brussel en Parijs. De hogesnelheidstreinen komen vanuit het zuiden via de bestaande spoorlijn Rotterdam Centraal binnen; ten noorden van het station - ter hoogte van de A20 - wijkt de lijn af van het bestaande spoorwegnet. In het station zullen sporen en perrons worden aangepast.
- *RandstadRail*
RandstadRail is een openbaar-voervoersysteem dat de centra van Rotterdam, Den Haag en Zoetermeer rechtstreeks met elkaar verbindt. Volgens planning zal het in 2008 operationeel zijn. Voor RandstadRail wordt het metrostation Rotterdam Centraal verplaatst en vergroot en wordt de huidige metrobus verbreed.
- *Tramplus*
Enkele bestaande tramlijnen krijgen hogere rijsnelheden, haltes worden verhoogd en trams krijgen voorrang bij verkeersregelinstanties. De ritfrequentie van de lijnen blijft gelijk.
- *Binnenstedelijke bouwlocaties*
De verdere ontwikkeling van binnenstedelijke bouwlocaties beïnvloedt de gebruiksintensiteit van de diverse vervoersmodaliteiten. In dit M(E)R wordt uitgegaan van de bouw van 3.000 à 4.000 woningen in de binnenstad (225 woningen per jaar) en op de Kop van Zuid (250 woningen per jaar) tot 2015 en ontwikkeling van de bouwplannen Calypso, Weenapoint en Hofplein-Zuidzijde. De definitieve invulling van de bouwplannen is nog niet bekend.

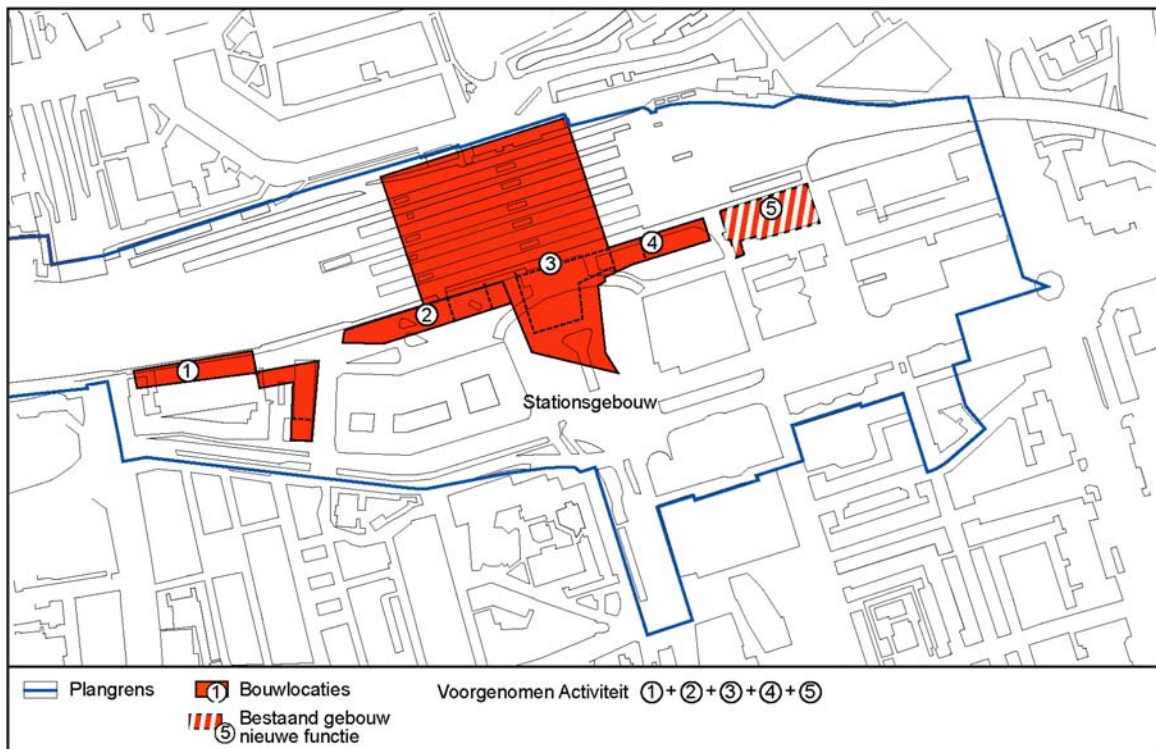
Voorgenomen Activiteit

De Voorgenomen Activiteit betreft een aantal aanpassingen aan station Rotterdam Centraal en een bouwprogramma op de locaties direct aan weerszijden van het station. De ligging van de bouwlocaties is in de figuur op de volgende bladzijde aangegeven.

