

5

Effecten alternatief zonder aanleg weginfrastructuur

5.1 Algemene effecten

Ten behoeve van het alternatief zonder aanleg van weginfrastructuur, zijn de volgende oplossingsrichtingen onderzocht:

- * openbaar vervoermaatregelen in combinatie met Park & Ride maatregelen;
- * parkeer- en prijsmaatregelen;
- * verkeersbeheersingsmaatregelen;
- * doelgroepmaatregelen.

Openbaar vervoermaatregelen in combinatie met Park & Ride maatregelen

Dit betreft *pullmaatregelen*, maatregelen waarvan een positieve stimulans moet uitgaan.

De ervaring heeft geleerd, dat deze afzonderlijk nauwelijks invloed hebben. Ze werken alleen in combinatie met pushmaatregelen.

Parkeer- en prijsmaatregelen

Deze maatregelen worden *pushmaatregelen* genoemd. Deze hebben een remmend effect op het auto-gebruik, doordat ze dit minder aantrekkelijk maken. Deze maatregelen overstijgen de reikwijdte van deze tracé/m.e.r.-studie. Ze moeten voor een groter gebied dan de omgeving van het studiegebied worden ingevoerd om effect te sorteren. Bovendien kan hier niet in het kader van het project Rijksweg 16/13 over worden besloten.

Daarom kunnen extra pushmaatregelen niet worden opgenomen in de tracé/m.e.r.-studie.

Verkeersbeheersingsmaatregelen

Op het gebied van de verkeersbeheersingsmaatregelen zijn in het kader van het Fileplan Rotterdam al veel samenhangende maatregelen genomen. Ook binnen afzienbare tijd worden nog een aantal maatregelen uitgevoerd. Omdat in de referentiesituatie al in een maximum pakket van deze maatregelen is voorzien, zijn ten behoeve van dit alternatief geen aanvullende maatregelen opgenomen.

Voor het verkeer in de spitsperioden is nagegaan, in hoeverre ontlasting van het wegvak Kleinpolderplein-Terbregseplein mogelijk is door de zogenaamde rerouting. Daarbij wordt zoveel mogelijk verkeer afgewikkeld via Rijksweg 15. Deze optie blijkt een reële mogelijkheid voor slechts 3% van het verkeer op het betreffende wegvak van Rijksweg 20.

Doelgroepmaatregelen

Het doelgroepenbeleid beoogt voorrang te geven aan de bereikbaarheid van bepaalde groepen.

Dit is echter niet mogelijk zonder één van de aanlegalternatieven.

Uit het voorgaande blijkt dat extra openbaar vervoermaatregelen en Park & Ride-maatregelen zinvol zijn mee te nemen bij de invulling van dit alternatief.

5.2 Effecten openbaar vervoer maatregelen in combinatie met Park & Ride maatregelen

Om de effecten van openbaar vervoermaatregelen en Park & Ride-maatregelen in te schatten, is een vergelijking gemaakt met soortgelijke maatregelen die in vergelijkbare omstandigheden zijn uitgevoerd.

De effecten van de volgende maatregelen zijn bekeken:

- 1 Metrolijn Capelle aan de IJssel;
- 2 Spitsbussen van en naar Schiphol;
- 3 Algemene verbeteringen kwaliteit openbaar vervoer.

Hieruit blijkt dat niet-infrastructurele (pull)maatregelen wel effect kunnen hebben. Het gebruik van het openbaar vervoer kan flink worden vergroot. Opgemerkt moet worden dat slechts een zeer klein deel van de nieuwe openbaar vervoergebruikers echter uit de auto komt. Bij aanvullende push-maatregelen is dit door het meer dwingende karakter over het algemeen veel meer het geval. Zoals al eerder is aangegeven, overstijgen push-maatregelen echter de reikwijdte van deze Tracé/m.e.r.-studie.

De beschreven effecten tonen aan dat het alternatief zonder aanleg van infrastructuur op zichzelf niet voldoende oplossend vermogen genereert. De geopperde ideeën kunnen wel worden ingezet als ondersteuning van de aanlegalternatieven.

5.3 Effecten maatregelen meedenkavond

Ook tijdens de meedenkavond is een groot aantal ideeën geopperd op het gebied van de verbetering van het openbaar vervoer, P+R-maatregelen en verkeersbeheersing. Daarnaast zijn meer algemene maatregelen naar voren gekomen, variërend van het verhogen van de rijbewijsgerechtigde leeftijd tot het bevorderen van (goederen)vervoer over water. Deze meer algemene maatregelen kunnen, voor zover politiek haalbaar, alleen op landelijk niveau worden genomen. Ook zijn een groot aantal fietsmaatregelen voorgesteld. Deze kunnen echter weinig soelaas bieden bij de problemen op Rijksweg 20, omdat het gaat om verplaatsingen over langere afstanden, waarvoor de fiets geen alternatief is. In combinatie met openbaar vervoervoorzieningen kunnen ze wel het gebruik van openbaar vervoer doen toenemen.

5.4 Totale effecten voorgestelde maatregelen

Het blijkt dat alleen extra pull-maatregelen (verbetering openbaar vervoer, P&R-voorzieningen) slechts een beperkt aantal automobilisten zal verleiden om meer gebruik te gaan maken van het openbaar vervoer. De omvang van de problemen op het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet kunnen hierdoor niet afdoende worden aangepakt. Om deze problemen het hoofd te bieden zal daarom de aanleg van extra weginfrastructuur absoluut noodzakelijk zijn om aan de huidige normen van verkeersafwikkeling te voldoen. Om het probleemoplossend vermogen hiervan zo groot mogelijk en duurzaam te laten zijn, zullen ze echter moeten worden ondersteund door zoveel mogelijk van de geschetste niet-infrastructurele maatregelen. Dit alternatief op zich wordt dus als niet voldoende probleemoplossend beschouwd. De geschetste niet-infrastructurele maatregelen zijn wel nodig of zinvol om de toename van de problemen te beperken.

Voor wat betreft de effecten van het alternatief zonder aanleg van weginfrastructuur op het gebied van economie, ruimtelijke ordening en milieu geldt het volgende:

Doordat geen sprake is van aanleg van nieuwe infrastructuur en de effecten op de verkeersintensiteiten zeer gering zijn, verschillen deze effecten niet significant van die van de referentiesituatie.



Effecten van de alternatieven

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de beoordelingsaspecten besproken en de effecten van de verschillende alternatieven op deze beoordelingsaspecten. De beschrijving vindt plaats per beoordelingsaspect. Ook de referentiesituatie, waarmee de alternatieven worden vergeleken, wordt beschreven. De beoordelingsaspecten zijn:

hoofdaspect	aspect
Verkeer en verkeersveiligheid	verkeersafwikkeling verkeersveiligheid
Ruimtelijke ordening	ruimtelijke ordening
Economie	economie
Milieu	geluid en trillingen luchtkwaliteit veiligheid transport gevaarlijke stoffen bodem en water ecologie landschap

De aspecten zijn gekarakteriseerd door één of meer criteria. In de effectonderzoeken zijn de effecten per criterium bepaald.

De effecten zijn zeer uiteenlopend van aard, zowel qua grootte als eenheid waarin ze zijn uitgedrukt. Om toch al deze effecten ten opzichte van elkaar te kunnen afwegen zijn de resultaten gestandaardiseerd en geaggregeerd volgens de methode zoals beschreven in hoofdstuk 18, deel B. Op deze wijze is het mogelijk om de resultaten per aspect en per alternatief overzichtelijk naast elkaar te presenteren.

Hierbij zijn de volgende stappen doorlopen:

- 1 Per criterium zijn de effecten gerelateerd aan de referentiesituatie door de effecten hiervan op '0' te stellen.
- 2 De effecten zijn per criterium gestandaardiseerd door de hoogste negatieve of positieve effectwaarde van de onderzochte variantreeksen op -1 of +1 te stellen.
- 3 De aldus verkregen gestandaardiseerde effectscores zijn vervolgens geaggregeerd per aspect. Hiertoe zijn de scores per criterium vermenigvuldigd met het relatieve gewicht en vervolgens gesommeerd. Hierbij zijn in het algemeen aan de criteria dezelfde relatieve gewichten toegekend. Uit de gevoeligheidsanalyse van de afweegmethode (zie paragraaf 18.5 van deel B) blijkt overigens dat de uitkomsten niet erg gevoelig zijn voor de keuze van deze relatieve gewichten.

Per aspect wordt in dit hoofdstuk de beschrijving afgesloten met een grafische weergave van de gestandaardiseerde en geaggregeerde effecten. De effecten zijn per alternatief met een balk weergegeven. In het midden van de balk is de referentiesituatie als een streepje aangeduid. De uiteinden van de balken zijn de resultaten van reeks 1 of reeks 2 van dat alternatief. Hoe meer een balk in het rode gebied staat (linker zijde), hoe negatiever het alternatief scoort ten opzichte van de referentiesituatie, hoe meer in het groene gebied (rechter zijde), hoe positiever.

Omdat het Meest Milieuvriendelijke Alternatief overeen komt met uitbreiding Rijksweg 20 zonder regionale weg, reeks 2, betekent dit dat de effecten voor een aantal aspecten overeenkomen met de effecten van dit alternatief. Dit geldt alleen niet voor de aspecten geluid en lucht. Voor alle overige effecten wordt verwezen naar de effecten van het alternatief uitbreiding Rijksweg 20 zonder regionale weg, reeks 2.

6.2 Verkeer en verkeersveiligheid

Voor het hoofdaspect verkeer en verkeersveiligheid heeft beoordeling plaatsgevonden op:

- 1 Verkeersafwikkeling.
- 2 Verkeersveiligheid.

Ad 1 Verkeersafwikkeling

De effecten op de verkeersafwikkeling komen tot uiting in de volgende indicatoren:

- * Hoofdwegenet : *de congestiekans*. Hierbij geldt de volgende normering:
 - achterlandverbindingen (ALV). Volgens SVV-II een toegestane congestiekans van 2%;
 - hoofdtransportas (HTA). Volgens SVV-II een toegestane congestiekans van 5%;
 - overig hoofdwegenet. Een toegestane congestiekans van 5%.
- * Onderliggend wegenet: *de Intensiteit/Capaciteit-verhouding* (I/C-verhouding). Hierbij geldt de volgende normering:
 - I/C-verhouding lager dan 0,85. Dit levert geen problemen op voor de verkeersafwikkeling;
 - I/C-verhouding tussen de 0,85 en 1. Er ontstaan problemen in de verkeersafwikkeling;
 - I/C-verhouding boven de 1. Dit levert ernstige congestie op.

