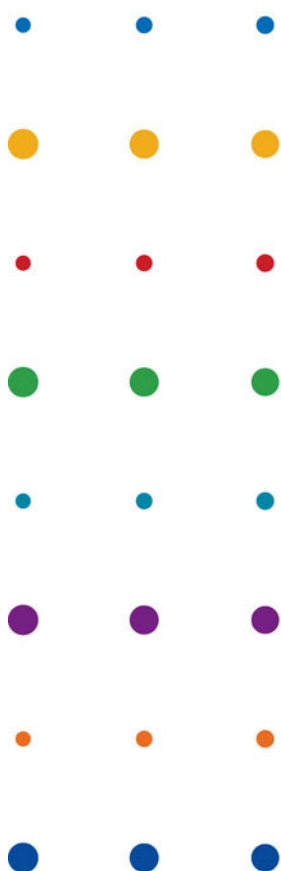


Prinses Beatrixlaan Rijswijk

Plan-MER bij de structuurvisie



Plan-MER

Gemeente Rijswijk
18 maart 2011
Definitief

Prinses Beatrixlaan Rijswijk

Plan-MER bij de structuurvisie

Plan-MER

dossier : BA1069.101.001

registratienummer : MD-AF20110525/MR

versie : Definitief

18 maart 2011

Definitief

INHOUD**BLAD**

SAMENVATTING	3
1 EEN PLAN-MER VOOR DE PRINSES BEATRIXLAAN RIJSWIJK	10
1.1 De Prinses Beatrixlaan: het voornemen en het plangebied	10
1.2 Problematiek rond de Prinses Beatrixlaan	11
1.3 Doelstelling van het voornemen	11
1.4 Het voornemen en haar context	12
1.5 Plan-m.e.r.-plicht en –procedure	13
2 ALTERNATIEVEN EN HET PLANGEBIED	15
2.1 Doel van de alternatieven	15
2.2 Huidige situatie plangebied en autonome ontwikkelingen	15
2.3 Totstandkoming van de alternatieven en randvoorwaarden	18
2.4 Beschrijving van de alternatieven	19
3 METHODE EN BEOORDELINGSKADER	23
3.1 Referentiesituatie 2021	23
3.2 Beoordelingskader	23
3.3 Wijze van scoren	24
4 EFFECTBEOORDELING VERKEERSGERELATEERDE ASPECTEN	26
4.1 Verkeer	26
4.2 Luchtkwaliteit	39
4.3 Geluid	50
4.4 Externe veiligheid	58
4.5 Sociale aspecten	64
5 EFFECTBEOORDELING RUIMTELIJKE ASPECTEN	71
5.1 Water en bodem	71
5.2 Ecologie	78
5.3 Landschap en cultuurhistorie	85
6 CONCLUSIES PLAN-MER PRINSES BEATRIXLAAN	94
6.1 Conclusies van de effectbeoordeling	94
6.2 Duurzaamheid	100
6.3 Conclusies voor het doelbereik	102
7 COLOFON	105

BIJLAGE

1. Wettelijk kader
2. Bronnen
3. Deelrapport luchtkwaliteit
4. Deelrapport geluid
5. Uitgangspunten autonome ontwikkeling
6. Archeologisch bureauonderzoek plan-MER Prinses Beatrixlaan Rijswijk

SAMENVATTING

Ontwikkeling Prinses Beatrixlaan

Voor u ligt de samenvatting van het plan-milieueffectrapport (plan-MER) bij de structuurvisie voor de Prinses Beatrixlaan in Rijswijk. Drie belangrijke onderdelen van de structuurvisie zijn:

- De reconstructie van de Prinses Beatrixlaan waarbij het doorgaande verkeer met een tunnel van het lokale verkeer gescheiden wordt;
- De realisatie van overkluizingen over de Prinses Beatrixlaan waarmee een landschappelijke en groene verbinding (Groene Halter) tussen verschillende deelgebieden gerealiseerd wordt;
- De toevoeging van diverse functies aan het centrumgebied In de Bogaard

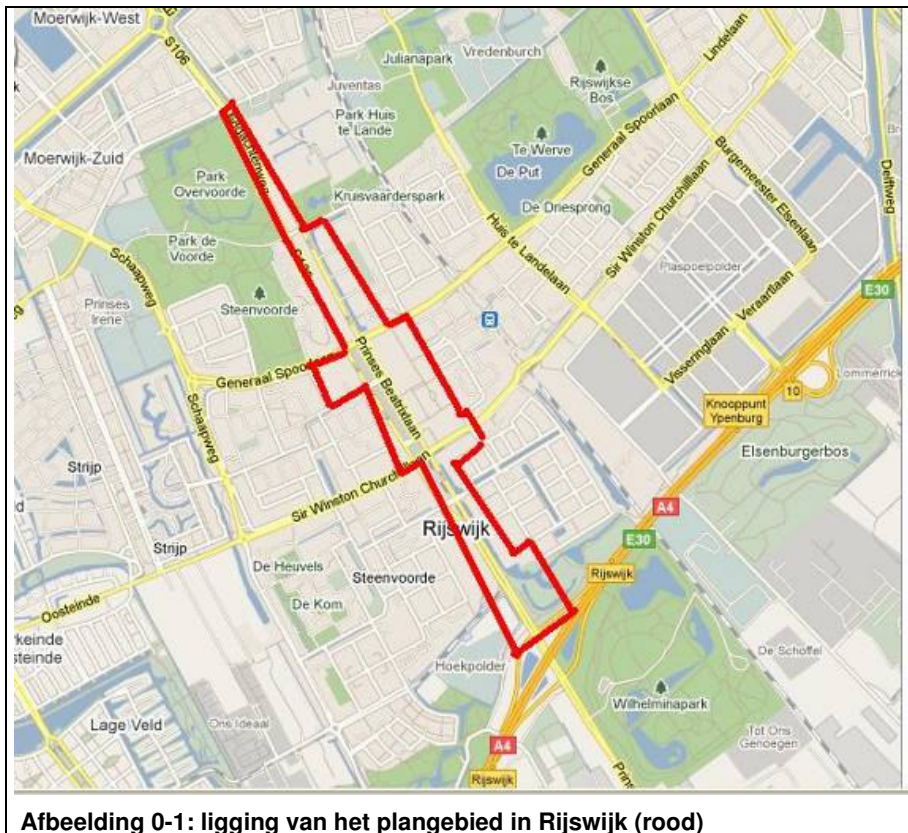
Rijswijk wil hiermee een oplossing genereren voor de verkeersproblematiek, de kwaliteit van de leefomgeving in het gebied verhogen en nieuwe ontwikkelingen mogelijk maken.

De Prinses Beatrixlaan is een belangrijke verkeersader. Enerzijds heeft de weg een belangrijke functie voor het bestemmingsverkeer in Rijswijk en de voorzieningen langs de Prinses Beatrixlaan, zoals winkelcentrum In de Bogaard. Anderzijds is het een belangrijke verbinding voor doorgaand verkeer tussen de Rijksweg A4 en de gemeente Den Haag. De Prinses Beatrixlaan wordt zowel regionaal als in Rijswijk als een probleem ervaren. Er is veel verkeer en er staan dikwijls files, waardoor de bereikbaarheid en ook de leefbaarheid van het gebied onder druk staan (geluidshinder en barrièrewerking). Onderzoek wijst uit dat de hoeveelheid verkeer in de toekomst verder zal toenemen. De gemeente Rijswijk heeft een onderzoek gedaan naar haalbare oplossingen voor de problematiek op de Prinses Beatrixlaan. De uitkomsten van dit haalbaarheidsonderzoek liggen aan de basis van de structuurvisie die voor het gebied is opgesteld. Ten behoeve van de besluitvorming over deze structuurvisie is dit plan-MER opgesteld.

Plan-MER

De structuurvisie legt het kader vast waarbinnen verschillende oplossingen mogelijk zijn. Zo blijft flexibiliteit voor de toekomst behouden. Met de structuurvisie wordt nog geen keuze gemaakt voor één van de specifieke oplossingen uit eerdere haalbaarheidsstudies en verkenningen. Dit plan-MER past bij het abstractieniveau van de structuurvisie. Dat betekent dat het plan-MER tenminste de minimale en maximale milieueffecten van de verschillende mogelijkheden binnen de structuurvisie in beeld brengt. Hiertoe zijn de oplossingen en maatregelen uit de haalbaarheidsstudie vertaald naar twee alternatieven.

In dit plan-MER worden twee alternatieven beoordeeld die inzicht geven in de bandbreedte van de milieueffecten: een alternatief minimaal en een alternatief maximaal. Het alternatief minimaal sorteert de minste negatieve milieueffecten, alternatief maximaal de meeste. De plannen in de structuurvisie bevinden zich binnen deze bandbreedte van effecten. De twee alternatieven worden vergeleken met een referentiesituatie. Dit is de huidige situatie plus alle toekomstige ontwikkelingen tot aan het jaar 2021 behalve het plan van de structuurvisie zelf (autonome ontwikkelingen).