Infrastructuur

Het stationsgebouw en de mobiliteit rond het station veranderen op een aantal punten. Op het huidige stationsplein wordt een nieuw stationsgebouw met een hoogte van maximaal 25 meter gebouwd. Het Weena wordt op maaiveldniveau autoluw doordat de bestaande autotunnel onder het Weena wordt vervangen door een autotunnel voor verkeer in zowel westelijke als oostelijke richting. Deze autotunnel geeft ook toegang voor verkeer richting parkeergarage onder het Kruisplein en mogelijk in de toekomst andere ondergrondse parkeergarages. Het Kruisplein, gelegen voor het huidige stationsplein, wordt door herinrichting van het openbare gebied getransformeerd tot een verblijfsgebied. Ten westen van het nieuwe stationsgebouw, aan de Conradstraat, komt de busterminal. Ook het nog te verplaatsen metrostation (autonome ontwikkeling) zal hier een uitgang op maaiveldniveau krijgen. Aan de oostzijde van het Stationsplein komen de tramhaltes. De fietstunnel ten westen van het station blijft gehandhaafd. Wel wordt de sociale veiligheid van de tunnel verbeterd. Geclusterd rond het station zijn fietsenstallingen voorzien: onbewaakte fietsenstallingen liggen aan de noordkant van het station,

aan de zuidkant van het station ligt een bewaakte ondergrondse fietsenstalling. Verder vindt uitbreiding plaats van het aantal taxistandplaatsen en Kiss&Ride-plekken, wordt de huidige reizigerstunnel verbreed en verdiept. Het dak van het stationsgebouw zal als het ware doorlopen in een integrale kap over de perrons en de sporen.



Ruimtelijk programma

In de Voorgenomen Activiteit is per locatie uitgegaan van een bandbreedte voor het ruimtelijk programma: woningen, kantoren en voorzieningen. Ook zijn maximale bouwhoogten vastgesteld. De verschillende opties binnen de bandbreedte van het ruimtelijke programma geven een goede invulling aan de doelstelling voor het gebied.

Locatie 1

Locatie 1 biedt ruimte aan kantoren, voorzieningen (winkels, recreatie, horeca) en woningen. Ook wordt rekening gehouden met een schoolgebouw op deze locatie voor zowel dag- als avondonderwijs. Voor kantoren en voorzieningen gaat het om maximaal 20.000 m² bvo (bruto vloeroppervlak). Het aantal woningen bedraagt 260 tot 450 en bij een school wordt uitgegaan van 10.000 m² bvo.

Locatie 2

Locatie 2 biedt ruimte aan kantoren, voorzieningen en woningen. De omvang aan kantoren/voorzieningen bedraagt 54.000 m² bvo. Daarnaast is er ruimte voor nog 11.000 m² bvo kantoren of 100 woningen. Deze woningen of kantoren (11.000 m² bvo) worden gesitueerd in een toren dicht bij het stationsgebouw.

Locatie 3

In en rond de hal van Rotterdam Centraal wordt rekening gehouden met circa 8.000 m² bruto vloeroppervlak (bvo) voor stationsvoorzieningen, zoals kantoren, balies, winkels en horecagelegenheden. Daarnaast wordt voorzien in 6.000 m² bvo aan kantoren.

Locatie 4

Op locatie 4 is ruimte voor kantoren, voorzieningen en woningen. De hoeveelheid kantoren en voorzieningen bedraagt 35.000 m² tot 55.000 m² bvo. Bij 35.000 m² bvo voor kantoren/voorzieningen zijn ook 170 woningen mogelijk in een toren op de hoek van de locatie grenzend aan het stationsgebouw.

Locatie 5

Het huidige gebouw blijft staan. In het gebouw is ruimte voor kantoren/voorzieningen van 35.000 tot 45.000 m² bvo.

Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) is het alternatief waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu worden voorkomen, dan wel, voor zover dat niet mogelijk is, deze met gebruikmaking van de beste bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu, zoveel mogelijk worden beperkt.