Ad 2 Verkeersveiligheid

De effecten van de verschillende alternatieven en varianten op de verkeersveiligheid komen tot uiting in:

- * Het totaal aantal slachtofferongevallen op de verschillende wegvakken, gerelateerd aan de verkeersprestatie: het ongevalsrisico.
- * Functietoets: de mate waarin de intensiteit op de wegvakken op het onderliggend wegenet afwijkt van de gewenste intensiteit, in relatie tot de gewenste functie en vormgeving van de weg. Bij de typering van de functie van de weg is onderscheid gemaakt naar drie wegtypen:
 - stroomweg;
 - gebiedsontsluitingsweg 1;
 - gebiedsontsluitingsweg 2.
- * Het rijgedrag in tunnels. De geprojecteerde tunnels bij de alternatieven zijn beoordeeld op:
 - tunnellengete;
 - breedte;
 - lengteprofiel;
 - in- en uitvoeringen.

6.2.1 Verkeersafwikkeling

Verkeersafwikkeling Hoofdwegenet

Referentiesituatie

In de referentiesituatie zullen de congestieproblemen op Rijksweg 20 tussen Kleinpolderplein en Terbregseplein, zonder extra maatregelen bovenop bestaand beleid, nog fors toenemen tot 2010. Binnen het studiegebied wordt alleen Rijksweg 13 ontlast door de aanleg van Rijksweg 4 Delft-Schiedam.

Door de uitvoering van een groot aantal openbaar vervoermaatregelen in combinatie met flankerende maatregelen is het aantal openbaar vervoergebruikers fors toegenomen. Zonder deze maatregelen zou de congestie op het hoofdwegenet en het onderliggend wegenet nog veel groter zijn geweest.

Variantreeksen alternatief uitbreiding Rijksweg 20

Door de capaciteitsuitbreiding van Rijksweg 20 vindt een herverdeling van het autoverkeer plaats tussen de nieuwe tunnel en de bestaande wegvakken. Hierdoor worden de congestiekansen tot onder de 2% gereduceerd. Door capaciteitsuitbreiding met één rijstrook per richting neemt ook de congestiekans op Rijksweg 20 ten oosten van het Terbregseplein af tot onder 2%. Op alle overige wegvakken van het hoofdwegenet is de congestiekans gelijk gebleven aan de referentiesituatie. Het wel of niet aanleggen van de regionale weg heeft hierop geen invloed.

Alternatief aanleg Rijksweg 16/13

Aanleg van Rijksweg 16/13 heeft bij beide variantreeksen grote invloed op de verkeersintensiteiten op Rijksweg 13 tussen de aansluiting van Rijksweg 16/13 en het Kleinpolderplein en op Rijksweg 20 tussen Kleinpolderplein en Terbregseplein. Op deze wegvakken neemt de congestiekans af tot onder de 2%. Op Rijksweg 13 kan hierdoor zowel bij uitvoering met 2x3 rijstroken als met 2x2 rijstroken, het verkeer congestievrij worden verwerkt. Ook de congestiekans op de nieuwe Rijksweg 16/13 is over de hele lengte lager dan 2%.

Verkeersafwikkeling onderliggend wegennet

Referentiesituatie

Ook voor het onderliggend wegennet geldt dat de wegbelastingen in 2010 nog sterk toenemen. Dit leidt tot grote verkeersafwikkelingsproblemen op de Molenlaan, de Terbregseweg, de G.K. van Hogendorpweg ter hoogte van het Schieplein en de Boezembocht.

Alternatief uitbreiding Rijksweg 20

Wanneer de regionale weg wordt aangelegd, wordt de Molenlaan ontlast. De N209 tussen de Verlengde Molenlaan en Boterdorpsweg, wordt zwaarder belast waardoor decapaciteitsproblemen daar toenemen. Als de regionale weg via het onderliggend wegennet op het Terbregseplein wordt aangesloten, levert dit op de Pres. Rooseveltweg capaciteitsproblemen op en worden de problemen op de Terbregseweg niet opgelost.

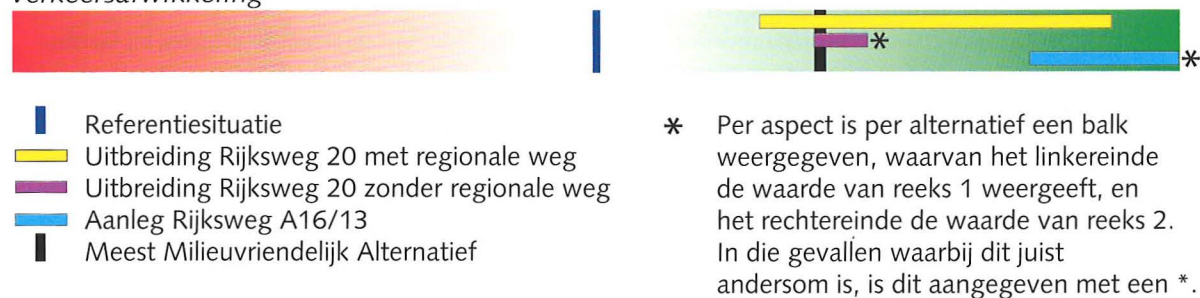
Alternatief aanleg Rijksweg 16/13

Op het onderliggend wegennet worden de Molenlaan en Terbregseweg fors ontlast door de aanleg van Rijksweg 16/13. Hierdoor behoren de capaciteitsproblemen, zoals die zich bij de referentiesituatie voordoen, tot het verleden. Ook op de G.K. van Hogendorpweg neemt bij beide variantreeksen de verkeersbelasting af ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is echter niet voldoende om de capaciteitsproblemen ter hoogte van het Schieplein op te lossen. De aanleg van Rijksweg 16/13 heeft verder tot gevolg dat de intensiteiten op de N209 ten noorden van de aansluiting met Rijksweg 16/13 toenemen. De I/C-verhouding op de N209 stijgt hierdoor van 0,8-1 tot >1.

Vergelijking van alternatieven

Gestandaardiseerd en geaggregeerd ontstaat het volgende beeld wanneer de effecten van de alternatieven ten opzichte van elkaar worden weergegeven.

Verkeersafwikkeling



6.2.2 Verkeersveiligheid

Referentiesituatie

Bijna op alle wegvakken in het studiegebied is het aantal slachtoffers in 2010 toegenomen. Dit levert in totaal een kleine 300 ongevallen op met 350 slachtoffers. Voor een groot aantal wegvakken van het onderliggend net blijkt dat de vormgeving niet verkeersveilig te verenigen is met de optredende verkeersbelastingen. Het gaat hierbij om de Molenlaan, Grindweg, Terbregseweg, G.K. van Hogendorpweg, Doenkade, N209, Gordelweg, Bosdreef en de Schieweg.

Alternatief uitbreiding Rijksweg 20

In absolute zin neemt het aantal slachtofferongevallen slechts zeer marginaal af ten opzichte van de referentiesituatie. Dit geldt ook voor het ongevalsrisico. Als de regionale weg wordt aangelegd, betekent dit een verbetering van de verkeersveiligheidssituatie op de Molenlaan en Terbregseweg. Op de Pres. Rooseveltweg ter hoogte van de aansluiting met de regionale weg en de N209 wordt de situatie echter slechter.

Alternatief aanleg Rijksweg 16/13

Ook bij aanleg van Rijksweg 16/13 neemt in absolute zin het aantal slachtofferongevallen slechts zeer marginaal af ten opzichte van de referentiesituatie. Het ongevalsrisico neemt wel af. Er wordt immers meer verkeer afgewikkeld maar door een veiligere vormgeving leidt dit niet tot meer slachtoffers.

Functietoets

Referentiesituatie

In 2010 is bij een groot aantal wegen van het onderliggend weggennet de verkeersbelasting niet te verenigen met de vormgeving volgens het beleid in het kader van duurzaam veilig.

Alternatief uitbreiding Rijksweg 20

Ten opzichte van de referentiesituatie treedt bij alle reeksen een lichte verbetering op. Dit geldt het sterkst bij reeks 2, met aanleg van de regionale weg. Onafhankelijk van de regionale weg, verbetert de situatie op de G.K. van Hogendorpweg, Doenkade, N209 en Boezembocht ten opzichte van de referentiesituatie. De situatie op deze wegvakken blijft echter problematisch. Indien de regionale weg wordt aangelegd, betekent dit een verbetering van de situatie op de Molenlaan en Terbregseweg.

Alternatief aanleg Rijksweg 16/13

De verschillende variantreeksen zijn slechts op een gering aantal wegvakken onderscheidend. De situatie bij aanleg van Rijksweg 16/13 is nagenoeg gelijk aan die bij uitbreiding van Rijksweg 20 met aanleg van de regionale weg. Dit betekent een lichte verbetering ten opzicht van de referentiesituatie.

Rijgedrag in tunnels

Referentiesituatie

In de referentiesituatie zijn geen nieuwe tunnels aangelegd.

Alternatief uitbreiding Rijksweg 20

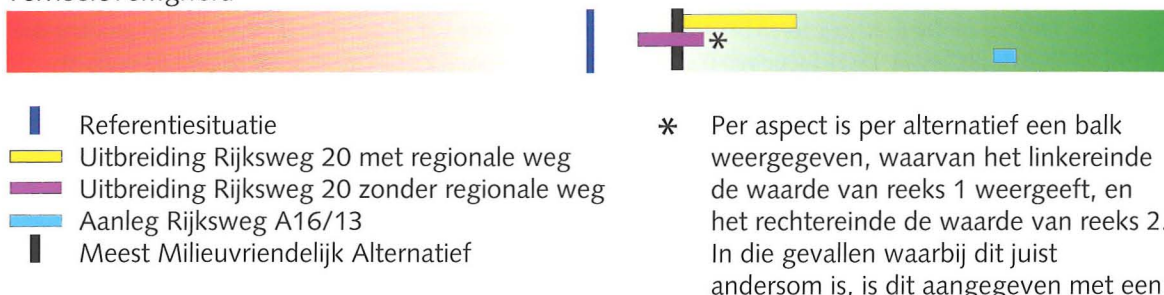
In Rijksweg 20 wordt bij variantreeks 1 een tunnel ingelegd met een lengte van 3900 meter, bij variantreeks 2 wordt uitgegaan van een tunnellenge van 4600 meter. Bij beide reeksen is de routekeuze complex en moeilijk met bewegwijzering aan de weggebruiker duidelijk te maken. Vooral bij de iets langere tunnel in reeks 2 (4.600 meter in plaats van 3.900 meter) kan dit aanleiding geven tot onveilig rijgedrag. Dit wordt negatiever gescoord.