Alternatief minimaal

Alternatief minimaal is opgebouwd met een klein ontwikkelingsprogramma. Dit komt neer op de ontwikkeling van alleen de HBG-locatie op de zuidwesthoek van de kruising van de Prinses Beatrixlaan en de Generaal Spoorlaan. Op de HBG-locatie worden 720 hoogstedelijke appartementen gerealiseerd met 6.900 m² voorzieningen in de plinten (detailhandel en leisure). Op de HBG-locatie wordt 22.000 m² kantoren gesloopt.

Daarnaast wordt een lange tunnel gerealiseerd voor het doorgaande verkeer vanaf de Wethouder Brederodelaan tot na de Generaal Spoorlaan. Hiermee worden de kruispunten met de Wethouder Brederodelaan, Sir Winston Churchilllaan en de Generaal Spoorlaan voor doorgaand verkeer ongelijkvloers. Het lokale verkeer blijft op maaiveld en volgt de ligging van het tunneltracé. In het centrumgebied wordt direct langs de Prinses Beatrixlaan een ondergrondse parkeergarage gerealiseerd.

Over het gehele tracé van de Prinses Beatrixlaan komen op maaiveldniveau overkluizingen over de weg. Dit zijn afwisselend dichte en halfopen luifels over de weg waarop een openbare groene ruimte gerealiseerd kan worden. Hiermee wordt een groene verbinding gerealiseerd tussen de Landgoederenzone in het noorden en de Stadsparkenzone in Rijswijk-Zuid (Groene Halter). Tevens verminderen ze de geluidshinder van het verkeer op maaiveldniveau en maken ze extra langzaam verkeersverbindingen over de Prinses Beatrixlaan mogelijk. Tot slot is dit alternatief opgeplust met duurzaamheidsmaatregelen zoals groene gevels en daken.

Alternatief maximaal

Alternatief maximaal is opgebouwd met een uitgebreid het ontwikkelingsprogramma. Naast de ontwikkeling van de HBG-locatie worden nog eens 740 extra woningen (woningen en appartementen) gerealiseerd (in totaal circa 1460). In het centrumgebied wordt indicatief 17.500 m² BVO aan detailhandel en (leisure)voorzieningen toegevoegd. Er wordt circa 42.000 m² BVO kantoren gesloopt en 3000 m² nieuw gerealiseerd.

In alternatief maximaal wordt een korte tunnel gerealiseerd voor het doorgaande verkeer vanaf de Wethouder Brederodelaan tot na de Sir Winston Churchilllaan. De kruisingen van de Prinses Beatrixlaan met de Wethouder Brederodelaan en de Sir Winston Churchilllaan worden hierdoor voor doorgaand verkeer ongelijkvloers. Het lokale verkeer blijft op maaiveld en volgt het tunneltracé. Ter vervanging van 1000 bestaande parkeerplaatsen en voor de nieuwe ontwikkelingen worden twee bovengrondse en meerlaagse parkeergelegenheden gerealiseerd.

In het alternatief maximaal worden geen overkluizingen over de Prinses Beatrixlaan aangelegd, maar wordt de Groene Halter gerealiseerd door de zij- en middenbermen van de weg op te waarden met aantrekkelijke bomenrijen en waterpartijen. Geluidsreductie wordt bereikt met de toepassing van stil asfalt. In het alternatief maximaal worden de duurzaamheidsmaatregelen getroffen. Onderstaande tabel geeft de alternatieven schematisch weer.

Alternatieven	Bouwstenen voor alternatieven		
	Programma gebiedsontwikkeling	Infra ingrepen	Duurzaamheid
Alternatief minimaal	Minimaal programma van gebiedsontwikkeling (zie tabel in paragraaf 2.3)	Lange tunnel, overkluizingen in alle deelgebieden, ondergronds parkeren	De opties en kansen voor duurzaamheid worden ingevuld
Alternatief maximaal	Maximaal programma van gebiedsontwikkeling (zie tabel in paragraaf 2.3)	Korte tunnel, zonder overkluizingen, bovengronds parkeren	Geen aanvullende duurzaamheidsmaatregelen

Tabel 0-1: Samenstelling alternatieven

Effectbeoordeling per milieuthema

De effectbeoordeling vindt plaats aan de hand van milieuthema's die zijn onderverdeeld in criteria. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de beoordeling van de twee alternatieven, afgezet tegen de referentiesituatie. Daaronder volgt de samenvattende toelichting van de beoordeling per thema.

Thema	Criterium	Referentie	Alternatief minimaal	Alternatief maximaal
Verkeer	Verkeersprestatie	0	-	+
	Verkeersafwikkeling	0	+	0
	Reistijd	0	+	0/+
	Verkeersveiligheid	0	+	0
	Parkeren	0	+	+
Luchtkwaliteit	Blootstelling NO ₂ en PM ₁₀	0	-/0	-
	Juridische haalbaarheid	0	-	-
Geluid	Geluidsbelasting op geluidgevoelige gebouwen	0	+/-0	-
	Juridische haalbaarheid	0	0	0

Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	0	0	0
	Groepsrisico	0	0/-	-
Sociale aspecten	Sociale veiligheid	0	0/-	0/+
	Barrièrewerking	0	+	0
Water en bodem	Berging van water	0	-	0
	Belasting van het rioolstelsel	0	+	0
	Grondwaterstroming	0	0	0
	Grondbalans	0	0	0
	Bodemkwaliteit	0	0/+	0
Ecologie	Beschermden soorten	0	+	-/0
	Stedelijke ecologische hoofdstructuur	0	+	-
Landschap & cultuurhistorie	Landschappelijke inpassing	0	+	-
	Landschappelijke beleving	0	+	0/-
	Historisch geografische waarden	0	0	0
	Archeologische waarden	0	-	0/-

Tabel 0-2: Samenvattende tabel toetsingscriteria en effectbeoordeling**Verkeer**

Bij het alternatief minimaal (lange tunnel) wordt er een significante verbetering van de verkeersafwikkeling verwacht. In dit alternatief wordt het doorgaande verkeer ook over langere afstand aan de kruispunten onttrokken, waardoor zowel de verkeersdruk op die kruispunten (verkeersveiligheid) als de reistijd van de A4 naar Den Haag aanzienlijk afneemt.

De verkeersafwikkeling in het alternatief maximaal (korte tunnel) is minder positief vanwege met name het ruimtelijke ontwikkelingsprogramma dat voor stagnatie zorgt. De reistijd tussen de A4 en Den Haag over de Prinses Beatrixlaan verbetert, maar minder dan bij alternatief minimaal. Ten aanzien van de verkeersveiligheid worden er geen effecten verwacht.

Het alternatief maximaal scoort op verkeersprestatie significant beter dan alternatief minimaal omdat de korte tunnel binnen het invloedsgebied zorgt voor een betere verdeling van verkeer dan de lange tunnel. Hierbij treden geen negatieve bijeffecten op zoals een verkeersaantrekkende werking. De lange tunnel in alternatief minimaal heeft wel een verkeersaantrekkende werking. Dit betekent ook dat op regionaal niveau alternatief minimaal met de lange tunnel waarschijnlijk voor een ontlasting van het netwerk zorgt (positief effect). Aanvullend onderzoek kan dit met zekerheid vaststellen.

De verwachting is dat de parkeersituatie in beide varianten verbetert ten opzichte van de referentiesituatie. In het huidige stadium van planvorming is parkeren niet volledig uitgewerkt, waardoor een gedetailleerde effectbeoordeling nog niet mogelijk is. De positieve verwachting komt doordat de ligging van de parkeergarage verbetert ten opzichte van de huidige situatie.

Luchtkwaliteit

Voor het thema luchtkwaliteit treedt in een groot deel van het gebied een verbetering op ter plaatse van de tunnel. Afhankelijk van de lengte van de tunnel is dit gebied groter of kleiner (respectievelijk alternatief minimaal en maximaal). In zowel alternatief minimaal als maximaal vindt er ter plaatse van de tunnelmonden echter een overschrijding van de jaargemiddelde NO₂ grenswaarde plaats. Ook het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM₁₀ grenswaarde is te hoog. Omdat in Nederland vanaf 2011 en 2015 aan de grenswaarden voor respectievelijk PM₁₀ en NO₂ voldaan moet worden, betekent dit dat de alternatieven niet zonder meer juridisch haalbaar zijn. Om dit juridisch mogelijk te maken zijn er 2 opties:

- Uitvoeren van een met het plan samenhangende maatregel, zodat overschrijding van grenswaarden voorkomen wordt en op basis daarvan alsnog aan de luchtkwaliteitseisen aan de Wet milieubeheer voldaan kan worden. Dit betekent dat er maatregelen ter hoogte van de tunnelmonden (bijvoorbeeld afzuiging van verkeersemisies) genomen moeten worden.
- Aanmelden van het project in het NSL, waarmee aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer voldaan kan worden. Het NSL moet dan wel een vervolg vinden na 2015, dat is momenteel nog niet zeker.

Alternatief minimaal scoort beter dan alternatief maximaal omdat het aantal woningen in het gebied waarin sprake is van een overschrijding van de grenswaarden kleiner is.