Het MMA is een realistisch alternatief waarmee de beoogde doelstelling wordt bereikt. Uitgangspunt is dan ook dat een hoogwaardig vervoersknooppunt wordt gerealiseerd en dat het ruimtegebruik van de omgeving van het station Rotterdam Centraal wordt geïntensiveerd ten opzichte van het Nulalternatief.

Vanuit de diverse effectbeschrijvingen is een groot aantal bouwstenen voor het MMA naar voren gekomen. De bouwstenen zijn gecombineerd tot een MMA. Het MMA laat zich typeren als een optimale balans van intensief ruimtegebruik en leefbaarheid. Gegeven de bandbreedte van het programma bestaat het MMA per locatie uit de functies die het minst gevoelig zijn voor de aanwezige milieubelastingen van geluid (weg-, tram-, spoor- en industrielawaai) en externe veiligheid als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor. Dit betekent zo min mogelijk woningen en minder kantoren dan maximaal mogelijk in de Voorgenomen Activiteit. Aanvullend op het bouwprogramma wordt een reeks van maatregelen tot het MMA gerekend. Deze maatregelen moeten bij de uitwerking van de plannen een plek krijgen.

Milieueffecten

Verkeer en vervoer

Het plan voor Rotterdam Centraal kan gezien worden als een project om de mobiliteit van, naar en in Rotterdam te verbeteren. Onderzocht is of de plannen inderdaad de gewenste verbetering voor verkeer en vervoer opleveren. Hiervoor zijn de effecten op de bereikbaarheid van het station, de doorstroming op het Weena, de verkeersveiligheid en het gebruik van de diverse vervoerswijzen om het station te bereiken (auto, openbaar vervoer, fiets en voetganger) onderzocht.

Zowel de Voorgenomen Activiteit als het MMA leiden tot verbeteringen op het vlak van verkeer en vervoer. De bereikbaarheid van het station voor auto's en fietsers neemt toe en voor voortgangers neemt de bereikbaarheid sterk toe.

Ruimtegebruik

De ruimte die nodig is voor de verschillende vervoerslijnen (tram, bus, metro/lightrail en trein) kan in de toekomst groter zijn dan nu wordt aangenomen. Het is daarom belangrijk dat er ook in de toekomst ruimte voor uitbreiding is. Het Nulalternatief, de Voorgenomen Activiteit en het MMA bieden in 2025 voldoende ruimte voor alle vier de verkeersmodaliteiten, te weten bus, tram, metro/RandstadRail en trein.

De flexibiliteit en intensiteit van de ruimtelijke inrichting is belangrijk voor de duurzaamheid van het gebied. In dit M(E)R worden de intensiteit en flexibiliteit op twee manieren getoetst: ten eerste met behulp van de Floor Space Index (FSI), een maat voor de benutting van het grondoppervlak en ten tweede aan de mate van functiemenging. Bij het plangebied Rotterdam Centraal past een sterke vermenging van functies. Zowel de Voorgenomen Activiteit als het MMA betekenen een verbetering van de flexibiliteit en intensiteit van het ruimtegebruik. In het MMA is de mogelijke verbetering minder groot dan in de Voorgenomen Activiteit doordat prioriteit wordt gegeven aan de best mogelijke milieukwaliteiten binnen de doelstellingen.

Bodem, grond- en afvalstoffen

De bodem in het plangebied is plaatselijk verontreinigd. Als gevolg van de activiteiten voor Rotterdam Centraal vinden grondverzet en grondwateronttrekkingen plaats, met gevolgen voor de bodemkwaliteit en grondwaterkwaliteit ter plaatse. Aan- en afvoer van bouwmaterialen en sloopafval vinden plaats in de bouwfase. In de gebruiksfase vindt afvoer van afvalstoffen plaats.

De mate van bodemverontreiniging is bepaald aan de hand van het aantal (potentiële) gevallen van ernstige verontreiniging dat gesaneerd moet worden. Zowel de Voorgenomen Activiteit als het MMA worden positief beoordeeld doordat een aantal potentieel ernstige verontreinigingen eventueel gesaneerd zal worden, wat resulteert in een schonere bodem. Tijdens de bouwfase is bemaling van bouwputten nodig. In de Voorgenomen Activiteit leidt dit mogelijk tot een geringe verzilting en een geringe verspreiding van bestaande grondwaterverontreinigingen. Dit wordt negatief gewaardeerd. Een goede afstemming van deze grondwaterbemalingen is nodig; in het MMA is deze afstemming optimaal en treden geen effecten op.