Alternatief aanleg Rijksweg 16/13

Bij reeks 1 worden geen nieuwe tunnels ingelegd. De C-tracé variant (variantreeks 2) heeft een geheel gesloten tunnelgedeelte van 2300 meter. De boogstraal van 2000 meter in de tunnel is door de extra zichtbeperking van de tunnelwand aan de krappe kant. Ook het stopzicht is niet voldoende. De breedte en het hellingspercentage voldoen aan de daaraan gestelde eisen. Variantreeks 2 wordt licht negatief beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

Vergelijking van alternatieven

Gestandaardiseerd en geaggregeerd ontstaat het volgende beeld wanneer de effecten van de alternatieven ten opzichte van elkaar worden weergegeven.



6.3 Economie

Ten behoeve van de bepaling van de economische effecten van de verschillende oplossingsalternatieven is onderscheid gemaakt tussen:

- 1 Directe effecten;
- 2 Indirecte effecten.

Ad 1 Directe effecten, uitgedrukt in filekosten

De directe effecten zijn de effecten op het gebruik en de kwaliteit van verkeerssystemen. Deze effecten komen ten goede aan de gebruikers van de nieuwe infrastructuur. De directe effecten worden uitgedrukt in de reductie van de filekosten ten opzichte van de referentiesituatie. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet.

Ad 2 Indirecte effecten uitgedrukt in groeipotentie

De indirecte effecten hebben betrekking op de invloed van nieuwe infrastructuur op het regionaal investeringsklimaat. Deze effecten zijn sterk afhankelijk van de regio waarin de investeringen worden gepleegd. Met name de bestaande economische situatie en de groeipotentie van de regio speelt hierbij een belangrijke rol. De indirecte effecten zijn getoetst aan de hand van de volgende aspecten:

- 1 Verbeteren van de bereikbaarheid door verbetering van weginfrastructuur;
- 2 Versterking van de sectorstructuur;
- 3 Meer ruimte voor economische activiteiten die bijdragen aan de groei van de werkgelegenheid;
- 4 Aantrekken en behouden van koopkrachtige bevolking in de Rotterdamse regio.

6.3.1 Directe economische effecten

Het grootste deel van de filekosten wordt veroorzaakt door de verkeerssituatie op het onderliggend wegennet. De voertuigverliesuren zijn hier hoog omdat in de berekening ook de 'normale' wachttijd bij kruispunten als verlies wordt aangemerkt.

Referentiesituatie

De economische schade, veroorzaakt door de fileproblematiek op de Rijksweg 20, gemeten in filekosten, is in 2010 gestegen tot circa 350 miljoen gulden per jaar (waarvan circa 40 miljoen wordt veroorzaakt op het hoofdwegennet). Dit is zowel op het hoofdwegennet als op het onderliggend wegennet meer dan een verdubbeling ten opzichte van de situatie in 1993.

Alternatief uitbreiding Rijksweg 20

De reductie van filekosten ten opzichte van de referentiesituatie bedraagt bij het alternatief met regionale weg circa 78 miljoen gulden per jaar (22% reductie), waarvan 6 miljoen voor rekening komt van het hoofdwegennet. Bij het alternatief zonder regionale weg bedraagt de reductie circa 61 miljoen gulden per jaar (17% reductie), waarvan 9 miljoen op het hoofdwegennet wordt gerealiseerd.

Alternatief aanleg Rijksweg 16/13

Ook bij aanleg Rijksweg 16/13 bepaalt de verkeerssituatie op het onderliggend wegennet het grootste deel van de filekosten. De reductie van filekosten bedraagt bij aanleg van Rijksweg 16/13 circa 83 miljoen gulden per jaar (24% reductie).

6.3.2 Indirecte economische effecten

Referentiesituatie

De volgende aspecten bedreigen het investeringsklimaat in 2010:

- * bereikbaarheid blijft een belangrijk knelpunt in de regionaal-economische ontwikkeling;
- * de kwalitatieve fricties tussen vraag en aanbod als gevolg van het relatief laag opgeleide arbeidsaanbod blijven bestaan of nemen zelfs toe;
- * de gemeente Rotterdam beschouwt de aanleg van Rijksweg 16/13 als een belangrijke voorwaarde voor de succesvolle ontwikkeling voor de bedrijventerreinen op de locatie Noordrand Rotterdam. Het niet ontwikkelen van deze locatie betekent dat het toch al bestaande tekort aan bedrijventerreinen op de Rechter Maasoever nog groter zal worden.

Daar tegenover staat dat het woon- en leefklimaat van de regio kan verbeteren als gevolg van een meer gedifferentieerd woningaanbod. Ook kan de innovatiekracht van het regionaal bedrijfsleven verbeteren als het ingezette beleid om een meer innovatief klimaat te creëren in zijn opzet slaagt.

Alternatief uitbreiding Rijksweg 20

De effecten op het regionaal investeringsklimaat zijn per saldo positief en leiden tot economische effecten in de vorm van betere groeimogelijkheden voor hoogwaardige, Randstadgeoriënteerde bedrijvigheid en een minder grote toename van de bedrijfsmigratie naar omliggende regio's.

Het effect op het woon- en leefklimaat hangt vooral af van de exacte tracékeuze van de regionale weg en het belang dat wordt gehecht aan factoren als de mate van aantasting van recreatiegebieden en het oplossen van de sluipverkeersproblematiek op de Molenlaan en de N470. Uitbreiding Rijksweg 20 met regionale weg scoort beter dan uitbreiding Rijksweg 20 zonder regionale weg. Dit hangt samen met het wegnemen van verkeersknelpunten en het ondersteunen van ontwikkelingen in de Noordrand. De aanleg van de regionale weg heeft een negatieve invloed op het woonklimaat ter hoogte van het Hoge en Lage Bergse Bos.

Alternatief aanleg Rijksweg 16/13

Voor de aanleg van Rijksweg 16/13 gelden dezelfde effecten als voor de uitbreiding van Rijksweg 20 met aanleg van de regionale weg. Verschillen tussen de twee alternatieven zijn vooral een gevolg van de mate waarin het bereikbaarheidsknelpunt wordt opgelost en van de keuze voor het tracé. De aanleg van Rijksweg 16/13 levert een grotere bijdrage aan de economische ontwikkelingen op, en realisatie van de bedrijventerreinen in het Noordrandgebied. Net als bij uitbreiding van Rijksweg 20 hangen de effecten op het woon- en leefklimaat samen met de keuze van het tracé en het belang dat wordt gehecht aan recreatiegebieden en sluipverkeersproblematiek.

Vergelijking van alternatieven

Gestandaardiseerd en geaggregeerd ontstaat het volgende beeld wanneer de effecten van de alternatieven ten opzichte van elkaar worden weergegeven.

Economie



- Referentiesituatie
- Uitbreiding Rijksweg 20 met regionale weg
- Uitbreiding Rijksweg 20 zonder regionale weg
- Aanleg Rijksweg A16/13
- Meest Milieuvriendelijk Alternatief

- * Per aspect is per alternatief een balk weergegeven, waarvan het linkereinde de waarde van reeks 1 weergeeft, en het rechtereinde de waarde van reeks 2. In die gevallen waarbij dit juist andersom is, is dit aangegeven met een *.

6.4 Ruimtelijke ordening

Bij de effectanalyse is voor ruimtelijke ordening gekeken naar de directe lokale effecten en bovenlokale effecten. Bij de directe lokale effecten gaat het om:

- 1 Het aantal locaties waar sprake is van beëindiging van bestaand of gepland grondgebruik;
- 2 Het aantal restzones dat ontstaat. Restzones zijn gebieden die door aanleg van infrastructuur worden afgesneden van een oorspronkelijk groter gebied waardoor de gebruiksmogelijkheden worden beperkt. Hoewel dit niet altijd negatief hoeft te worden beoordeeld, is hier in deze studie wel vanuit gegaan;
- 3 Het afsluiten, verleggen of veranderen van verbindingen (wegen, fiets- en voetpaden);
- 4 Mate van verandering van ruimtelijke relaties en samenhangen als gevolg van de doorsnijding van samenhangende gebieden.

Bij bovenlokale effecten gaat het om de bundeling van bestaande infrastructuur, de mate van ondersteuning van de stedelijke hoofdstructuur en de mate waarin de bereikbaarheid van belangrijke woon- of werklocaties worden beïnvloed. Deze effecten blijken niet onderscheidend te zijn ten opzichte van de referentiesituatie en worden daarom niet verder behandeld.

De effecten van de alternatieven zijn aangegeven ten opzichte van de referentiesituatie.

6.4.1 Grondgebruik

Alternatief uitbreiding Rijksweg 20

Met betrekking tot het bestaande grondgebruik blijven de effecten voornamelijk beperkt tot de invloed van de regionale weg (verdwijnen van woningen, agrarische grond, bedrijventerreinen en bos c.q. recreatief groen). Bij Rijksweg 20 is sprake van tijdelijke effecten. Dit betreft het verplaatsen van woonboten en aanlegsteigers met aanverwante functies en het tijdelijk verdwijnen van een strook openbaar groen.

Met betrekking tot het toekomstig grondgebruik heeft de aanleg van de regionale weg directe effecten op de toekomstige woonwijk ten noordwesten van het Terbregseplein. Hier kan bij de huidige inrichtingsplannen van het gebied bij reeks 1 ongeveer de helft van het geplande woningaantal niet doorgaan als gevolg van het C-tracé van de regionale weg (9-12 woningen). Bij reeks 2 met het A/B-tracé op maaiveldniveau gaan 13-23 woningen verloren bij de Grindweg. Ook gaat zo'n 4 ha grond verloren door het directe ruimtebeslag van de weg.

Alternatief aanleg Rijksweg 16/13

De effecten voor bestaand grondgebruik komen globaal overeen met die van de regionale weg in het alternatief uitbreiding Rijksweg 20, zij het dat het directe ruimtebeslag van de snelweg groter is. Het aantal te amoveren woningen bij de Grindweg bedraagt circa 32. Bij de aansluiting van Rijksweg 16/13 op Rijksweg 13 zijn de effecten op het bestaande grondgebruik van een ruime boog (reeks 1) negatiever dan die van een krappe boog (reeks 2). Daar staat tegenover dat reeks 2 negatief scoort als gevolg van het feit dat bij het C-tracé 27 geplande woningen ten noordwesten van het Terbregseplein niet kunnen doorgaan.

6.4.2 Het ontstaan van restzones

Alternatief uitbreiding Rijksweg 20

Wanneer de aansluiting Crooswijk wordt verplaatst (reeks 2, met en zonder regionale weg) wordt een reststrook gecreëerd. Bij aanleg van de regionale weg (2x2) op maaiveldniveau volgens het A/B-tracé (reeks 2), is sprake van twee restzones. Deze liggen bij het bedrijventerrein aan de Grindweg en ten noorden van het Lage Bergse Bos, waar enkele agrarische percelen zuidelijk van de weg komen te liggen.