Geluid

In de effectbeoordeling is ervan uit gegaan dat stil asfalt wordt toegepast op de Prinses Beatrixlaan. Uit de resultaten blijkt dat in het alternatief minimaal door het toepassen van de tunnel, de overkluizingen en het stille asfalt, het totaal aantal gehinderden licht afneemt ten opzichte van de referentiesituatie (-14 %). In het alternatief maximaal neemt het totaal aantal gehinderden toe. Met het toepassen van stiller asfalt neemt het totaal aantal gehinderden in beide alternatieven af, maar is in alternatief maximaal dan nog steeds hoger dan in de referentiesituatie (+ 22 %).

Beide alternatieven zijn juridisch haalbaar. De opzet van de studie naar de juridische haalbaarheid is verkennend. De uiteindelijke toetsing vindt plaats tegelijkertijd met de vaststelling van het bestemmingsplan voor het uiteindelijk gekozen alternatief.

Externe veiligheid

Voor het toetsingscriterium Plaatsgebonden Risico blijkt dat er geen relevant verschil is tussen de alternatieven minimaal en maximaal. Er bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} PR-contour en er zijn geen knelpunten. De oriënterende waarde voor het Groepsrisico wordt in de huidige en referentiesituatie overschreden. Door het toevoegen van extra ruimtelijke ontwikkelingen wordt deze overschrijding hoger. Vanwege de hoeveelheid nieuwe ontwikkelingen is deze verhoging in het alternatief maximaal hoger dan in alternatief minimaal.

Voor het vaststellen van de structuurvisie is het niet wettelijk verplicht het groepsrisico te verantwoorden. Dit is wel verplicht voor het vaststellen van een bestemmingsplan waarin (beperkt) kwetsbare objecten opgenomen zijn.

Sociale aspecten

Alternatief minimaal scoort op het criterium barrièrewerking positief omdat vier belangrijke kruisingen van langzaam verkeer met snel gemotoriseerd verkeer ongelijkvloers worden gemaakt. Daarnaast worden veel verbindingen aan het gebied toegevoegd met een netwerk van routes over de overkluizingen.

De sociale veiligheid verbetert met het toevoegen van extra ontwikkelingen als wonen, leisure en voorzieningen. Dit is vooral van toepassing op alternatief maximaal. Er ontstaat daardoor meer levendigheid in het gebied waardoor meer sociale controle mogelijk is. Bij het toepassen van overkluizingen (alternatief minimaal) ontstaat een aandachtspunt omdat de overkluizingen het langzaam verkeer deels scheiden van overige functies. Er is dan minder sociale controle mogelijk. Maatregelen voor de vervolgfasen van het project zijn: verlichting, overzichtelijke inrichting van de ruimte, bundeling met tram/ overige infrastructuur voor sociale controle, het voorkomen van onbedoeld gebruik van de ruimte onder de overkluizingen.

Water en bodem

Met het toepassen van overkluizingen en groene daken (alternatief minimaal) wordt een groot deel van het regenwater in de bodem vastgehouden. Hierdoor wordt het rioolstelsel minder belast. De bodemkwaliteit verbetert in alternatief minimaal licht doordat vervuilde grond lokaal (tankstation en wasstraat) verwijderd moet worden. Op de grondwaterstroming en grondbalans hebben beide alternatieven geen relevant effect.

Een aandachtspunt voor de oppervlaktewaterberging is dat een tunnel met overkluizingen de mogelijkheid voor een open waterverbinding of duikers in het gebied, beperken. Hierdoor wordt het gemaal in Hoekpolder meer belast. Hier dient in het ontwerp rekening mee gehouden te worden.

Ecologie

Door het groen op de overkluizingen en het in grote mate verbergen van het verkeer in alternatief minimaal, gaan de stedelijke ecologische hoofdstructuur en het potentiële leefgebied voor beschermde soorten er op vooruit. Vanwege de aanwezigheid van de weg het toevoegen van nieuwe bebouwing in het middengebied van de Prinses Beatrixlaan, wordt deze winst in alternatief maximaal niet geboekt.

Naar verwachting zijn beide alternatieven haalbaar vanuit de Flora- en Faunawet. Als uit de ecologische quickscan blijkt dat hiervoor een ontheffing afgegeven moet worden, kunnen wel voorwaarden worden gesteld de realisatie van het plan. Vooral voor alternatief maximaal wordt dit verwacht.

Landschap & cultuurhistorie

Vanwege de aanleg van overkluizingen over de Prinses Beatrixlaan, scoort het alternatief minimaal goed op het gebied van landschappelijke inpassing. De overkluizingen versterken de structuur en verbergen versturende landschappelijke elementen die bij het alternatief maximaal wel zichtbaar blijven. Voor het behoud van archeologische waarden liggen kansen door vroegtijdig inventariserend veldonderzoek uit te voeren. Hierdoor kunnen archeologische waarden mogelijk in de planuitwerking worden geïntegreerd.

Duurzaamheid

Duurzaamheid loopt door de verschillende beoordeelde thema's en is daarmee verweven in de effectbeoordeling per thema. Daarnaast is er een aantal "duurzaamheidsonderwerpen" dat buiten de beoordeelde thema's valt. Voor deze thema's worden hieronder de kansen samengevat.

Duurzame mobiliteit
Voorzieningen aanbrengen voor elektrisch vervoer in de nieuwe parkeergarages (oplaadpunten).
Aanpak van het gebied tussen station Rijswijk en In de Bogaard, om vervoer via het spoor te stimuleren, aansluitend bij het Programma Hoogfrequent Spoor.
Mobiliteitsmanagement op de Beatrixlaan (aansluiting op OV, fietsenstallingen, collectief vervoer etc.)

Bouwen, wegontwerp en materialen
Toevoegen van extra groen, bijvoorbeeld groene daken of groene gevels
Duurzaam wegontwerp uitwerken in bestemmingsplan
Voor vervangende nieuwbouw gebruik maken van duurzame materialen

Klimaat & energie
Het toevoegen van extra groen en waterpartijen ter voorkoming van hittestress en wateroverlast
Duurzaam energiegebruik (zoals een warmtenet) uitwerken in bestemmingsplan
Opstellen energievisie om tijdig in te springen op kansen voor duurzame energie

Ruimtegebruik
Het plan biedt goede kansen om de schaarse ruimte in de regio optimaal te benutten:
De hoogbouw in alternatief maximaal zorgt ervoor dat het gebied door meer mensen wordt gebruikt
De overkluizingen in alternatief minimaal zorgen voor combinatie van verkeer, groen en recreatie

Sociale duurzaamheid
Kans voor speel- en ontmoetingsplekken voor jongeren binnen de bermen van de Prinses Beatrixlaan
Kans voor specifieke woonvormen voor jongeren én horecavoorzieningen aan het Bogaardplein
Kans om bewoners te betrekken in de ontwikkeling van hun woonomgeving, door met de uitwerking van de plannen in te haken op de wijkplancycli.

1 EEN PLAN-MER VOOR DE PRINSES BEATRIXLAAN RIJSWIJK

1.1 De Prinses Beatrixlaan: het voornemen en het plangebied

Het voornemen

De gemeente Rijswijk stelt een structuurvisie op voor de omgeving van de Prinses Beatrixlaan. Drie belangrijke onderdelen van de structuurvisie zijn:

- De reconstructie van de Prinses Beatrixlaan waarbij het doorgaande verkeer met een tunnel van het lokale verkeer gescheiden wordt;
- De realisatie van overkluizingen over de Prinses Beatrixlaan waarmee een landschappelijke en groene verbinding (Groene Halter) tussen verschillende deelgebieden gerealiseerd wordt;
- De toevoeging van diverse functies aan het centrum gebied 'In de Bogaard'. Rijswijk wil hiermee een oplossing genereren voor de verkeersproblematiek, de kwaliteit van de leefomgeving in het gebied verhogen, en nieuwe ontwikkelingen mogelijk maken.

Het plangebied en omgeving

De gemeente Rijswijk ligt direct ten zuidoosten van de gemeente Den Haag en ten noorden van de gemeente Delft. Het merendeel van de woonbebouwing ligt ingeklemd tussen de A4 die vanuit het noordoosten naar het zuidwesten de gemeente doorkruist, en de gemeentegrenzen van Den Haag. Langs de noordwestelijke en zuidoostelijke flanken liggen twee groenzones: de Landgoederenzone en de Stadsparkenzone. Vanaf aansluiting 11 op de A4 is de Prinses Beatrixlaan een belangrijke inrikker naar Den Haag. Midden tussen de aansluiting met de A4 en de gemeente Den Haag bevindt zich het centrumgebied In de Bogaard. Aan weerszijden van de Prinses Beatrixlaan ligt een mix van woonwijken en kantoren.