Het omgaan met bouw- en sloopafval is via regels en normstelling vastgelegd; de alternatieven voldoen aan die regels. De materialen- en afvalstromen zijn daarom beoordeeld op het aantal vervoersbewegingen voor de aan- en afvoer van stoffen in de bouwfase. Het Nulalternatief, de Voorgenomen Activiteit en het MMA verschillen in dit opzicht niet noemenswaardig van elkaar. Voor de afvalstoffen in de gebruiksfase geldt dat enige toename van het aantal vervoersbewegingen is te verwachten ten opzichte van het Nulalternatief. In absolute zin gaat het hier om een gering aantal vervoersbewegingen in relatie tot het overige verkeer rond het nieuwe station. Het gaat echter wel om hinderlijk verkeer voor de overige verkeersdeelnemers. Bij de maximale bandbreedte van het programma leidt dit tot een negatieve beoordeling.

Water

Voor het thema water is gekeken naar het integrale watersysteem van grond- en oppervlaktewater, afval- en hemelwater. Wateroverlast en de kwaliteit van het oppervlaktewater in het centrumgebied zijn de criteria voor de beoordeling van de effecten op de waterhuishouding. Het risico van wateroverlast wordt bepaald door het systeem van riolering en oppervlaktewater dat zodanig moet zijn dat watertekorten en -overschotten kunnen worden opgevangen. In het Nulalternatief zal door uitvoering van het Waterplan Centrum de bergingscapaciteit aanzienlijk worden vergroot.

In de Voorgenomen Activiteit neemt het verhard oppervlak toe. Dit leidt tot een kleine toename van de kans op wateroverlast en watervervuiling. De Voorgenomen Activiteit verschilt wat de waterhuishouding in het gebied betreft niet wezenlijk van het Nulalternatief. In het MMA worden in het gebied maatregelen getroffen om regenwater vast te houden, te bergen en eventueel vertraagd af te voeren naar de riolering. Afhankelijk van de omvang van de maatregelen kan hiermee een positief effect op de wateroverlast en de waterkwaliteit worden bereikt.

Groen en natuur

In het plangebied Rotterdam Centraal ligt wettelijk gezien geen beschermd natuurgebied; wel is bescherming van planten- en diersoorten aan de orde. Voor de waardering van de effecten van de plannen op groen en natuur zijn de ontwikkelingsmogelijkheden voor bomen, de oppervlakte groen en de aantallen aandachtsoorten de toetsingscriteria.

De toename van het aantal bomen in het plangebied in de Voorgenomen Activiteit en het MMA is groot, en wordt zeer positief gewaardeerd. Ook het oppervlak groen neemt toe, hetgeen positief gewaardeerd wordt. In het MMA wordt door realisatie van groene daken het oppervlak groen verder uitgebreid. De Voorgenomen Activiteit leidt niet tot het voorkomen van aandachtsoorten in het plangebied. Het creëren van verblijfplaatsen voor vleermuizen en gierzwaluwen kan in het MMA leiden tot vestiging van aandachtsoorten in het plangebied.

Cultuurhistorie en archeologie

In het plangebied zijn het Groothandelsgebouw en het voormalige Stationspostkantoor beide aangewezen als monument. Andere cultuurhistorische waarden betreffen het beschermd stadsgezicht waterproject en de stedenbouwkundige structuur van het wederopbouwgebied.

Realisatie van de Voorgenomen Activiteit heeft enige negatieve gevolgen voor het monument Stationspostkantoor door de sloop van de luifel. Het gebouw krijgt een nieuwe functie waardoor de duurzame instandhouding ervan wordt gewaarborgd. De oprit die onderdeel uitmaakt van het Groothandelsgebouw staat onder druk door de geplande bebouwing: eventueel leidt dit tot sloop van de oprit. In het MMA wordt de oprit naar het Groothandelsgebouw veiliggesteld.