Alternatief aanleg Rijksweg 16/13

Als Rijksweg 16/13 (A/B-tracé) op maaiveldniveau wordt aangelegd (reeks 1) is sprake van restzones bij het bedrijventerrein aan de Grindweg en ten noorden van het Lage Bergse Bos. Ook bij reeks 2 (Rijksweg 16/13, C-tracé in tunnel) ontstaan hier restzones, maar de gevolgen worden beperkt door de tunnel. Bij beide reeksen ontstaat ter hoogte van de aansluiting met Rijksweg 13 een restzone.

6.4.3 Het afsluiten, verleggen of veranderen van verbindingen

Alternatief uitbreiding Rijksweg 20

Indien de regionale weg volgens het C-tracé (2x1) wordt aangelegd (reeks 1), zal het fietspad langs de Wilderse Kade veranderen. Als de regionale weg volgens het A/B-tracé op maaiveldniveau wordt aangelegd (reeks 2) moet de verbinding langs de Rottekade bij de oversteek van de regionale weg worden gewijzigd. Hetzelfde geldt voor de kruising met de Grindweg.

Alternatief aanleg Rijksweg 16/13

Bij beide reeksen moet een aantal fietsverbindingen worden verlegd. Van het echt definitief afsluiten van deze verbindingen behoeft geen sprake te zijn.

6.4.4 Het verstoren van samenhangen/relaties

Alternatief uitbreiding Rijksweg 20

Bij aanleg van de regionale weg wordt ten westen van de Grindweg de samenhang van het agrarisch gebied verstoord. Bij reeks 2 is sprake van een verstoring van de samenhang tussen het Lage Bergse Bos en het Hoekse Park.

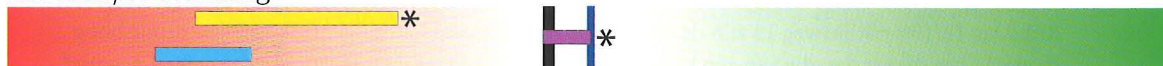
Alternatief aanleg Rijksweg 16/13

Bij reeks 1, waarbij Rijksweg 16/13 volgens het A/B-tracé op maaiveldniveau wordt uitgevoerd, wordt de verstoring van de samenhang in de groenstructuur bij het Lage Bergse Bos en het Hoekse Park als negatief beoordeeld. Voor beide reeksen geldt dit ook voor het gebied ten westen van de Grindweg, waar de samenhang in het agrarisch gebied wordt verstoord. Door de tunnel in Rijksweg 16/13 bij reeks 2, wordt alleen bij reeks 1 ook de eenheid en samenhang in de lintbebouwing langs de Grindweg tijdelijk verstoord.

Vergelijking van alternatieven

Gestandaardiseerd en geaggregeerd ontstaat het volgende beeld wanneer de effecten van de alternatieven ten opzichte van elkaar worden weergegeven.

Ruimtelijke ordening



- Referentiesituatie
- Uitbreiding Rijksweg 20 met regionale weg
- Uitbreiding Rijksweg 20 zonder regionale weg
- Aanleg Rijksweg A16/13
- Meest Milieuvriendelijk Alternatief

* Per aspect is per alternatief een balk weergegeven, waarvan het linkereinde de waarde van reeks 1 weergeeft, en het rechtereinde de waarde van reeks 2. In die gevallen waarbij dit juist andersom is, is dit aangegeven met een *.

6.5 Milieu

Het hoofdaspect milieu bestaat uit de aspecten:

- 1 Geluid en trillingen;
- 2 Lucht;
- 3 Interne en externe veiligheid door het transport van gevaarlijke stoffen;
- 4 Bodem en water;
- 5 Ecologie;
- 6 Landschap.

De aspecten komen in de volgende paragrafen aan de orde.

6.5.1 Geluid en trillingen

De effecten van de verschillende alternatieven voor het aspect geluid zijn in kaart gebracht door een weergave van:

- 1 De omvang van het verkeerslawaaï, uitgedrukt in het akoestisch ruimtebelag, het aantal woningen dat wordt blootgesteld aan hoge geluidsbelastingen, het aantal gehinderden en de oppervlakte recreatiegebied, stiltegebied en weidevogelgebied dat wordt verstoord;
- 2 Het aantal (ernstig) gehinderden bij cumulatie van verschillende soorten lawaai (verkeerslawaai, railverkeerslawaai, luchtverkeerslawaai en industriellawaai); het aantal (ernstig) gehinderden is bepaald uitgaande van de in deel B gegeven empirische relatie tussen het geluidsniveau en het percentage (ernstig) gehinderden bij dat niveau;
- 3 De trillingen. De mogelijke effecten ten gevolge van verkeerstrillingen zijn in beeld gebracht door bepaling van het aantal woningen dat ligt binnen 50 meter van de weg.

Omvang van het (weg)verkeerslawaai

Referentiesituatie

In 2010 neemt de geluidshinder voor alle criteria toe. Zo hebben in 2010 in het studiegebied 36.300 woningen een te hoge gevelbelasting terwijl volgens de doelstelling uit SVV2/NMP2 dit slechts 13.000 woningen zouden mogen zijn. Dit resulteert in circa 103.700 mensen die hinder ondervinden van het wegverkeerslawaai waarvan 15.750 ernstige hinder ondervinden. Wanneer naast het wegverkeerslawaai ook andere geluidsbronnen in beschouwing worden genomen, is sprake van meer dan 127.000 gehinderden waarvan een kleine 19.000 ernstig. Dit is een toename met circa 16% gehinderden ten opzichte van 1995. Het aantal ernstig gehinderden laat een toename zien van circa 5%.

Alternatief uitbreiding Rijksweg 20

Bij uitbreiding van Rijksweg 20 scoort de aanleg van een verbinding over Rijksweg 20 westelijk van de Noorderbocht (reeks 2) beter dan de situatie waarbij deze verbinding niet wordt aangelegd (reeks 1). De invloed van de regionale weg is beperkt. Ten opzichte van de referentiesituatie neemt vooral het aantal geluidsbelaste woningen en het aantal gehinderden bij alle reeksen fors af. Er wordt echter niet voldaan aan de norm (13.000 woningen, 0 ernstig geluidsgehinderden).

Uitbreiding Rijksweg 20 heeft een positief effect op de oppervlakte geluidsbelast recreatiegebied. Met uitzondering van reeks 2 met aanleg regionale weg, waarbij de oppervlakte geluidsbelast recreatiegebied aanzienlijk groter wordt. De aanleg van de regionale weg heeft een negatief effect op de hoeveelheid geluidsbelast weidevogelgebied en stiltegebied. Zonder aanleg van de regionale weg laat uitbreiding Rijksweg 20 een vermindering van de hoeveelheid geluidsbelast stilte- en weidevogelgebied zien.

Alternatief aanleg Rijksweg 16/13

Bij de aanleg van Rijksweg 16/13 wordt een nieuwe weg in het studiegebied toegevoegd. Dit leidt vrijwel altijd tot een toename van het akoestisch ruimtebeslag. In geval van een tunnel (reeks 2) is dit echter minder ingrijpend dan een maaiveldligging (reeks 1). Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het aantal geluidsbelaste woningen en het aantal gehinderden bij beide reeksen af. De reeksen verschillen op deze criteria onderling weinig van elkaar. Uitbreiding van Rijksweg 20 laat echter een grotere afname zien.

Bij aanleg van Rijksweg 16/13 zonder tunnel (reeks 1) neemt de hoeveelheid verstoord recreatiegebied flink toe. Reeks 2 laat een lichte toename zien. Voor de oppervlakte geluidsbelast weidevogelgebied geldt dat de aanleg van een nieuwe wegverbinding tot een verslechtering leidt. De noordelijke ligging (reeks 2) bij de Doenkade heeft een extra negatieve invloed op het weidevogelgebied. De reeksen blijken nauwelijks negatieve effecten op het stiltegebied te hebben. Deze effecten zijn vergelijkbaar met uitbreiding Rijksweg 20 met regionale weg.

Meest Milieuvriendelijke alternatief

De SVV2-doelstelling voor de oppervlakte geluidsbelast gebied wordt bij het MMA bijna gehaald. Ten opzichte van de referentiesituatie levert dit alternatief 1000 ha minder belast gebied op. Dit is echter nog altijd 30 hectare meer dan de beleidsdoelstelling voor 2010 (3440 hectare). Met betrekking tot het aantal geluidsbelaste woningen wordt aan de doelstelling voor 2010 (13.000) voldaan. Het aantal geluidsgehinderden door wegverkeerslawaai neemt met meer dan 25% af ten opzichte van de referentiesituatie.

In het MMA komt geen recreatiegebied voor met een geluidsbelasting van meer dan 50 dB(A). Het oppervlak verstoord stiltegebied neemt ten opzichte van de referentiesituatie af. Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de beleidsdoelstelling voor 2010. Ook de oppervlakte belast weidevogelgebied is in het MMA lager dan in 1986 en de referentiesituatie.

Aantal gehinderden cumulatief geluid

Referentiesituatie

Het aantal gehinderden bij cumulatie van verschillende geluidsbronnen is in 2010 ten opzichte van 1995 met circa 16% toegenomen. Het aantal ernstig gehinderden laat een toename zien van circa 5%. Hierdoor is het aantal gehinderden en ernstig gehinderden veel hoger dan de normstelling.

Alternatief uitbreiding Rijksweg 20

Bij alle reeksen treedt een afname van het aantal gehinderden op ten opzichte van de referentiesituatie. De meest positieve effecten treden op wanneer de verbinding over Rijksweg 20 westelijk van de Noorderbocht wordt aangelegd, zonder regionale weg (reeks 2).

Alternatief aanleg Rijksweg 16/13

Bij beide reeksen treedt ten opzichte van de referentiesituatie een afname van het aantal gehinderden in het gehele studiegebied op. De reden hiervoor ligt in het feit dat de verkeersstromen door de nieuwe weg 'uit elkaar worden getrokken'.

Meest Milieuvriendelijke alternatief

In het MMA treedt een aanzienlijke afname op van het aantal gehinderden bij cumulatie. De norm wordt echter niet gehaald.

Trillingen

Referentiesituatie

Het aantal woningen in het studiegebied dat binnen een zone van 50 meter tot één van de wegen ligt blijft gelijk aan het aantal in de huidige situatie. Er vindt immers geen uitbreiding plaats van het wegennet. Dit aantal bedraagt circa 700 woningen. Hiervan ligt het merendeel langs Rijksweg 13, ten noorden van en nabij het Kleinpolderplein.

Alternatief uitbreiding Rijksweg 20

Het aantal woningen binnen de zone van 50 meter wordt vooral bepaald door Rijksweg 20. Zowel met als zonder realisatie van de verbinding over Rijksweg 20 ten westen van de Noorderbocht leidt het tot een grote toename van het aantal betrokken woningen. Bij reeks 2 (met realisatie van de verbinding over Rijksweg 20) zal echter een groot deel van deze woningen worden geamoveerd. Hierdoor treedt bij reeks 2 toch een forse afname op.