Figuur 1-1: Rijswijk met de Prinses Beatrixlaan (fijne stippellijn) en centrumgebied In de Bogaard

1.2 Problematiek rond de Prinses Beatrixlaan

Er is een regionaal verkeersprobleem op de Prinses Beatrixlaan

De Prinses Beatrixlaan is een essentiële verkeersader. Enerzijds is het een belangrijke verbinding voor doorgaand regionaal verkeer tussen de Rijksweg A4 en Den Haag. Anderzijds heeft de weg een belangrijke functie voor bestemmingsverkeer in Rijswijk en de voorzieningen langs de Prinses Beatrixlaan zoals winkelcentrum In de Bogaard. (Zie afbeelding 1-1.) Het gedeelte van de Prinses Beatrixlaan tussen de Landgoederenzone in Rijswijk en de Rijksweg A4 kenmerkt zich door veel gelijkvloerse kruisingen en verkeerslichten. Dit belemmert de doorstroming van het verkeer waardoor er dikwijls files staan. Als gevolg van de groei van het verkeer en overige ontwikkelingen neemt deze problematiek in de toekomst nog toe.

Er zijn leefbaarheidvraagstukken in de omgeving

Als gevolg van de verkeersproblematiek ontstaan in het gebied problemen ten aanzien van vooral luchtkwaliteit en geluid. Op sommige locaties worden geluidsnormen overschreden. Bovendien heeft de openbare ruimte in het gebied niet de door de gemeente gewenste ruimtelijke kwaliteit. Dit komt met name door het ontbreken van landschappelijke en groene verbindingen tussen de Landgoederenzone en de Stadsparkzone en door de barrièrewerking van de Prinses Beatrixlaan. De verkeerproblematiek en de slechte leefbaarheid betekenen dat de Prinses Beatrixlaan zowel op regionaal niveau als op lokaal niveau als probleem wordt ervaren.

Nieuwe ontwikkelingen mogelijk maken

Naast de bovengenoemde problemen heeft de gemeente Rijswijk de ambitie om mogelijkheden te benutten in het gebied om een verscheidenheid aan functies toe te voegen/uit te breiden zoals: wonen, detailhandel, leisure, voorzieningen en kantoren. Hiermee wil de gemeente vooral het gebied rond In de Bogaard een impuls geven.

1.3 Doelstelling van het voornemen

Het doel van het voornemen is om de bovengenoemde problematiek op te lossen. Concreet zijn de volgende hoofd- en subdoelen geformuleerd:

Hoofddoel:

- Het verbeteren van de verkeersafwikkeling en het verhogen van de kwaliteit van de leefomgeving in Rijswijk.

Subdoelen:

- Het verbinden van de noordelijk gelegen groene Landgoederenzone met de zuidelijk gelegen Parkenzone (Groene Halter);
- Het verbinden van Park Overvoorde en het Kruisvaarderspark;
- Het verbeteren van de oversteekbaarheid van de Prinses Beatrixlaan voor langzaam verkeer en daarmee de verbindingen van de wijken aan weerszijden van de Prinses Beatrixlaan;
- Het winkelcentrum In de Bogaard verder te ontwikkelen en te versterken;
- De ontsluiting en bereikbaarheid te verbeteren van de woningen en voorzieningen aan en nabij de Prinses Beatrixlaan.

1.4 Het voornemen en haar context

1.4.1 Haalbaarheidsstudie

In 2009 en 2010 heeft de gemeente Rijswijk, met subsidie van het Stadsgewest Haaglanden, de haalbaarheid laten onderzoeken van mogelijke oplossingen voor bovenstaande opgaven. Uit de haalbaarheidsstudie zijn de volgende conclusies getrokken.

Ondertunneling

Om de groei van Rijswijk en de verwachte verkeerstoename in 2020 op te kunnen vangen is het mogelijk het doorgaande verkeer op de Prinses Beatrixlaan van het lokale verkeer te scheiden en kruisingsvrij in te passen. Verkeerskundig onderzoek heeft aangetoond dat tussen de Admiraal Helfrichsingel/de Wethouder Brederodelaan en de Generaal Spoorlaan, het doorgaande verkeer het beste ondertunneld kan worden. De gekozen ondertunneling past in het gedachtegoed van de 'Ladder van Verdaas'.¹

Groene Halter

De leefomgeving profiteert van het bovenstaande door 'van de nood een deugd te maken' en de Prinses Beatrixlaan als verkeersader te transformeren naar een "Groene Halter" tussen de noordelijk gelegen groene Landgoederenzone met de zuidelijk gelegen groene Parkenzone. Dit thema schept direct kansen voor een groene leefomgeving en voor een nieuw stadspark. De "Groene Halter" creëert de mogelijkheid om, met dubbel grondgebruik, 'park' en 'bebouwing' te verweven. Daar waar door de verkeerstoename en de wegconstructies geluidsafscherming ten aanzien van de aanliggende bebouwing noodzakelijk is, wordt de verwevenheid met het groen en bebouwing doorgezet. Zo ontstaat, in aansluiting op de bestaande en nieuw toe te voegen woonbebouwing, een afscherming zonder storende geluidschermen, maar met groene overkluizingen, balkons of veranda's: de Prinses Beatrixlaan als stadspark.

Versterken woonfunctie

Het kerngebied, waarvan het winkelcentrum in de Bogaard, de "HBG-locatie" en de kantoren aan de Prinses Beatrixlaan onderdeel uitmaken, transformeert als stedelijke ontwikkeling waardoor het mogelijk wordt gemaakt de functie 'wonen' sterker aanwezig te laten zijn.

Versterken centrumgebied

Door de ondertunneling van de Prinses Beatrixlaan krijgt de weg een nieuw profiel, waarbij de middenberm verdwijnt en het winkelcentrum ruimte krijgt om zich als hoogwaardig winkelcentrum verder te ontwikkelen en een krachtige kwaliteitsimpuls te doorstaan. Om de levendigheid van het centrumgebied te verhogen kunnen in beperkte mate detailhandel en nieuwe centrumvoorzieningen aan de ontwikkelingsruimte van de Prinses Beatrixlaan worden toegevoegd.

1.4.2 Structuurvisie en de plan-m.e.r.

De voorgenomen oplossingen uit de haalbaarheidsstudie zijn in een structuurvisie geformuleerd waarmee ze in het ruimtelijke beleid van de gemeente Rijswijk kunnen worden opgenomen. Voor de besluitvorming over deze structuurvisie is dit plan-MER opgesteld. Met dit plan-MER kan het milieu volwaardig in de

¹ De Ladder van Verdaas of Zevensprong van Verdaas betekent dat de mogelijkheden van de ruimtelijke ordening (1), prijsbeleid (2), openbaar vervoer (3), mobiliteitsmanagement (4), benutting (5) en aanpassing aan de bestaande infrastructuur (6) worden bekeken voordat wordt ingezet op nieuwe infrastructuur (7) om de bereikbaarheid van deur-tot-deur te verbeteren.

besluitvorming worden meegewogen. De belangrijkste uitkomsten van dit plan-MER zijn in de structuurvisie opgenomen.

1.5 Plan-m.e.r.-plicht en –procedure

Plan-m.e.r.-plicht

Het opstellen van een plan-MER voor de besluitvorming over de Structuurvisie is verplicht volgens de Wet milieubeheer, omdat de Structuurvisie het eerste kaderstellende plan is waarin m.e.r.- (beoordelings)plichtige activiteiten worden vastgelegd. M.e.r.- (beoordelings)plichtige activiteiten zijn activiteiten die een aanzienlijk effect op het milieu kunnen hebben.

De m.e.r.- (beoordelings)plichtige activiteit in dit voornemen is een stadsproject (categorie 11.2 van de D-lijst van het Besluit m.e.r.). In een stadsproject worden verschillende activiteiten ondernomen, zoals woningbouw of het creëren van bedrijfsruimten, winkelcentra of parkeerterreinen. Het totaal is (indicatief) groter dan 100 hectare (plangebied) en voorziet in meer dan 200.000 m² bedrijfsvloeroppervlakte (incl. parkeervoorzieningen). Stadsprojecten kunnen volgens de Nota van Toelichting een sterke invloed hebben op de lokale milieukwaliteit, waarbij vooral valt te denken aan de benodigde infrastructurele voorzieningen met verkeersaantrekkende werking.

Procedure

Een plan-mer bestaat uit verschillende stappen die ontleend zijn aan voorschriften op grond van artikel 7 van de Wet milieubeheer. Het betreft de volgende stappen:

1. Openbare kennisgeving;
2. Bepalen reikwijdte en detailniveau van het plan-milieueffectrapport (plan-MER);
3. Raadplegen betrokken overheidsorganen over de reikwijdte en detailniveau;
4. Opstellen van het plan-MER;
5. Kennisgeving, ter inzagelegging van het plan-MER en het (voor)ontwerp van de structuurvisie en de daarbij behorende inspraakmogelijkheden;
6. Raadpleging Commissie voor de milieueffectrapportage;
7. Motiveren gevolgen van de plan-mer-procedure in de definitieve structuurvisie;
8. Bekendmaking en mededeling van het plan;
9. (Monitoring) en evaluatie.

Stap 1: Openbare kennisgeving

Het bevoegde gezag (de gemeenteraad van Rijswijk) heeft 15 oktober 2009 kennis gegeven van het voornemen om een structuurvisie vast te stellen. Er is geen gelegenheid gegeven om hierop zienswijzen in te dienen.