Realisatie van de Voorgenomen Activiteit kan een aantasting van archeologische vindplaatsen tot gevolg hebben bij realisatie van de bouwlocaties 1, 2 en 4, de parkeergarage onder het Kruisplein en de fietsenstalling onder het Stationsplein. In het MMA worden archeologische waarden in het gebied afdoende gewaarborgd door vooronderzoek bij de bouwactiviteiten uit te voeren en bij archeologische ontdekkingen maatregelen te treffen zoals opgraven of

inventariseren.

Geluid en trillingen

Door het verkeer van en naar Rotterdam Centraal kan geluidhinder ontstaan. Voor de afzonderlijke geluidbronnen weg-, spoor- en industrielawaai zijn de aantallen nieuwe woningen waarvan verwacht wordt dat de geluidbelasting de waarde van respectievelijk 65 dB(A), 65 dB(A) en 50 dB(A) (de door de gemeente gehanteerde beleidsnormen) overschrijdt geïnterpreteerd. Bij locatie 1 is daarbij, gelet op de hoge geluidbelasting door spoorlawaai, in het deel van de bouwlocatie parallel aan het spoor uitgegaan van de realisatie van een dove gevel.

De bandbreedte in het ruimtelijke programma van de Voorgenomen Activiteit en de plek waar de woningen binnen de locaties gesitueerd zijn, is van belang voor het aandeel van de nieuwe woningen dat een hoge geluidbelasting ondervindt. Bij spoorlawaai kan het aandeel van de nieuwe woningen dat te maken heeft met een geluidbelasting van 65 dB(A) of meer door railverkeer oplopen tot 65%. Het percentage nieuwe woningen dat een geluidbelasting ondervindt van meer dan 65 dB(A) bedraagt minimaal 20%. Nagenoeg alle nieuwe woningen ondervinden een geluidbelasting van meer dan 50 dB(A) door het rangeerlawaai van het emplacement van de NS. Het weg- en tramverkeer tenslotte brengt ook hoge geluidbelastingen met zich mee. In de Voorgenomen Activiteit heeft maximaal 70% van de nieuwbouwwoningen te maken met een geluidbelasting van meer dan 65 dB(A). Minimaal bedraagt dit percentage 13%.

Beoordeling op basis van het % van de nieuwe woningen met een hoge geluidbelasting leidt niet tot een andere beoordeling van het MMA. In het MMA wordt echter per locatie het minimale aantal woningen uit de bandbreedte van de Voorgenomen Activiteit gerealiseerd. Absoluut gezien is het MMA dan ook een flinke verbetering ten opzichte van de Voorgenomen Activiteit.

Als gevolg van de nieuwe bouwlocaties zal incidenteel in het plangebied de geluidbelasting als gevolg van weg- en tramverkeerslawaai met 2dB(A) toenemen. Dit zal optreden op ca. 36 bestaande woningen. Bij ca. 104 woningen aan de Delfsestraat, Poortstraat en de Weena zal de geluidbelasting afnemen met 2 dB(A) of meer. Bij spoorweglawaai en industrielawaai zal er op de bestaande woningen in het plangebied afnames optreden van 2 dB of meer als gevolg van afscherming door de nieuwbouwlocaties. Voor spoorweglawaai gaat het om 180 woningen achter locatie 1 en 16 woningen achter locatie 5. Voor industrielawaai gaat het alleen om de genoemde 180 woningen achter locatie 1. Door de integrale kap over de perrons en de sporen neemt aan de zijde van de Provenierswijk ter hoogte van de kap de geluidbelasting bij bestaande woningen als gevolg van spoorlawaai en industrielawaai af. Nabij de open zijanten van de kapconstructie, neemt de geluidbelasting toe.

De af- en toename van de geluidbelasting bij bestaande woningen verandert in het MMA niet ten opzichte van de situatie in de Voorgenomen Activiteit. In de aanlegfase van de nieuwbouw kan bij bestaande woningen in en om het gebied ook geluidhinder worden veroorzaakt door bouwlawaai. Deze zal echter door vergunningeisen tot een noodzakelijk minimum beperkt worden en is niet getoetst. Het verkeer (met name rail-, metro- en tramverkeer) en het bouwproces in de aanlegfase kunnen trillingen veroorzaken in de ondergrond en omgeving. Maatregelen zijn nodig om te zorgen dat in de nieuwbouw niet te veel trillingshinder optreedt.