Alternatief aanleg Rijksweg 16/13

De toename van het aantal woningen binnen 50 m vanaf de weg is in vergelijking met de referentiesituatie erg gering.

Meest Milieuvriendelijke alternatief

In het MMA neemt het aantal woningen in een trillingsgevoelige zone ten opzichte van de referentiesituatie af in de zelfde mate als bij uitbreiding van Rijksweg 20 zonder regionale weg (reeks 2).

Vergelijking van alternatieven

Gestandaardiseerd en geaggregeerd ontstaat het volgende beeld wanneer de effecten van de alternatieven ten opzichte van elkaar worden weergegeven.

Geluid en trillingen



- Referentiesituatie
- Uitbreiding Rijksweg 20 met regionale weg
- Uitbreiding Rijksweg 20 zonder regionale weg
- Aanleg Rijksweg A16/13
- Meest Milieuvriendelijk Alternatief

* Per aspect is per alternatief een balk weergegeven, waarvan het linkereinde de waarde van reeks 1 weergeeft, en het rechterende de waarde van reeks 2. In die gevallen waarbij dit juist andersom is, is dit aangegeven met een *.

6.5.2 Lucht

Voor lucht zijn de criteria ontleend aan door de rijksoverheid geformuleerde eisen met betrekking tot de uitstoot van schadelijke stoffen en de luchtkwaliteit:

- 1 Emissies van een aantal stoffen door het wegverkeer. Van de 10 onderzochte stoffen zijn de belangrijkste stoffen stikstofoxide (NO_x), kooldioxide (CO_2) en vluchtige organische stoffen (VOS);
- 2 Lokale luchtkwaliteit: grensconcentraties voor componenten die op lokaal niveau van negatieve invloed zijn op de volksgezondheid. Van de onderzochte zeven stoffen is NO_2 maatgevend. NO_2 wordt als 'tracer' gebruikt voor verkeersgerelateerde luchtverontreiniging. Het achtergrondniveau in het studiegebied voor NO_2 bedraagt 109 ug/m^3 , voor fijn stof 28 ug/m^3 .

Emissies door het wegverkeer

Referentiesituatie

Zowel de uitstoot van NO_x als VOS is in 2010 fors afgenomen ten opzichte van 1995 (NO_x van 4239 naar 2347 ton/jaar; VOS van 1029 naar 438 ton/jaar). Voor NO_x wordt de doelstelling van 544 ton/jaar echter niet gehaald. Voor VOS wordt de doelstelling van 473 ton/jaar wel gehaald. De uitstoot van CO_2 neemt toe van 357 kton/jaar in 1995 tot 386 kton/jaar en de doelstelling van 251 kton/jaar wordt niet gehaald.

Alternatief uitbreiding Rijksweg 20

Ten opzichte van de referentiesituatie nemen de emissies van schadelijke stoffen door het wegverkeer bij beide reeksen toe. Evenals in de referentiesituatie wordt de doelstelling voor NO_x en CO_2 daarom overschreden. De doelstelling voor VOS wordt wel gehaald. Als de regionale weg niet wordt aangelegd ontstaat een iets gunstigere situatie dan wanneer de regionale weg wel wordt aangelegd. Tussen de reeksen treden slechts kleine verschillen op. Reeks 2 scoort iets gunstiger dan reeks 1.

Alternatief aanleg Rijksweg 16/13

Ten opzichte van de referentiesituatie nemen de emissies van schadelijke stoffen door het wegverkeer net als bij het alternatief uitbreiding Rijksweg 20 bij beide reeksen toe. Voor emissies in het studiegebied van NO_x , CO_2 en VOS, uitgesplitst naar voertuigtype, scoort reeks 2 beter dan reeks 1. Alleen bij VOS kan aan de doelstelling worden voldaan.

Meest Milieuvriendelijke alternatief

Het MMA scoort voor de meeste stoffen beter of gelijk aan de referentiesituatie. Dit is het gevolg van een verlaging van de maximumsnelheid tot 100 km/uur en in tunnels tot 80 km/uur. Voor alle berekende stoffen geldt dat de emissiefactoren bij een snelheid van 80 km/uur en 100 km/uur lager zijn dan bij 120 km/uur. Voor die stoffen waarvoor het MMA toch een hogere totale emissie vertoont, is het effect van een lagere emissiefactor teniet gedaan door het grotere aantal voertuigkilometers. Alleen voor VOS wordt de doelstelling gehaald.

Lokale luchtkwaliteit

Referentiesituatie

Bijna overal in het studiegebied wordt de grenswaarde van 135 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de concentratie van NO_2 overschreden in de buurt van de rijkswegen en de toe- en afritten. Het aantal inwoners dat wordt blootgesteld aan deze concentraties, is ten opzichte van 1995 echter fors afgenomen (van ruwweg 19.000 naar 1.500 inwoners). Hetzelfde geldt voor de totale oppervlakte blootgesteld gebied (van 947 naar 332 ha).

Een overschrijding van de grenswaarde van fijn stof komt binnen woongebieden nergens voor.

Alternatief uitbreiding Rijksweg 20

De maximumconcentraties NO_2 nabij de woonbebouwing liggen zowel met als zonder regionale weg ruim boven de NO_2 -toets- en grenswaarde. Dit geldt voor beide reeksen. Het aantal inwoners en de totale oppervlakte die worden blootgesteld aan te hoge NO_2 -concentraties is bij alle reeksen hoger dan in de referentiesituatie. Bij reeks 2 is het aantal inwoners en de oppervlakte bij een NO_2 concentratieniveau >135 hoger dan bij reeks 1. De invloed van het wel of niet aanleggen van de regionale weg is minimaal.

In woongebieden wordt voor fijn stof de norm (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) nergens overschreden.

De hoogste concentratie in woongebieden bedraagt 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De hoogste concentratie in het studiegebied is 55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Alternatief aanleg Rijksweg 16/13

Beide variantreeksen scoren voor aantallen blootgestelde inwoners positief ten opzichte van de referentiesituatie (2010). Reeks 1 scoort het gunstigst. De oppervlakken blootgesteld gebied zijn voor reeks 1 qua grootte vergelijkbaar met die van de referentiesituatie (2010). Reeks 2 scoort slechter. Nietemin worden de grenswaarden in beide reeksen overschreden.

De maximale concentratie fijn stof overschrijdt in het hele studiegebied nergens de norm. De maximale concentratie bedraagt 38 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Meest Milieuvriendelijke alternatief

De maximum concentraties NO_2 liggen ruim boven de NO_2 -toets- en grenswaarde. De fijn stof-concentraties ter hoogte van de grens van de verschillende woongebieden liggen onder de grenswaarde.

Het totaal aantal personen dat wordt blootgesteld aan meer dan 135 microgram / m^3 NO_2 is hoger dan in de referentiesituatie. Dit wordt voor een deel veroorzaakt doordat er meer verkeer wordt afgewikkeld. Voor een deel ligt de oorzaak in het feit dat in het MMA twee tunnels zijn opgenomen. De tunnelmonden van Rijksweg 20 (westzijde) en Rijksweg 13 (zuidzijde) zijn grotendeels verantwoordelijk voor het grote aantal personen dat wordt blootgesteld aan deze hoge concentraties. De blootgestelde oppervlakte aan meer dan 135 microgram / m^3 NO_2 is tevens hoger dan in de referentiesituatie. De effecten van het MMA zijn echter wel beter dan bij het alternatief uitbreiding Rijksweg 20 en het alternatief aanleg Rijksweg 16/13. Bekeken is of de luchtkwaliteit kan worden verbeterd door het toepassen van (nieuwe) luchtzuiverings- of afzuigtechnieken. Gebleken is dat met de huidige stand van kennis en techniek dergelijke voorzieningen nog niet in een haalbaar ontwerp zijn in te passen.

De maximale concentratie fijn stof in het studiegebied is 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De maximale concentratie fijn stof in woongebieden is 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Vergelijking van alternatieven

Gestandaardiseerd en geaggregeerd ontstaat het volgende beeld wanneer de effecten van de alternatieven ten opzichte van elkaar worden weergegeven.

Luchtkwaliteit



- Referentiesituatie
- Uitbreiding Rijksweg 20 met regionale weg
- Uitbreiding Rijksweg 20 zonder regionale weg
- Aanleg Rijksweg A16/13
- Meest Milieuvriendelijk Alternatief

* Per aspect is per alternatief een balk weergegeven, waarvan het linkereinde de waarde van reeks 1 weergeeft, en het rechterende de waarde van reeks 2. In die gevallen waarbij dit juist andersom is, is dit aangegeven met een *.

6.5.3 Veiligheid transport van gevaarlijke stoffen

Het risico als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen is bepaald aan de hand van de volgende criteria:

- 1 Interne veiligheid: het risico voor weggebruikers:
 - * de verwachtingswaarde: het gemiddeld aantal doden per jaar onder weggebruikers;
 - * het groepsrisico: de kans op een ongeval met gevaarlijke stoffen met één of meer dodelijk slachtoffers onder weggebruikers.
- 2 Externe veiligheid: het risico voor omwonenden:
 - * het individueel risico: de kans dat per jaar iemand overlijdt die zich continu en onbeschermd in de buurt van een route bevindt;
 - * het groepsrisico: de kans per jaar en per kilometer route dat 10 of meer personen overlijden als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen.

Interne veiligheid

Referentiesituatie

De verwachtingswaarde van het aantal doden onder weggebruikers in 2010 laat een toename van 5.8% zien ten opzichte van de huidige situatie. Dit wordt met name veroorzaakt door het toegenomen transport van brandbaar gas.

Alternatief uitbreiding Rijksweg 20

Bij uitbreiding van Rijksweg 20 zonder regionale weg neemt het gemiddeld aantal te verwachten dodelijke verkeersslachtoffers (verwachtingswaarde) af ten opzichte van de referentiesituatie. Dit komt omdat het bovengrondse deel van Rijksweg 20 tussen Terbregseplein en Kleinpolderplein waarover het transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, is verminderd met 2x1 rijstrook. Bij reeks 2 treedt geen verandering op ten opzichte van de referentiesituatie. Bij aanleg van de regionale weg is de verwachtingswaarde hoger dan in de referentiesituatie. De Doenkade 2x1 rijstrook (reeks 1), in combinatie met een regionale weg met een tunnel, levert de hoogste verwachtingswaarde op. Ook met de Doenkade 2x2 (reeks 2) is de verwachtingswaarde hoger dan in de referentiesituatie.

Het groepsrisico neemt toe ten opzichte van de referentiesituatie, met uitzondering van reeks 1 zonder regionale weg.