Stap 2: Reikwijdte en detailniveau plan-MER

Na de publicatie van de openbare kennisgeving is de reikwijdte en het detailniveau van het milieuraapport bepaald. Dit is vastgelegd in het Startdocument Plan-m.e.r. Structuurvisie Prinses Beatrixlaan Rijswijk.

De reikwijdte geeft aan welke onderwerpen (milieuthema's) worden onderzocht; het detailniveau betreft de diepgang en methode van onderzoek (o.a. beoordelingscriteria). De manier waarop de reikwijdte en het detailniveau worden bepaald, staat vrij.

Stap 3: Raadplegen betrokken bestuursorganen

De gemeente Rijswijk heeft betrokken bestuurlijke instanties om advies gevraagd over de reikwijdte en het detailniveau. Dit zijn organisaties betrokken bij overleg in de planprocedure voor de structuurvisie: de gemeente Den Haag (B&W), de gemeente Westland (B&W), Hoogheemraadschap Delfland en de Veiligheidsregio Haaglanden.

Stap 4: Opstellen plan-MER

Op basis van het Startdocument is dit plan-milieueffectrapport opgesteld. Dit rapport is het centrale onderdeel van de procedure waarin het voornemen en alternatieven worden beoordeeld op milieueffecten.

Stap 5: Kennisgeving, terinzagelegging en inspraak

Het bevoegde gezag geeft kennis van het plan-MER en het ontwerpplan (voorontwerp structuurvisie) en legt beiden ter inzage. Iedereen kan vanaf 1 april 2011 gedurende een periode van 6 weken schriftelijk of mondeling een reactie op beide documenten geven. Vanaf deze datum zijn de stukken op de website van de gemeente Rijswijk en bij de publieksbalie van de gemeente in te zien. (Bogaardplein 15, iedere werkdag geopend van 9.00 tot 14.00 uur.)

Schriftelijke zienswijzen kunnen tot genoemde datum door een ieder worden gezonden aan het College van Burgemeester en wethouders, Postbus 5305, 2280 HH Rijswijk. Ook kunnen in deze periode mondelinge zienswijzen worden ingediend na telefonische afspraak via 070 326 17 81.

Degene die zienswijzen indient kan aan het college verzoeken zijn/haar persoonlijke gegevens niet bekend te maken. Ook bestaat voor degene die zienswijzen indient de mogelijkheid te verzoeken om een hoorzitting waarin de zienswijzen worden toegelicht. Inlichtingen kunnen op genoemd telefoonnummer worden ingewonnen.

Stap 6: Raadpleging van de Commissie voor de milieueffectrapportage

De gemeente schakelt in deze fase de Commissie voor de m.e.r. in voor advies. De Commissie beoordeelt dan of het plan-MER voldoende informatie bevat om aan de besluitvorming over de structuurvisie ten grondslag te liggen.

Stap 7: Motiveren over het definitieve plan

De gemeente Rijswijk motiveert in de structuurvisie hoe de uitkomsten van het plan-MER, de inspraakreacties en het toetsingsadvies van de Commissie voor de m.e.r. zijn verwerkt in de vastgestelde structuurvisie.

Stap 8: Bekendmaking en mededeling van het plan

Conform de planprocedure maakt de Gemeente de definitieve structuurvisie bekend en legt het ter inzage. Op het plan-MER kan iedereen bezwaar maken. Bij de structuurvisie kunnen alleen insprekers, die hun zienswijze hebben ingebracht tijdens de inspraak (stap 5), bezwaar maken.

Stap 9: Evaluatie milieueffecten na uitvoering

Het bevoegd gezag evalueert de werkelijk optredende milieugevolgen volgens de evaluatieparagraaf van het genomen besluit. Het bevoegd gezag neemt zo nodig aanvullende maatregelen om de gevolgen voor het milieu te beperken.

2 ALTERNATIEVEN EN HET PLANGEBIED

2.1 Doel van de alternatieven

De structuurvisie legt het kader vast waarbinnen verschillende modellen mogelijk zijn. Zo blijft flexibiliteit voor de toekomst behouden. In deze fase van de planontwikkeling wordt in de structuurvisie dus nog geen keuze gemaakt voor één van de specifieke oplossingen uit eerdere haalbaarheidsstudies en verkenningen.

Het plan-MER past bij het abstractieniveau van de structuurvisie. Dat betekent dat het plan-MER tenminste de minimale en maximale effecten van de verschillende mogelijkheden binnen de structuurvisie in beeld brengt. Hiertoe zijn de oplossingen en maatregelen uit de haalbaarheidsstudie vertaald naar twee alternatieven voor dit plan-MER.

In het plan-MER worden twee alternatieven beoordeeld die inzicht geven in de bandbreedte van de milieueffecten: een alternatief minimaal en een alternatief maximaal. De plannen in de structuurvisie bevinden zich binnen deze bandbreedte. Daarmee geeft het plan-MER voldoende informatie voor de besluitvorming over de structuurvisie en laat het voldoende flexibiliteit voor de toekomstige uitwerking.

Voor alle duidelijkheid: de termen minimaal en maximaal hebben dus betrekking op de minimale of maximale milieueffecten, niet op de programmatische en infrastructurele invulling van het gebied.

2.2 Huidige situatie plangebied en autonome ontwikkelingen

De alternatieven worden vergeleken met de situatie waarin het plan niet wordt gerealiseerd. Daarom worden de huidige situatie en andere (autonome) ontwikkelingen hier ook beschreven. De specifieke situatie per milieuthema in het studiegebied wordt in de hoofdstukken 6 en 7 beschreven.

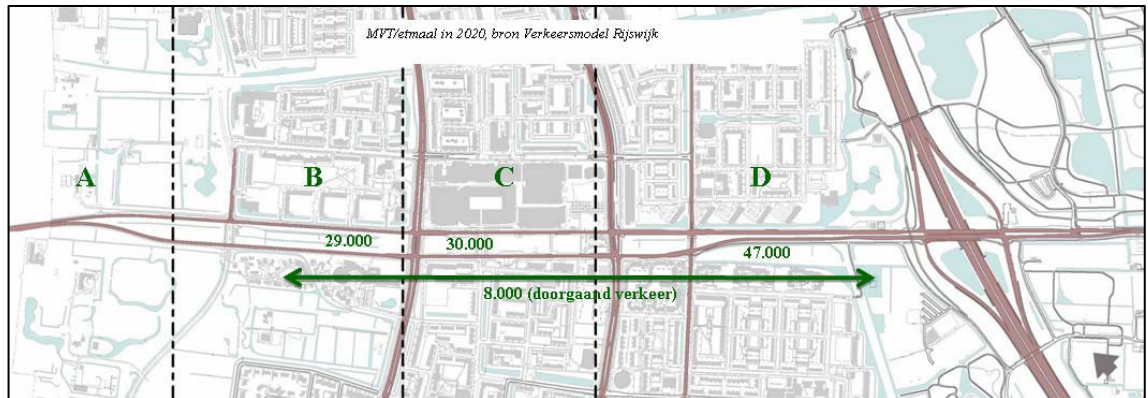
Plangebied in huidige situatie

Het plangebied omvat de Prinses Beatrixlaan en haar directe omgeving ten noorden van aansluiting 11 op de A4. In het noorden wordt het plangebied begrensd door de Güntersteinweg en kruist richting het zuiden de Van Vredenburgweg, de Generaal Spoorlaan, de Sir Winston Churchilllaan en de Wethouder Brederodelaan. Het plangebied omvat daarnaast delen van de buurten die langs de Prinses Beatrixlaan liggen. Het plangebied wordt min of meer parallel hieraan opgedeeld in deelgebieden A t/m D. In onderstaande figuren zijn de plan-, studie- en deelgebieden weergegeven.

Langs de noordflank, in deelgebied A ligt de Landgoederenzone. De Landgoederenzone heeft een functie als stadsrandpark voor de bewoners van Rijswijk en de regio en vormt bovendien een onderdeel van de regionale groenstructuur. Het streven is gericht op het versterken van de betekenis van de Landgoederenzone voor het omringende stedelijk gebied. In 2009 is het bestemmingsplan Landgoederenzone vastgesteld waarmee een kwaliteitsimpuls wordt beoogd: het behoud van het cultuurhistorische karakter (landgoederen en archeologie) en het tegengaan van verrommeling.

Tussen de Van Vredenburgweg en de Generaal Spoorlaan (deelgebied B), aan de oostkant van de Prinses Beatrixlaan ligt de Kleurenbuurt. Deze wijk bevat een relatief groot aantal senioren en één- en tweepersoonshuishoudens. Langs de Prinses Beatrixlaan staan galerijflats. Aan de westkant van de

Prinses Beatrixlaan ligt de buurt Overvoorde. Langs de Prinses Beatrixlaan liggen op enige afstand woningen van laagbouw in het noorden tot hoogbouw ter plaatse van de Generaal Spoorlaan.