Luchtkwaliteit

Verontreinigende stoffen in de buitenlucht hebben een negatieve invloed op de gezondheid. De belangrijkste bron van luchtverontreiniging in het plangebied is het wegverkeer. De effecten hiervan op de lokale luchtkwaliteit zijn onderzocht voor de gidsstoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) in 2016.

De jaargemiddelde concentratie voor NO₂ en de jaargemiddelde concentratie van fijn stof in het gebied blijven in de toekomstige situatie in 2016, zowel in de Voorgenomen Activiteit als in het MMA binnen de grenswaarde. De toename ten opzichte van het Nulalternatief als gevolg van het geringe extra wegverkeer is verwaarloosbaar.

Aan de grenswaarde van 50 µg/m³ voor de daggemiddelde concentratie van fijn stof die maximaal 35 dagen per jaar mag worden overschreden wordt niet voldaan. De toename ten opzichte van het Nulalternatief als gevolg van het geringe extra wegverkeer is bij de Voorgenomen Activiteit en het MMA gering. Het effect wordt daarom neutraal beoordeeld.

In het kader van het project worden in het MMA geen extra maatregelen genomen die een verbetering geven van de luchtkwaliteit. Echter zowel op rijksniveau als op regionaal en lokaal niveau worden (algemene) luchtkwaliteitsverbeterende maatregelen getroffen.

Externe veiligheid

Externe veiligheid betreft de veiligheidsrisico's van het transport van gevaarlijke stoffen per spoor. Het gaat om de gevolgen buiten het spooreplacement. Wegtransport van gevaarlijke stoffen en ondergrondse leidingen met gevaarlijke stoffen zijn niet aan de orde in het plangebied.

Het groepsrisico is als criterium gehanteerd om de externe veiligheid te beoordelen. Het groepsrisico wordt bepaald door de kans op een ongeval en de hoeveelheid mensen in de nabijheid van de onveilige situatie. Bij het berekenen van de toekomstige situatie van het groepsrisico is zijn twee transportsenario's voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor bekeken.

Het groepsrisico ligt in de huidige situatie boven de norm (oriënterende waarde). Als gevolg van veranderingen in het transport van gevaarlijke stoffen zal het risico op termijn (Nulalternatief) afnemen, maar nog wel boven de norm blijven.

Voor de Voorgenomen Activiteit is gekeken naar het maximale en minimale groepsrisico binnen de bandbreedte van het ruimtelijk programma. In de slechtste situatie neemt het groepsrisico in de Voorgenomen Activiteit toe ten opzichte van het Nulalternatief. Dit komt doordat er dicht bij de sporen woningen en kantoren worden gebouwd. In de beste situatie is het groepsrisico vergelijkbaar met het groepsrisico van het Nulalternatief. Ook in deze situatie vindt er een ontwikkeling plaats dicht bij de sporen, maar dit betreft voornamelijk kantoren. Daardoor is er een beperkte toename van het groepsrisico. In het MMA is het groepsrisico hetzelfde als in de beste situatie van de Voorgenomen Activiteit.

Naast het groepsrisico is het plaatsgebonden risico van belang. Het plaatsgebonden risico is de kans dat er in een jaar op een bepaalde plaats een persoon ten gevolge van een risicobron, in dit

geval het vervoer van gevaarlijke stoffen, komt te overlijden. In de Voorgenomen Activiteit en het MMA wordt op voldoende afstand van het spoor gebouwd; de norm voor het plaatsgebonden risico wordt niet overschreden.

Energie

Door de nieuwe kantoren, woningen en voorzieningen neemt de energieconsumptie in het plangebied toe. De alternatieven voor Rotterdam Centraal zijn getoetst op de milieueffecten van de energievoorziening. Het gaat om de emissie van CO₂ (broeikaseffect) en NO_x (verzuring) en het gebruik van fossiele brandstoffen (EPL, Energieprestatie op locatie).

De huidige objecten in het plangebied worden met stadsverwarming en elektriciteit van energie voorzien. Voor het toe te voegen programma moet de energievoorziening nog gekozen worden. In dit M(E)R is een aantal warmtesystemen (gaslevering met een hoog-rendementsketel, warmtelevering met stadsverwarming; warmtelevering met Warmte Kracht Koppeling op locatieniveau en warmtelevering met stadsverwarming en warmte- en koudeopslag) onderling vergeleken.