Alternatief aanleg Rijksweg 16/13

Het aantal te verwachten dodelijke verkeersslachtoffers (verwachtingswaarde) is voor zowel variantreeks 1 als 2 lager dan in de referentiesituatie. De kans op een ongeval met één of meer dodelijke slachtoffers is voor reeks 1 gelijk aan de referentiesituatie. Voor reeks 2 geldt echter dat deze kans groter is. Dit wordt veroorzaakt door de tunnel in het C-tracé.

Externe veiligheid

Referentiesituatie

De aandachtslocaties voor het individueel en groepsrisico zijn in 2010 dezelfde als in de huidige situatie:

- * Rijksweg 13 bij de aansluiting van de Doenkade;
- * Rijksweg 13 ten oosten en ten westen van het wegvak dicht bij het Kleinpolderplein in Overschie;
- * Rijksweg 20 ten noorden van het wegvak dicht bij het Kleinpolderplein in Overschie;
- * Rijksweg 20 bij de wijk Ommoord.

Op deze locaties wordt de norm van 10^{-6} /jr overschreden. Dit is op deze locaties een streefwaarde omdat het om bestaande situaties gaat. Voor dergelijke situaties geldt het stand-still beginsel voor nieuwe ontwikkelingen. Voor bestaande situaties is pas van dringende sanering sprake indien kwetsbare bestemmingen binnen een gebied liggen met een IR hoger dan 10^{-5} /jr.

Bij twee locaties wordt de norm voor het groepsrisico overschreden. Deze aandachtslocaties zijn:

- * Rijksweg 13 ten oosten en ten westen van het wegvak dicht bij het Kleinpolderplein in Overschie;
- * Rijksweg 20 bij de wijk Ommoord.

De oriënterende waarde voor het groepsrisico is per km-route of -tracé bepaald op $10^{-2} / N^2$, waarbij N het aantal slachtoffers per jaar is. Dit wil zeggen een frequentie van 10^{-4} /jr voor 10 slachtoffers, 10^{-6} /jr voor 100 slachtoffers, et cetera. De oriënterende waarde houdt in dat het bevoegd gezag daarvan gemotiveerd kan afwijken. Berekende risico's worden getoetst aan deze normen. Deze toetsing maakt duidelijk of sprake is van situaties waarbij risico-reducerende maatregelen aan de orde moeten komen.

Alternatief uitbreiding Rijksweg 20

Het individuele risiconiveau is zonder aanleg van de regionale weg zowel bij reeks 1 als bij reeks 2 hetzelfde als in de referentiesituatie. Het groepsrisico is alleen bij reeks 2 hoger dan in de referentiesituatie. Dit wordt vooral veroorzaakt door de tunnel in Rijksweg 13 waardoor het risico voor omwonenden nabij de tunnelmonden groter wordt.

De aanleg van de regionale weg kan leiden tot een gewijzigde transportstroom van gevaarlijke stoffen over Rijksweg 20 en Rijksweg 13. De mate waarin deze wijziging zich zal voordoen hangt af van het ontwerp. Te verwachten is dat een 2x2 weg met een directe aansluiting op Rijksweg 16 (reeks 2) meer transport van gevaarlijke stoffen zal aantrekken dan een 2x1 weg met een indirecte aansluiting (reeks 1). Hierdoor verdwijnen bij beide reeksen de aandachtslocaties met betrekking tot het individuele risico in Overschie en rondom het Kleinpolderplein. Bij reeks 1 ontstaan echter nieuwe aandachtslocaties langs de regionale weg. Dit geldt in mindere mate voor reeks 2 door de betere ligging van de regionale weg ten opzichte van de woonbebouwing.

Alternatief aanleg Rijksweg 16/13

Zowel voor variantreeks 1 als variantreeks 2 verdwijnt een aantal aandachtslocaties voor het individueel risico. Rijksweg 20 bij de wijk Ommoord blijft bij beide reeksen als aandachtslocatie bestaan.

Bij variantreeks 2 ontstaat een nieuwe aandachtslocatie, te weten de woningen rond de tunnelmonden van de C-tracé tunnel.

Voor variantreeks 1 en 2 geldt dat ten opzichte van de referentiesituatie bestaande aandachtslocaties voor het groepsrisico verdwijnen. In variantreeks 2 geldt bovendien dat rond de tunnelmonden van de C-tracé tunnel de oriënterende waarde voor het groepsrisico wordt overschreden. Ten opzichte van de referentiesituatie ontstaat hier een nieuwe aandachtslocatie.

Vergelijking van alternatieven

Gestandaardiseerd en geaggregeerd ontstaat het volgende beeld wanneer de effecten van de alternatieven ten opzichte van elkaar worden weergegeven.



- Referentiesituatie
- Uitbreiding Rijksweg 20 met regionale weg
- Uitbreiding Rijksweg 20 zonder regionale weg
- Aanleg Rijksweg A16/13
- Meest Milieuvriendelijk Alternatief

* Per aspect is per alternatief een balk weergegeven, waarvan het linkereinde de waarde van reeks 1 weergeeft, en het rechtseinde de waarde van reeks 2. In die gevallen waarbij dit juist andersom is, is dit aangegeven met een *.

6.5.4 Bodem en water

Voor bodem en water zijn de volgende effecten bepaald:

- 1 Voor bodem:
 - * verontreiniging;
 - * zetting als gevolg van grondwaterstandsaling;
 - * zetting als gevolg van ophoging;
 - * afvoer verontreinigde grond.
- 2 Voor water:
 - * verontreiniging;
 - * verdroging;
 - * aantasting grondwatervoorraad;
 - * verplaatsing verontreiniging;
 - * verandering kwel.

Drie aspecten blijken onderscheidend te zijn ten opzichte van de referentiesituatie. Dit zijn zetting als gevolg van ophoging, afvoer verontreinigde grond en verontreiniging water. Deze effecten worden besproken.

Zetting als gevolg van ophoging

Referentiesituatie

Voor de periode tot 2010 worden geen grote bodemzettingen verwacht

Alternatief uitbreiding Rijksweg 20

Tussen Crooswijk en het Terbregseplein worden bij uitbreiding van Rijksweg 20 zettingen voorzien, ongeacht de aanleg van de regionale weg. De belangrijkste zettingen treden echter bij beide reeksen op als de regionale weg wordt aangelegd. Dit gebeurt vooral ter hoogte van de Doenkade, de aansluiting op de N209 en de aansluiting op het Terbregseplein. Dit zijn allemaal effecten in de directe omgeving van de regionale weg.

Alternatief aanleg Rijksweg 16/13

Vrijwel het gehele tracé van Rijksweg 16/13 loopt door een terrein dat een grote tot zeer grote zettingsgevoeligheid heeft. Dit leidt voor het hele tracé tot een negatieve beoordeling. Bij reeks 2 leidt de complete aansluiting Crooswijk tot een beperkte extra zetting door ophoging.

Afvoer verontreinigde grond

Referentiesituatie

Voor de periode tot 2010 wordt geen afvoer van verontreinigde grond verwacht.

Alternatief uitbreiding Rijksweg 20

Bij de aanleg van de tunnel in Rijksweg 20 moet naar verwachting bij beide reeksen verontreinigde grond worden afgevoerd. Dit gebeurt ook op kleinere schaal bij het creëren van een ecologische waterverbinding ter plaatse van Rijksweg 13 en bij de aanleg van de tunnel in de regionale weg onder de Rotte en de Bergweg-Zuid. De grond is voornamelijk licht tot sterk verontreinigd. Omdat het om relatief kleine

hoeveelheden gaat wordt dit als licht negatief beoordeeld. Voor ondertunneling van Rijksweg 13 in Overschie (reeks 2) zal ter plaatse van de tunnelmonden licht tot matig verontreinigde grond moeten worden afgevoerd.

Alternatief aanleg Rijksweg 16/13

In beide reeksen hoeft nauwelijks verontreinigde grond te worden afgevoerd.

Verontreiniging water

Referentiesituatie

Tussen Berkel en Rodenrijs en Bergschenhoek zal een zandwinplas worden gegraven. Er wordt van uitgegaan dat de plas tot in het eerste watervoerend pakket wordt gegraven en wordt geïsoleerd van de oppervlaktewaterhuishouding, waardoor dit geen negatieve invloed heeft op de waterkwaliteit.

Delen van de Kralingse Plas worden gesaneerd waarbij (ernstige) verontreinigingen, die zich bij de uitvoering van werken zullen voordoen, worden aangepakt. Ook worden maatregelen genomen ter vermindering van de grondwaterverontreiniging ten zuiden van de Kralingse Plas als gevolg van de gasfabriek.

Alternatief uitbreiding Rijksweg 20

Alleen bij reeks 2 met aanleg van regionale weg kan waterverontreiniging optreden als gevolg van de toename van het verkeer op de regionale weg ter hoogte van het Hoge en Lage Bergse bos. De maaiveldligging verhoogt de kans dat schadelijke emissies zich verspreiden naar de vijvers en sloten in dit gebied.

Alternatief aanleg Rijksweg 16/13

Op Rijksweg 16/13 neemt het aantal verkeersbewegingen ter plaatse van het Hoge en Lage Bergse Bos toe ter hoogte van de Polder Schieveen. Dit betekent een toename van de uitstoot van verontreinigende stoffen langs het tracé door het Hoge en Lage Bergse Bos en de polder Schieveen. Dit effect is voor beide reeksen licht negatief beoordeeld.

Vergelijking van alternatieven

Gestandaardiseerd en geaggregeerd ontstaat het volgende beeld wanneer de effecten van de alternatieven ten opzichte van elkaar worden weergegeven.

Bodem en water



- Referentiesituatie
- Uitbreiding Rijksweg 20 met regionale weg
- Uitbreiding Rijksweg 20 zonder regionale weg
- Aanleg Rijksweg A16/13
- Meest Milieuvriendelijk Alternatief

* Per aspect is per alternatief een balk weergegeven, waarvan het linkereinde de waarde van reeks 1 weergeeft, en het rechterende de waarde van reeks 2. In die gevallen waarbij dit juist andersom is, is dit aangegeven met een *.

6.5.5 Ecologie

Bij ecologie gaat het om de effecten op de leefgebieden van flora en fauna. Onderscheiden worden:

- 1 Vernietiging van leefgebieden, uitgedrukt in het aantal hectares;
- 2 Verstoring van leefgebieden, met name door geluid, uitgedrukt in het aantal hectares;
- 3 Versnippering van leefgebieden door doorsnijding als gevolg van nieuwe infrastructuur;
- 4 Verontreiniging van de aquatische leefgebieden als gevolg van verspreiding van verontreinigingen, verzuring en vermesting;
- 5 Verdroging van vegetatie door daling grondwaterstand.