Afbeelding 2-1: Indeling in deelgebieden



Afbeelding 2-2: Het plangebied (rood omlijnd)

Tussen de Generaal Spoorlaan en de Sir Winston Churchillaan (deelgebied C), aan de oostkant van de Prinses Beatrixlaan ligt de Artiestenbuurt met het winkelcentrum In de Bogaard. Het winkelcentrum heeft een regionale functie en wordt begrensd door de Generaal Spoorlaan, Steenvoordelaan, Sir Winston Churchillaan en Prinses Beatrixlaan. Op de hoek van de Prinses Beatrixlaan en de Sir Winston Churchillaan ligt een groot plein. Het winkelcentrum heeft ongeveer 174 winkels, waaronder de meest voorkomende grootwinkelbedrijven en een grote branchediversiteit. Het is oorspronkelijk gebouwd begin jaren zestig en heeft sindsdien een sterke positie opgebouwd in Rijswijk en omgeving. Rond de eeuwwisseling is besloten tot een revitalisering van het winkelcentrum, waarbij onder meer een nieuw entreegebied is gerealiseerd. Ook zijn er woningen gerealiseerd en een parkeergarage onder het Bogaardplein. In totaal zijn er In de Bogaard 2681 betaalde parkeerplaatsen, waarvan 1424 in garages. Het gebied heeft een hoogstedelijk karakter, mede vanwege de hoogbouw, het voorzieningenniveau en het vernieuwde ondertunnelde station en spoor.

Ten westen van de Prinses Beatrixlaan in deelgebied C ligt de Ministerbuurt. Langs de Prinses Beatrixlaan heeft dit gebied grootschalige hoogbouw met een mix van kantoren en wonen (portiekflats). Ter hoogte van de kruising met de Generaal Spoorlaan ligt het plangebied iets verder van de Prinses Beatrixlaan en omvat het de gehele voormalige kantoorlocatie van de Hollandse Beton Groep (HBG).

Tussen de Sir Winston Churchillaan en de A4 (deelgebied D) in de Muziekbuur, Hoekpolder en Steenvoorde liggen late na-oorlogse woonwijken met grootschalige bouw (hoogbouw) en groen. In de wijken wonen relatief veel senioren. In dit deelgebied wordt de Prinses Beatrixlaan gekruist door de Wethouder Brederodelaan. Ten zuiden van het plangebied, ten zuiden van de A4 ligt de Parkenzone van Rijswijk-Zuid. Deze vormt een verbinding tussen de Zwethzone en de Vliet.

De Prinses Beatrixlaan is een brede tweebaansweg met vier rijstroken, met gelijkvloerse kruisingen met VRI's (Verkeersregelinstallaties/ stoplichten). De rijbanen zijn grotendeels van elkaar gescheiden door een brede groene middenberm. Waar de rijbanen direct naast elkaar liggen heeft de weg een brede groene zijberm. Dit is het geval direct na de aansluiting met de A4 en ter hoogte van de Landgoederenzone. Ter hoogte van winkelcentrum In de Bogaard zijn tussen de rijbanen in de middenberm nu parkeerplaatsen gelegen. De weg vormt een barrière tussen het winkelcentrum In de Bogaard en de buurten aan de andere kant van de weg.

Autonome ontwikkelingen

Binnen het plangebied zijn geen relevante autonome ontwikkelingen voorzien. In de directe omgeving wel. Dit zijn:

- Bestemmingsplan Landgoederenzone. Daaruit:
 - Park Steenvoorde: herinrichting groenbedrijventerrein tot een park;
 - De Opperd herontwikkeling: kleinschalig wonen in plaats van een school, nader uit te werken;
 - Herontwikkeling Kruisvaarderspark: herinrichting van bestaande functies groen en sport. De aanleg van een golfbaan wordt nog overwogen;
- Eikelenburg: 292 nieuwe woningen tussen de Sir Winston Churchillaan, Steenvoorde en de Rijner Watering;
- Masterplan Rijswijk-Zuid:
 - Maximaal 4.250 nieuwe woningen + 2 clusters voorzieningen (totaal 5 ha.) in de wijken Sion, Parkwijk, Stationkwartier;
 - 15 hectare netto uitgeefbaar bedrijfsoppervlak toevoegen ('t Haantje en Plaspoelbrug);
- Plaspoelpolder (herstructurering bedrijventerrein + aanpak verkeersontsluiting via de A4);

Ontwikkelingen die relevant zijn voor specifieke milieuthema's worden in de hoofdstukken 5 en 6 genoemd.

2.3 Totstandkoming van de alternatieven en randvoorwaarden

De verschillende alternatieven worden opgebouwd met bouwstenen die hieronder zijn uitgewerkt.

Scenario's voor het programma

Het programma heeft betrekking op de aantallen of oppervlaktes van verschillende functies die in het gebied gerealiseerd gaan worden. Bijvoorbeeld 'wonen', 'leisure' of 'detailhandel'. In onderstaande tabel staat weergegeven welke aantallen of oppervlaktes in de huidige situatie gerealiseerd zijn en welke minimaal en maximaal gerealiseerd zullen worden in het plan.

Programma	Scenario <i>minimaal</i>	Scenario <i>maximaal</i>
Woningbouw	720 woningen (HBG locatie)	1.460 woningen
Detailhandel	3.450 m ² (Plint HBG locatie)	10.000 m ²
Leisure-voorzieningen	3.450 m ² (Plint HBG locatie)	8.450 m ²
Overige voorzieningen	---	6.960 m ²
Kantoren	Minus 22.000 m ² (sloop huidige kantoren)	3.000 m ² minus 42.000 m ² (sloop huidige kantoren)
Parkeren	830	3.473

Tabel 2-1: scenario's minimaal en maximaal

Infrastructurele en ruimtelijke modellen

In eerder uitgevoerde haalbaarheidstudies is gewerkt met verschillende modellen als oplossing voor de verkeersproblematiek: een korte, een korte en lange tunnel ter hoogte van winkelcentrum In de Bogaard voor het doorgaande verkeer op de Prinses Beatrixlaan, waarbij het lokale verkeer op maaiveld blijft.

Hiermee samenhangend zijn verschillende ruimtelijke modellen mogelijk die invulling geven aan de ambitie van de gemeente om een groene en landschappelijke verbinding te realiseren tussen de Landgoederenzone en de Stadsparkzone en aangrenzende woonwijken. De infrastructuur is in deze modellen in meer of mindere mate overkluisd over het hele tracé van de Prinses Beatrixlaan. Ook kan bijvoorbeeld gevarieerd worden met de parkeervoorzieningen: bovengronds of ondergronds.

Aanvullende opties voor milieu en duurzaamheid

Naast alle harde randvoorwaarden waaraan de structuurvisie moet voldoen, heeft de gemeente Rijswijk opties geformuleerd die invulling geven aan de ambitie van de gemeente om het gebied zo duurzaam en milieuvriendelijk mogelijk te ontwikkelen. Deze opties betreffen bijvoorbeeld het toepassen van groene gevels en daken in het gebied. Deze opties en kansen zijn per thema verder toegelicht bij de effectbeoordelingen in de hoofdstukken 4 en 5.

2.4 Beschrijving van de alternatieven

Door bovenstaande bouwstenen met elkaar te combineren kunnen twee integrale alternatieven worden opgesteld waarmee de bandbreedte van de milieueffecten inzichtelijk wordt gemaakt. In de onderstaande tabel staan de alternatieven en bouwstenen schematisch weergegeven.

Alternatieven	Bouwstenen voor alternatieven		
	Programma gebiedsontwikkeling	Infra ingrepen	Duurzaamheid
Alternatief minimaal	Minimaal programma van gebiedsontwikkeling (zie tabel in paragraaf 2.3)	Lange tunnel, overkluizingen in alle deelgebieden, ondergronds parkeren	De opties en kansen voor duurzaamheid worden ingevuld
Alternatief maximaal	Maximaal programma van gebiedsontwikkeling (zie tabel in paragraaf 2.3)	Korte tunnel, zonder overkluizingen, bovengronds parkeren	Geen aanvullende duurzaamheidsmaatregelen