Bij een keuze voor gaslevering zijn de effecten negatief; de NO_x-emissie neemt relatief sterk toe en de EPL neemt af. Stadsverwarming in combinatie met warmte- en koudeopslag is in deze situatie voor het milieu een goede oplossing. Door deze systemen bij de uitwerking van de plannen te combineren met gebruik van restwarmte uit de industrie, zonne-energie en (nieuwe) technieken kunnen nog betere resultaten bereikt worden.

Verblijfsklimaat

De toename van bebouwing in Rotterdam Centraal zal het verblijfsklimaat in de directe omgeving beïnvloeden. Hoewel de exacte vorm en volumes van de geplande gebouwen nog niet bekend zijn, zijn toch al de effecten op bezonning van de openbare gebruikruimte door de schaduw van gebouwen en een toename van de wind onderzocht.

Voor de beoordeling ten aanzien van bezonning is het aantal uren zon op bepaalde plaatsen van belang. Zowel in de Voorgenomen Activiteit als in het MMA vermindert het aantal uren zon in het gebied. De mogelijkheden om beschaduwing tegen te gaan zijn beperkt: door in het MMA de bouwvormen en -volumes en de gebouwafstanden te optimaliseren kan voor bezonning mogelijk enige verbetering optreden.

De hoogbouw op de hoek van het Kruisplein met het Weena (westelijk), laat nu al zien dat hoogbouw veel invloed heeft op het windklimaat op het Kruisplein. In de Voorgenomen Activiteit is er meer kans op windhinder en/of -gevaar in het plangebied. De maatregelen om windhinder en -gevaar te voorkomen zijn grotendeels afhankelijk van de vorm en het volume van een bouwwerk. Door bij het ontwerp van de gebouwen rekening te houden met wind kan gezorgd worden voor een aanvaardbare windhinder in het gebied. Er wordt in het MMA van uitgegaan dat dergelijke maatregelen worden genomen.

Vergelijking van de alternatieven

Onderstaande tabel geeft een overzicht van (de beoordeling van) de effecten van de

Voorgenomen Activiteit en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA).

Thema's en criteria	Nulalternatief	Voorgenomen Activiteit	MMA
Verkeer en vervoer			
Doorstroming gemotoriseerd verkeer op Weena	0	0	0
Bereikbaarheid per modaliteit:			
• auto	0	+	+
• metro, bus, tram	0	0	0
• fiets	0	+	+
• voetganger	0	++	++
Gebruik vervoerswijzen:			
• modal split bezoekers Stationskwartier	0	+	+
• wijziging aantal reizigers OV-terminal	0	+	+
Verkeersveiligheid	0	+	+
Ruimtegebruik			
Mogelijke uitbreiding vervoerslijnen	0	0	0
Flexibiliteit en intensiteit bebouwde ruimte	0	+ tot ++	+
Bodem, grond- en afvalstoffen			
Grondwaterstromingssysteem	0	-	0
Bodemverontreiniging	0	+	+
Materialenbalans	0	0	0
Afvalstoffen	0	- tot 0	0
Water			
Wateroverlast	0	0	0 tot +
Waterkwaliteit	0	0	0 tot +
Groen en natuur			
Beschermde soorten	0	0	+ tot ++
Bomen	0	++	++
Overig groen	0	+	++
Cultuurhistorie en archeologie			
Cultuurhistorie	0	-	0
Archeologie	0	-	0
Geluid en trillingen			
Railverkeerslawaaï nieuwe woningen	0	0 tot --	0 tot --
Wegverkeerslawaaï nieuwe woningen	0	0 tot --	0 tot --
Rangeerlawaaï nieuwe woningen	0	--	--
Luchtkwaliteit			
Verandering in luchtkwaliteit	0	0	0
Externe veiligheid			
Groepsrisico	0	0 tot -	0
Energie			
CO ₂ -emissies	0	0	++

Thema's en criteria	Nulalternatief	Voorgenomen Activiteit	MMA
NO _x -emissies	0	--	--
EPL	0	-	++
Verblijfsklimaat			
Bezinning	0	-	-
Windhinder	0	-	0

Uit het overzicht wordt duidelijk dat alle alternatieven leiden tot verbeteringen op het vlak van verkeer en vervoer en tot verbeteringen ten aanzien van het ruimtegebruik, bodemverontreiniging en groen en natuur.