Vernietiging

Referentiesituatie

Ondanks een reductie van het agrarische grondgebruik zal de gebruiksintensiteit toenemen waardoor mogelijke vegetatie-kundige waarden verloren zullen gaan. De natuurwaarden in de polder Schieveen zullen waarschijnlijk onderhevig zijn aan agrarische intensivering.

Alternatief uitbreiding Rijksweg 20

Vernietiging treedt alleen op als gevolg van de aanleg van de regionale weg. Bij reeks 1 verdwijnt een relatief groot areaal bos en struweel (10,7 ha). Dit geldt ook voor reeks 2 ter hoogte van het Lage Bergse Bos en de Doenkade (11,4 ha).

Alternatief aanleg Rijksweg 16/13

Bij reeks 1 zal een groter deel van het Lage Bergse Bos verdwijnen dan bij reeks 2 (maaiveldniveau). Ook gaat bij reeks 1 een veel groter areaal graslandbiotop (51,5 ha) verloren door de complete aansluiting van Rijksweg 16/13 op Rijksweg 13 met een ruime boog, bij reeks 2 wordt het verlies beperkt tot 13,5 ha. Bij de noordelijke ligging van Rijksweg 16/13 ten opzichte van de Doenkade (reeks 2), onder de HSL door gaat echter een groot areaal weidevogelgrasland (35,3 ha) verloren.

Verstoring

Referentiesituatie

De oppervlakte natuur- en parkgebied neemt toe door natuurontwikkeling en de aanleg van recreatiegebieden. Ook de natuurwaarde wordt groter. Naar verwachting zal de gebruiksintensiteit in de meeste gebieden geen kritische grenzen overschrijden, zodat geen verstoringsovervoelige soorten zullen verdwijnen.

Alternatief uitbreiding Rijksweg 20

Naast vernietiging leidt de aanleg van de regionale weg bij reeks 2 tevens tot een groot verstoord gebied in het Lage Bergse Bos (50,4 ha). Door de ondertunneling (C-tracé) bij reeks 1 is hier de verstoring minimaal (tijdelijke effecten als gevolg van de aanleg zijn niet meegenomen).

Alternatief aanleg Rijksweg 16/13

In totaal wordt bij reeks 1 113,6 ha bos en struweel verstoord. Ook de voorgenomen ecologische verbindingszone aan de noordzijde zal worden verstoord, mede door de aansluiting van Rijksweg 16/13 op Rijksweg 13 (compleet met ruime boog). Het gaat hierbij om 235,5 ha in polder Schieveen. Bij reeks 2 neemt de verstoring voor het grootste deel van het gebied toe. Het verstoorde areaal binnen de polder Schieveen, één van de laatste goede weidevogelgebieden in de regio, bedraagt 213,8 ha. Als gevolg van de noordelijke ligging van Rijksweg 16/13 ten opzichte van de Doenkade, onder de HSL door, wordt bij reeks 2 193,7 ha grasland verstoord.

Versnippering

Referentiesituatie

De samenhang binnen de ecologische hoofdstructuur wordt verstoord door de aanleg van de HSL, ZORO (Randstadrail) en de N470, die de regionale ecologische verbindingszone tussen de Akerdijkse Plassen en het groengebied de Rottewig (Hoge en Lage bergse Bos en omgeving) zullen doorsnijden.

Bij de toetsing van de aanlegalternatieven is aangenomen dat de regionale ecologische verbindingszone is gerealiseerd in 2010 (referentiesituatie).

Alternatief uitbreiding Rijksweg 20

Bij het alternatief uitbreiding Rijksweg 20 is bij beide reeksen sprake van een ecologische meerwaarde voor wat betreft versnippering. Dit komt door:

- * het verbeteren van de onderdoorgangen bij Rijksweg 13 (reeks 1);

- * de verbinding over Rijksweg 20, westelijk van de Noorderbocht waardoor een verbinding op maaiveld kan worden gerealiseerd tussen de groengebieden aan weerszijden van Rijksweg 20 (reeks 2);
- * de complete aansluiting Crooswijk (reeks 2) die meer ruimte biedt voor het inrichten van een goed functionerende ecologische passage van de Rotte met Rijksweg 20 en de spoorlijn.

Deze meerwaarde wordt bij beide reeksen teniet gedaan bij aanleg van de regionale weg als gevolg van de doorsnijding van het Lage Bergse Bos.

Alternatief aanleg Rijksweg 16/13

Het alternatief Rijksweg 16/13 vormt een barrière voor de geplande ecologische verbingszone. Daarnaast treedt de weg op als 'interne' barrière binnen het groengebied van de Rotteweg. De tweevoudige barrièrewerking binnen de regionale ecologische structuur bij reeks 1 wordt als een negatief effect beschouwd. Bij de aanleg van Rijksweg 16/13 volgens het C-tracé in een tunnel (reeks 2) wordt het Lage Bergse Bos niet blijvend doorsneden.

Verontreiniging bodem- en oppervlaktewater

Referentiesituatie

Er worden geen effecten verwacht met betrekking tot verontreiniging.

Alternatief uitbreiding Rijksweg 20

Als gevolg van de aanleg van de regionale weg op maaiveldniveau (reeks 2) kunnen met name in het Lage Bergse Bos lokale verontreinigingen ontstaan.

Alternatief aanleg Rijksweg 16/13

Ter plaatse van de polder Schieveen leidt de aanleg van Rijksweg 16/13 mogelijk tot lokale verontreiniging van watermilieus. Dit effect wordt als vrij ernstig beoordeeld, omdat de verontreiniging door de stroming in het slotenstelsel wordt verspreid in een gebied met een goede tot zeer goede waterbodempkwaliteit.

Verdroging

Referentiesituatie

Er worden geen effecten verwacht met betrekking tot verdroging.

Alternatief uitbreiding Rijksweg 20

Door aanleg van een tunnel in de regionale weg (reeks 1), treedt een geringe tijdelijke daling op van de grondwaterstand aan de noordoostzijde van de tunnelbak. Het gaat om een gering negatief effect.

Alternatief aanleg Rijksweg 16/13

Bij uitvoering van Rijksweg 16/13 volgens het C-tracé in een tunnel (reeks 2) leidt de ingreep tot een zeer geringe, tijdelijke daling van de freatische grondwaterstand (aan de noordoostzijde van de tunnelbak).

Vergelijking van alternatieven

Gestandaardiseerd en geaggregeerd ontstaat het volgende beeld wanneer de effecten van de alternatieven ten opzichte van elkaar worden weergegeven.

Ecologie



- Referentiesituatie
- Uitbreiding Rijksweg 20 met regionale weg
- Uitbreiding Rijksweg 20 zonder regionale weg
- Aanleg Rijksweg A16/13
- Meest Milieuvriendelijk Alternatief

* Per aspect is per alternatief een balk weergegeven, waarvan het linkereinde de waarde van reeks 1 weergeeft, en het rechtereinde de waarde van reeks 2. In die gevallen waarbij dit juist andersom is, is dit aangegeven met een *.

6.5.6 Landschap

Ter beoordeling van de alternatieven en varianten op landschappelijke effecten, zijn de volgende criteria onderscheiden:

- 1 Schaalconflicten: het gaat hierbij om het mogelijke conflict tussen de schaal van de weg en de schaal van het landschap;
- 2 Restgebieden/versnippering: het ontstaan van gebieden die zo onbereikbaar of geïsoleerd raken of zo klein zijn dat ze geen zinvolle functie meer kunnen krijgen;
- 3 Ontwikkelingspotentieel rood/groen: de (on)mogelijkheden voor de ontwikkeling van stedelijke (rood) of groene gebieden;
- 4 Aantasten/versterken stadslandschappelijk patroon: inpassing van wegen in het landschappelijk patroon;
- 5 Oriëntatiemogelijkheden weggebruiker: de 'leesbaarheid' van het landschap;
- 6 Continuïteit lengteprofiel: het beeld van de weg op basis van wisselende hoogteliggingen en overgangen tussen wegen van verschillende categorieën;
- 7 Continuïteit/kwaliteit dwarsrelaties: de mogelijkheden om bestaande dwarsrelaties zo continu mogelijk te kunnen doorzetten;
- 8 Gevolgen voor archeologische waarden en monumenten;
- 9 Gevolgen voor cultuurhistorische waarden en monumenten.

Referentiesituatie

Ten aanzien van de referentiesituatie heeft geen score op effecten plaatsgevonden. De situatie in 2010 wordt beschreven, voor de situatie waarbij geen extra maatregelen zijn genomen bovenop bestaand beleid. De alternatieven worden afgezet tegen deze referentiesituatie. Ten noorden van Rijksweg 20 wordt de woonwijk Nieuw Terbregge gerealiseerd. Daarnaast staan grote woninguitbreidingen op stapel rond Bergschenhoek en Berkel en Rodenrijs (Noordrand II en III). Nieuwe verkeersinfrastructuur bestaat uit de aanleg van de Hogesnelheidslijn, Randstadrail aangelegd en de N470. Ter hoogte van Delft ontstaat een nieuw bedrijventerrein aan Rijksweg 13. Ook worden enkele bedrijventerreinen in het agrarische gebied uitgebreid. Deze locaties hangen samen met de woonuitbreidingen van Noordrand II en III. Door deze ontwikkelingen én de toename van recreatief groen en natuur, wordt het agrarische gebied drastisch gereduceerd. Nieuwe recreatieve groengebieden en natuur ontstaan tussen Delft en Rotterdam in het kader van het reconstructiegebied Midden-Delfland. Ook langs de Rotte ontstaat een aaneengesloten recreatief groengebied door de aanleg van het Hoge Bergse Bos en de uitbreiding van het Lage Bergse Bos.

Alternatief uitbreiding Rijksweg 20 zonder regionale weg

Wanneer naar de totaalscore op het effect landschap wordt gekeken scoort reeks 1 bijna gelijk aan de referentiesituatie, reeks 2 scoort echter veel positiever dan de referentiesituatie.