Tabel 2-2: samenstelling alternatieven

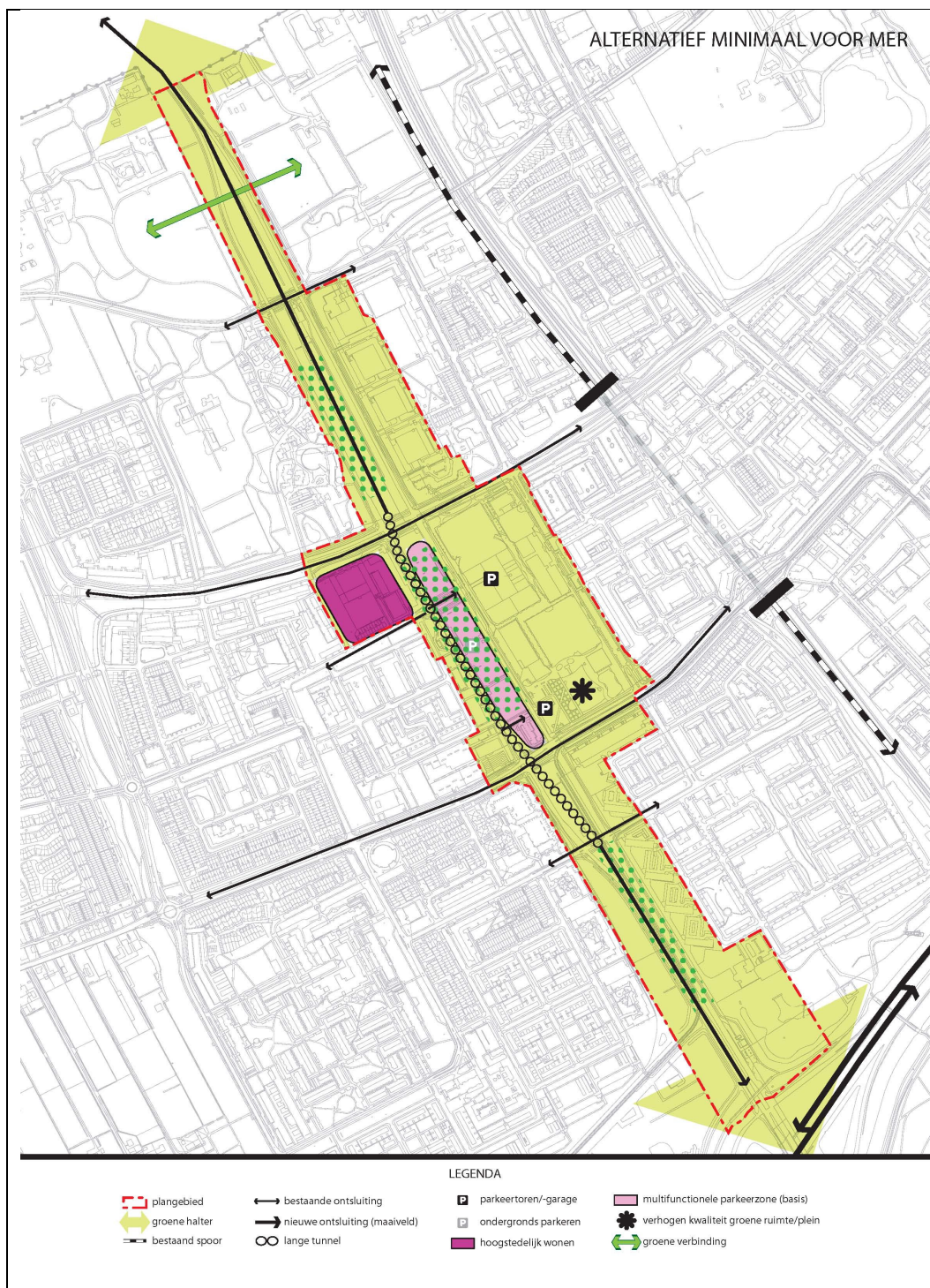
Alternatief minimaal

Dit alternatief komt tot stand door uit te gaan van het ontwikkelingsscenario van het programma met een beperkt programma. Dit komt neer op de ontwikkeling van alleen de HBG-locatie op de zuidwesthoek van de kruising van de Prinses Beatrixlaan en de Generaal Spoorlaan. Op de HBG-locatie worden 720 hoogstedelijke appartementen gerealiseerd met 6.900 m² voorzieningen in de plinten (detailhandel en leisure). Op de HBG-locatie wordt 22.000 m² kantoren gesloopt.

Het infra-model met de lange tunnel voor doorgaand verkeer is onderdeel van dit alternatief. De rijbanen van de weg liggen over het gehele tracé direct naast elkaar zodat ruimte wordt uitgespaard. Ter hoogte van de Wethouder Brederodelaan duikt het doorgaande verkeer de tunnel in en komt na de kruising met de Generaal Spoorlaan weer boven. De kruisingen van de Prinses Beatrixlaan met de Wethouder Brederodelaan, Sir Winston Churchilllaan en de Generaal Spoorlaan worden hierdoor voor doorgaand verkeer ongelijkvloers. Het lokale verkeer blijft op maaiveld en volgt de ligging van het tunneltracé. Het tracé van de Prinses Beatrixlaan wisselt ter plaatse van de tunnel van een noordligging geheel naar een zuidligging ten opzichte van de middenberm zodat er tussen het winkelcentrum In de Bogaard en de Prinses Beatrixlaan ruimte vrijkomt die ontwikkeld kan worden. Na de kruising met de Generaal Spoorlaan loopt het tracé weer terug langs de noordwand van de Prinses Beatrixlaan. In het centrumgebied wordt direct langs de Prinses Beatrixlaan een ondergrondse parkeergarage gerealiseerd ter vervanging van de 1000 parkeerplaatsen in de huidige middenberm. Op de HBG-locatie is een gesloten parkeerbalans.

Over het gehele tracé van de Prinses Beatrixlaan komen op maaiveldniveau overkluizingen over de weg. Dit zijn afwisselend dichte en halfopen luifels over de weg waarop een openbare groene ruimte gerealiseerd kan worden. Deze zal parkachtig worden ingevuld zodat er groene en recreatieve verbindingen ontstaan tussen park Overvoorde en het Kruisvaarderspark in de Landgoederenzone en de Stadsparkenzone in Rijswijk-Zuid. De overkluizingen geven een optimale invulling aan de te realiseren Groene Halter. Tevens verminderen deze overkluizingen de barrièrewerking van de Prinses Beatrixlaan doordat zij weerszijden van de weg met elkaar verbinden, verhogen zij de ruimtelijke kwaliteit en verminderen zij de geluidsbelasting van de weg op de aanliggende woonbebouwing. Behalve ter hoogte van winkelcentrum In de Bogaard, wordt de aanliggende vrije groene ruimte ook ingericht met aantrekkelijke waterpartijen waarmee de wateropgave ingevuld wordt. Vanaf de weg blijft er door openingen zicht op de groene ruimte bestaan.

De duurzaamheidsmaatregelen die in dit alternatief opgenomen zijn worden bij de afzonderlijke thema's in de hoofdstukken 4 en 5 benoemd. In hoofdstuk 6 volgt hiervan een overzicht.



Afbeelding 2-3: kaart van alternatief minimaal

Alternatief maximaal

Dit alternatief wordt opgebouwd op basis van het scenario waarin het programma maximaal wordt ingevuld. Naast de ontwikkeling van de HBG-locatie worden nog eens 740 extra woningen gerealiseerd (in totaal circa 1460).

Hiertoe worden in de deelgebieden B en D aan de kopse kanten van de galerijflats aan de Prinses Beatrixlaan (noordwand) appartementen gebouwd en in de tussenliggende groene ruimte gezinswoningen. In deelgebied B (tussen de Van Vredenburgweg en de Generaal Spoorlaan) betreft dit 73 appartementen en 18 gezinswoningen. En in deelgebied D (tussen de Sir Winston Churchilllaan en de A4) betreft dit 135 appartementen en 45 gezinswoningen. 18 Van de 45 gezinswoningen worden gerealiseerd in de brede groene zijberm van de Prinses Beatrixlaan.

In het centrumgebied worden behalve de HBG-locatieontwikkeling, aan weerszijden van de Prinses Beatrixlaan en op het Bogaardplein nieuwe hoogstedelijke appartemententorens gebouwd (circa 340 app.). Bovenop het bestaande winkelcentrum worden nog eens 130 extra appartementen gerealiseerd. In de noordwand van de Prinses Beatrixlaan, onder de appartementen is ruimte voor de ontwikkelingen van detailhandel en voorzieningen. Ook in de zuidwand van de Prinses Beatrixlaan en aan het Bogaardplein is ruimte voor de ontwikkeling van detailhandel en voorzieningen. Bovenstaande leidt indicatief tot het toevoegen van 17.500 m² BVO aan detailhandel en (leisure)voorzieningen. Er wordt circa 42.000 m² BVO kantoren gesloopt en 3000 m² nieuw gerealiseerd aan de zuidwand van de Beatrixlaan.

Het Bogaardplein wordt opnieuw ingericht. Er worden twee gebouwen/ torens met een mix van wonen en (leisure)voorzieningen toegevoegd, die het plein verkleinen, levendiger en intiemer moeten maken, en de windbelasting beperken.

De rijbanen van de weg liggen vanaf de A4 tot vlak voor de Generaal Spoorlaan direct naast elkaar zodat ruimte wordt uitgespaard. Tussen de Generaal Spoorlaan en de Günterweg zijn de rijbanen net als in de huidige situatie, grotendeels gescheiden door een brede middenberm. Het infra-model met de korte tunnel voor doorgaand verkeer is onderdeel van dit alternatief. Ter hoogte van de Wethouder Brederodelaan duikt het doorgaande verkeer de tunnel in en komt ruim na de kruising met de Sir Winston Churchilllaan weer boven. De kruisingen van de Prinses Beatrixlaan met de Wethouder Brederodelaan en de Sir Winston Churchilllaan worden hierdoor voor doorgaand verkeer ongelijkvloers. Het lokale verkeer blijft op maaiveld en volgt het tunneltracé. Het tracé van de Prinses Beatrixlaan wisselt ter plaatse van het centrumgebied geheel naar een zuidligging ten opzichte van de middenberm zodat er tussen het winkelcentrum in de Bogaard en de Prinses Beatrixlaan ruimte vrijkomt die ontwikkeld kan worden met detailhandel, voorzieningen en appartementen.