De doelstelling van een multimodaal vervoersknooppunt met een goed voor- en natransport en de doelstelling van verdere verstedelijking van het gebied wordt bereikt.

Milieubelastingen en intensivering van het ruimtegebruik staan in het gebied op gespannen voet. Intensivering van het ruimtegebruik met geluidgevoelige bestemmingen betekent dat deze hoge geluidbelastingen ondervinden vanwege rail-, tram-, weg- en industrielaawaai. Beperking van de geluidhinder in het gebied is mogelijk door een pakket van maatregelen aan bron- en ontvangerkant.

Ook het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor houdt beperkingen in voor ruimtelijke ontwikkelingen rond het station. Voor de toekomstige situatie verdient de haalbaarheid van maatregelen als het verlagen van de rijksnelheden en het verschuiven van het vervoer naar de nacht nadere aandacht.

Een zorgvuldige situering binnen de bouwlocaties van woningen is zowel voor geluid als externe veiligheid nodig voor een zo goed mogelijk resultaat binnen de bekeken alternatieven. Daarnaast kunnen bronmaatregelen worden overwogen om de geluidbelasting verder terug te brengen zoals raildemping en wijziging bovenbouwconstructie.

Maatregelen die onderweg en bij de ontvanger getroffen kunnen worden zijn onder andere geluidarm asfalt, geluidsschermen, geluidluw binnenhof. Verder blijkt locatie 2 gelet op geluid de beste locatie om woningen te realiseren. In dat geval dienen de woningen wel in de hoek tegen het station boven de 13^e bouwlaag te worden gerealiseerd. Vanuit het oogpunt van externe veiligheid zijn de locaties 2 en 4 dicht tegen de OV-terminal aan de beste plekken voor het ontwikkelen van woningen.

Negatieve effecten op het grondwatersysteem door bemalingen zijn te voorkomen door een goede fasering van de bouwwerkzaamheden en combinatie van grondwateronttrekkingen en retourbemalingen. Een raamvergunning voor de diverse bemalingen is een middel om dit te borgen.

Het verblijfsklimaat in Rotterdam Centraal is een belangrijk aandachtspunt bij de uitwerking van de plannen. Windtunnelonderzoek van de bouwplannen en optimalisatie van de plannen ten aanzien van de bezonningssituatie zijn nodig om het doel van een attractieve entree van de stad veilig te kunnen stellen. Daarbij kan ook de hinder in de Provenierswijk gedetailleerd inzichtelijk

worden gemaakt.

De totale milieueffecten van het plan Rotterdam Centraal hangen in belangrijke mate af van de nadere uitwerking van de plannen. Positieve effecten zijn daarbij haalbaar voor de thema's energie, water en bodem, grond- en afvalstoffen en natuur. Voor energie is er winst te behalen door een energievoorziening bestaande uit de juiste mix van stadsverwarming, warmte-koudeopslag bij kantoren, gebruik van restwarmte uit de industrie en inzet van duurzame energiesystemen als actieve zonne-energie met PV-cellen en windenergie. Het realiseren van waterberging in het gebied kan bijdragen aan het oplossen van de wateroverlast in het centrumgebied.

Bij nieuwbouw kunnen groene daken en verblijfplaatsen voor dieren zoals vleermuizen en gierzwaluwen zorgen dat de natuur zichtbaar is in de stad.

Minder direct zichtbaar in de score van milieueffecten is de aanpak van aan- en afvoer van goederen in de bouwfase en het afvoer van afval in de gebruiksfase. Hoogwaardige inzamelsystemen en het gebruik van aanwezige railinfrastructuur zullen de kwaliteit van het gebruik van het gebied verhogen.

Leemten in kennis

Bij de totstandkoming van dit M(E)R is een aantal leemten in kennis gesignaleerd. Deze betreffen de exacte autonome ontwikkeling, het gebruik van rekenmodellen, de uiteindelijke planfasering, een nauwkeurig beeld van vroeger gebruik van het gebied, de effecten van nieuwbouw op het verblijfsklimaat en het voorkomen van beschermde soorten in het gebied.

De geconstateerde leemten in kennis zijn niet van essentieel belang voor de besluitvorming. Wel moeten zij in de vervolgfases opnieuw in beschouwing genomen worden.