Grote verschillen tussen reeks 1 en reeks 2 treden op ten aanzien van de aspecten:

- * ontwikkelingsmogelijkheden. Reeks 2 scoort met name erg goed op ontwikkelingsmogelijkheden. De koppeling van twee parkdelen over Rijksweg 13 verhoogt de gebruikswaarde van het Sidelingepark. Boven het tunneltracé zijn de mogelijkheden voor woningbouw, publieke voorzieningen en parkontwikkeling optimaal. Aanleg van de verbinding over Rijksweg 20, westelijk van de Noorderbocht biedt mogelijkheden voor stedelijke ontwikkeling rondom het kanaal. Het gebied tussen station Noord en de Rotte en het veilingterrein bieden meer ontwikkelingsmogelijkheden als gevolg van de verplaatsing van het Noorderkanaal. Dit wordt nog versterkt door de verplaatsing van de aansluiting Crooswijk;
- * continuïteit/kwaliteit dwarsrelaties. Ook op continuïteit/kwaliteit dwarsrelaties wordt zeer goed gescoord in reeks 2. Door de verbetering van de onderdoorgangen van Rijksweg 13 ontstaan ter hoogte van Overschie betere dwarsrelaties (reeks 1). Dit wordt versterkt door de aanleg van de tunnel (reeks 2). Het bredere snelwegenpakket van Rijksweg 20 vermindert de kwaliteit van de dwarsrelaties. Aanleg van een verbinding over Rijksweg 20, westelijk van de Noorderbocht (reeks 2) zorgt voor een verbetering van de dwarsrelatie van de Rotterdamse Schie. Doordat de aansluiting Crooswijk in reeks 2 wordt verplaatst, verbetert de ruimtelijke en functionele continuïteit van de Rotte maximaal.
- * schaalconflicten; Op schaalconflicten scoort reeks 1 negatief. Reeks 2 scoort neutraal. Bij reeks 1 wordt het schaalconflict verminderd door de verbetering van de onderdoorgangen en de aanleg

- * van een park over de weg. Bij reeks 2 wordt het maximaal haalbare bereikt door aanleg van de tunnel. Uitbreiding van Rijksweg 20 levert door het bredere pakket aan rijbanen en weefvakken een groter schaalconflict op. Bij reeks 2 is dit iets minder het geval als gevolg van de verbinding over Rijksweg 20, westelijk van de Noorderbocht en de verschoven aansluiting Crooswijk; restgebieden. Met betrekking tot het ontstaan van restgebieden behaalt reeks 1 een neutrale score, reeks 2 een positieve score. Ter hoogte van Rijksweg 13 wordt het stedelijk gebied van Overschie in tweeën gedeeld. Het verbeteren van de onderdoorgangen en de aanleg van een park over de weg geeft een positief effect in reeks 1. Door de tunnel bij reeks 2 wordt versnippering nog beter vermeden. Tevens wordt bij reeks 2 het hele profiel ten zuiden van de weg herzien waardoor restgebieden worden opgeheven. Ook hier ontstaan echter nieuwe restgebieden door weefbewegingen. Verplaatsing van de aansluiting Crooswijk (reeks 2) verhoogt de kwaliteit van de onderdoorgang van de Rotte.

Regionale weg

Ten aanzien van de aanleg van de regionale weg scoort reeks 1 beter dan reeks 2.

Met name op de aspecten:

- * schaalconflicten. Reeks 2 scoort op schaalconflicten erg negatief, reeks 1 scoort licht negatief. De directe aansluiting van een 2x2 strooks regionale weg op het Terbregseplein (reeks 2) heeft door zijn omvang een negatieve impact op de omgeving. Het tracé ter hoogte van het Hoge en Lage Bergse Bos scoort negatief want het is een nieuw schaalement in het stadsbos. Ter hoogte van de aansluiting met de N209/Molenlaan scoren beide reeksen negatief door het extra ruimtegebruik. Bij de aansluiting met de N470 wordt bij reeks 2 het wegpakket verbreed wat tot een negatieve score leidt. Ditzelfde geldt voor de aansluiting van de Doenkade op Rijksweg 13;
- * continuïteit/kwaliteit dwarsrelaties. Reeks 2 scoort op continuïteit/kwaliteit dwarsrelaties zeer negatief, reeks 1 scoort licht negatief. Door de 2x2 rijstrooks uitvoering van de regionale weg en de directe aansluiting op het Terbregseplein ontstaat bij reeks 2 mogelijk barrièrewerking voor langzaam verkeersroutes. De uitvoering op maaiveldniveau ter hoogte van het Hoge en Lage Bergse Bos (reeks 2) en het bredere wegpakket werken tevens belemmerend voor de kwaliteit van dwarsrelaties. Hetzelfde geldt voor voor het nieuwe knooppunt tussen Doenkade en de regionale weg.

Wanneer naar de totale reeksen 1 en 2 van uitbreiding van Rijksweg 20 met regionale weg wordt gekeken scoort reeks 2 beter dan reeks 1.

Alternatief aanleg Rijksweg 16/13

Wanneer naar de totaalscore wordt gekeken op het gebied van landschap scoren beide reeksen van aanleg Rijksweg 16/13 zeer negatief. Reeks 1 scoort daarbij het meest negatief. Opvallende negatieve scores worden behaald ten aanzien van:

- * schaalconflicten. Bij beide reeksen wordt het schaalconflict ter hoogte van Overschie verminderd door de verbetering van de onderdoorgangen en de aanleg van een park over de weg. Ter hoogte van de aansluiting Crooswijk scoort reeks 1 negatief omdat het wegpakket wordt verbreed. Door de compacte vormgeving van de verschoven aansluiting bij Crooswijk scoort dit bij reeks 2 positief. Ook ter hoogte van de aansluiting op het Terbregseplein is sprake van een grote toename van schaalconflicten. Het tracé ter hoogte van het Hoge en Lage Bergse Bos scoort negatief bij reeks 1 door de maaiveldligging. Ter hoogte van de aansluiting met de N209/Molenlaan scoren beide reeksen negatief door de enorme schaalvergroting van het onderhavige profiel. Bij reeks 1 is dit nog negatiever gezien de ligging boven maaiveld van Rijksweg 16/13 ter hoogte van de HSL-kruising. Bij de aansluiting met de N470 is sprake van een groot ruimtebeslag, welke bij reeks 2 het meest evident is. Ditzelfde geldt voor de aansluiting van Rijksweg 16/13 op Rijksweg 13. Hier is het ruimtebeslag het grootst bij reeks 1;
- * restgebieden/versnippering. Ten aanzien van restgebieden/versnippering scoort reeks 2 het meest negatief. Ter hoogte van Rijksweg 13 wordt het stedelijk gebied van Overschie in tweeën gedeeld. Het verbeteren van de onderdoorgangen en de aanleg van een park over de weg geeft bij beide reeksen een positief effect. Bij beide reeksen wordt het bedrijventerrein tussen de Pr. Rooseveltweg en het Terbregseplein in tweeën gedeeld, wat een sterk negatief effect tot gevolg heeft. Ook de knoop Doenkade-Rijksweg 16/13 genereert restgebieden welke bij reeks 2 het grootst zijn. Hetzelfde geldt voor voor de aansluiting met de N470 en de aansluiting met Rijksweg 13;

- * van continuïteit/kwaliteit dwarsrelaties. Tussen de reeksen treedt een groot verschil op ten aanzien van continuïteit/kwaliteit dwarsrelaties. Reeks 1 scoort zeer negatief, tegenover een lichte negatieve score bij reeks 2. Dit verschil komt met name tot uiting bij Crooswijk. Doordat de aansluiting Crooswijk bij reeks 2 wordt verplaatst, verbetert de ruimtelijke en functionele continuïteit van de Rotte maximaal, bij reeks 1 is dit niet het geval. De uitvoering op maaiveldniveau ter hoogte van het Hoge en Lage Bergse Bos (reeks 1) geeft tevens een aanzienlijke verstoring van de dwarsrelaties tegenover een neutrale score bij reeks 2. Ook ter hoogte van de aansluiting op Rijksweg 13 worden de noord-zuid relaties altijd slechter. Dit geldt in iets sterkere mate bij reeks 1 door de omvang van de knoop. Het knooppunt met de N470 heeft zowel negatieve als positieve effecten. De noord-zuidverbinding van de Oude Bovendijk wordt verstoord, de dwarsrelaties van de Landscheidingsweg en N470 worden verbeterd terwijl de uitgestrekte knoop weer negatieve effecten heeft;
- * cultuurhistorische waarden en monumenten. Reeks 1 brengt meer negatieve gevolgen voor cultuurhistorische waarden met zich mee dan reeks 2. De grote cultuurhistorische waarde van de Rotte wordt versterkt door de verplaatsing van de aansluiting Crooswijk bij reeks 2. Ter hoogte van Terbregge gaat het tracé van Rijksweg 16/13 bij beide reeksen via een aquaduct onder de Rotte. Ook gaat het tracé bij beide reeksen onder het cultuurhistorische element Grindweg door, waardoor alleen de werkzaamheden zelf impact zullen hebben op het huidige beeld. Bij reeks 1 is sprake van verstoring van de verblijfskwaliteit bij beide linten. Ook het karakter van de Wilderse Kade wordt bij beide reeksen sterk aangetast. Verder wordt door de aanleg van Rijksweg 16/13 noordelijk van de Doenkade, onder de HSL door (reeks 2), een deel van Oude Bovendijk afgesneden. Ter hoogte van de aansluiting op Rijksweg 13 wordt bij reeks 1 de boezem in Polder Schieveen aangetast door de ruime boog.

Vergelijking van alternatieven

Gestandaardiseerd en geaggregeerd ontstaat het volgende beeld wanneer de effecten van de alternatieven ten opzichte van elkaar worden weergegeven.

Landschap



- Referentiesituatie
- Uitbreiding Rijksweg 20 met regionale weg
- Uitbreiding Rijksweg 20 zonder regionale weg
- Aanleg Rijksweg A16/13
- Meest Milieuvriendelijk Alternatief

- * Per aspect is per alternatief een balk weergegeven, waarvan het linkereinde de waarde van reeks 1 weergeeft, en het rechterende de waarde van reeks 2. In die gevallen waarbij dit juist andersom is, is dit aangegeven met een *.

6.6 Kosten

Voor de raming van de kosten is uitgegaan van een opbouw zoals deze is vastgesteld in het kader van Project Ramingen Infrastructuur (PRI). De raming moet worden gezien als een prognose van de werkelijke kosten. Met het oog op een correcte besluitvorming is het gewenst dat het verschil tussen de raming en de werkelijke kosten betrekkelijk klein en voorspelbaar is.

In de raming is gebruik gemaakt van standaardafwijkingen, die de mogelijkheid bieden om onzekerheden expliciet per post aan te geven. Bij de ramingen van de reeksen staat de variatiecoëfficiënt vermeld. Met deze variatiecoëfficiënt wordt een beeld gegeven van de trefzekerheid van de raming. Een raming met een hoge variatiecoëfficiënt betekent dat er op dit moment wordt ingeschat dat de uiteindelijke kosten veel hoger of veel lager kunnen liggen dan bij een raming met een lage variatiecoëfficiënt.

Kostenraming (in miljoenen guldens)

	uitbreiden Rijksweg 20 met regionale weg		uitbreiding Rijksweg 20		aanleg Rijksweg 16/13		MMA
	reeks 1	reeks 2	reeks 1	reeks 2	reeks 1	reeks 2	
totale kosten	2.807	3.927	2.140	3.433	2.241	2.654	3.434
variatie	12%	12%	11%	12%	15%	14%	12%