Ter vervanging van 1000 bestaande parkeerplaatsen en voor de nieuwe ontwikkelingen worden twee bovengrondse en meerlaagse parkeergelegenheden gerealiseerd. Hierbij wordt met name gedacht aan het uitbreiden van parkeergarage P4 naast V&D en het toevoegen van parkeerplaatsen aan het gebouw met leisure functie op het Bogaardplein.

In het alternatief maximaal worden geen overkluizingen over de Prinses Beatrixlaan aangelegd, maar wordt de Groene Halter gerealiseerd door de zij- en middenbermen van de weg op te waarden met aantrekkelijke bomenrijen en waterpartijen. Geluidsreductie wordt bereikt met de toepassing van stil asfalt.

In het alternatief maximaal worden geen duurzaamheidsmaatregelen getroffen. Dit alternatief biedt de gemeente het cruciale inzicht in de mate waarin het plan voldoet aan (wettelijke) randvoorwaarden, wanneer de bekostiging van alle ambities moeilijk blijkt.



Afbeelding 2-4: kaart van alternatief maximaal

3 METHODE EN BEOORDELINGSKADER

3.1 Referentiesituatie 2021

In het plan-MER wordt het voornemen beoordeeld op milieueffecten en doelbereik. Daartoe wordt de (milieu)situatie in het studiegebied als het voornemen wordt uitgevoerd, vergeleken met de situatie waarin het voornemen niet wordt uitgevoerd. De situatie zonder het voornemen is de referentiesituatie.

Er is besloten om de referentiesituatie te koppelen aan de planperiode van de structuurvisie van 10 jaar en de nauwkeurigheid van de milieumodellen. Deze zijn nauwkeurig tot ongeveer 10 jaar in de toekomst. De referentiesituatie wordt dan 2021. Maar omdat de structuurvisie ziet op het jaar 2030, wordt ook voor 2030 inzicht gegeven in de milieusituatie. Dit gebeurt door in de alternatieven te werken met het volledige programma dat tot 2030 wordt voorzien.

In bijlage 5 treft u een overzicht van welke ontwikkelingen in de referentiesituatie zijn meegenomen.

3.2 Beoordelingskader

De effectbeoordeling vindt plaats op hoofdlijnen en past bij het abstractieniveau van de structuurvisie. De alternatieven worden niet alleen op milieueffecten beoordeeld, maar ook op doelbereik. De effectbeoordeling op milieuthema's geeft inzicht in hoeverre het plan en de verschillende alternatieven voldoen aan (wettelijke) milieueisen. De effectbeoordeling voor het doelbereik geeft vooral een vergelijking van verschillende alternatieven op meer abstracte ambities van de gemeente. De alternatieven vergelijken we op voor het bestuur belangrijke doelthema's zoals verkeersdoorstroming, leefbaarheid en duurzaamheid.

Deze doelthema's zijn een afgeleide van de milieueffecten. Daarom zijn de alternatieven in hoofdstukken 4 en 5 op milieueffecten beoordeeld en zijn in hoofdstuk 6 op basis van de milieueffectbeoordeling conclusies over het doelbereik getrokken.

De onderstaande tabellen geven een overzicht van het beoordelingskader zoals dat voor de milieueffecten en het doelbereik gehanteerd is. In hoofdstuk 4 en 5 zijn deze per milieuaspect verder toegelicht.

Milieueffecten	
Milieuaspect	Beoordelingscriterium
Verkeer	- Verkeersprestatie - Reistijd - Verkeersveiligheid - Verkeersafwikkeling - Parkeren
Luchtkwaliteit	- Juridische haalbaarheid - Blootstelling aan NO₂, PM₁₀
Geluid	- Geluidbelasting - Juridische haalbaarheid
Externe veiligheid	- Plaatsgebonden risico

	- Groepsrisico
Sociale aspecten (langzaam verkeer)	- Sociale veiligheid - Barrièrewerking
Ecologie	- Beschermde soorten - Stedelijke ecologische hoofdstructuur
Bodem en Water	- Waterberging - Belasting rioolstelsel - Grondwaterstromen - Grondbalans - Bodemkwaliteit
Landschap en cultuurhistorie	- Landschappelijke inpassing - Historisch geografische waarden - Historische bebouwing - Archeologische waarden

Tabel 3-1: beoordelingscriteria milieueffecten

Doelbereik	
Doelthema	Doelstelling
Mobiliteit	- Bijvoorbeeld: robuuste autoverbinding tussen de A4 en Den Haag
Leefbaarheid	- Opheffen van de barrièrewerking - Verminderen van de geluidsbelasting in het studiegebied - Verbetering van de luchtkwaliteit in het studiegebied - Verbetering van de externe veiligheid - Ruimtelijke kwaliteit door aanwezigheid groen, water en aansprekende openbare ruimte (beleving landschap)
Groen en blauw	- Het realiseren/ verbeteren van een groene verbindingzone tussen de Landgoederen zone en de Stadsparkenzone - Mate van vasthouden, berging en afvoeren

Tabel 3-2: beoordelingscriteria doelbereik

Duurzaamheid loopt door de verschillende beoordeelde thema's en is daarmee verweven in de effectbeoordeling per thema. Daarnaast is er een aantal "duurzaamheidsonderwerpen" dat buiten de beoordeelde thema's valt. De kansen en/of bedreigingen die er voor deze onderwerpen zijn, zijn kort beschreven in paragraaf 6.2.

3.3 Wijze van scoren

Voor de beoordeling van de effecten is gebruik gemaakt van een plus/min-waardering in een 5-puntsschaal van – (negatief effect) tot + (positief effect). De referentiesituatie waarmee de milieusituatie als gevolg van de alternatieven vergeleken wordt, is altijd neutraal gewaardeerd (0). In Tabel 3-1 staat een overzicht van de effectscores en de bijhorende effectwaardering.

In de hoofdstukken 4 en 5 staat per aspect beschreven hoe effecten positief en negatief gewaardeerd zijn en welke beoordelingsmethode is gebruikt.

-	Negatief effect
- / 0	Beperkt negatief effect
0	Geen relevant effect/neutraal
0 / +	Beperkt positief effect
+	Positief effect

Tabel 3-1: Effectscores en waardering

4 EFFECTBEOORDELING VERKEERSGERELATEERDE ASPECTEN

4.1 Verkeer

4.1.1 Beoordelingskader en methode

Voor de effectbepaling van het aspect verkeer en vervoer wordt uitgegaan van twee belangrijke bronnen. Enerzijds betreft dit het statische verkeersmodel van de gemeente Rijswijk met de avondspits als maatgevende periode. Anderzijds wordt gebruik gemaakt van resultaten van het dynamische model dat onder andere is gebruikt in het kader van het verkeerskundig onderzoek². Er wordt op zowel kwantitatief als kwalitatief niveau inzicht gegeven in de verkeerssituatie in het plangebied.

Milieuaspect	Toetsingscriterium	Indicatoren
Verkeer	Verkeersprestatie	Intensiteiten, voertuigkilometers en voertuigverliesuren
	Reistijd	Reistijd
	Verkeersveiligheid	Aantal kruispuntpassages / kwalitatief
	Verkeersafwikkeling	Wachtrijlengtes / kwalitatief
	Parkeren	Kwalitatief

Tabel 4-1: Beoordelingscriteria verkeer

Verkeersprestatie

De verkeersprestatie wordt beoordeeld aan de hand van verkeersintensiteiten uit het statische verkeersmodel, aangevuld met het aantal voertuigkilometers en voertuigverliesuren. Zowel het plangebied als het invloedsgebied van de Prinses Beatrixlaan zijn in de beoordeling beschouwd. Voor het aspect verkeer wordt het plangebied gedefinieerd als de corridor Prinses Beatrixlaan van A4 tot Erasmusplein. Het invloedsgebied is in roze afgebeeld in de onderstaande afbeelding.³



Afbeelding 4-1: Invloedsgebied Beatrixlaan als roze gemarkeerd

² Bron: Verkeerskundig onderzoek Prinses Beatrixlaan Noord, Gemeente Rijswijk, 2010

³ Bron: Haagse Nota Mobiliteit (ontwerp); Bewust kiezen, slim organiseren. (Gemeente Den Haag, oktober 2010)

Het aantal voertuigkilometers geeft een indruk van de verkeersprestatie voor beide gebieden. Het verschil tussen beide gebieden zegt wat over de verkeersaantrekkende werking van de infrastructurele aanpassingen aan de Prinses Beatrixlaan en/of de ruimtelijke ontwikkelingen in het plangebied. De voertuigverliesuren per gereden kilometer in beide gebieden geven extra inzicht in het gebruik van het netwerk. De beoordeling vindt plaats op basis van beschouwing van de kwantitatieve resultaten en waar mogelijk volgens onderstaand beoordelingskader.

Schaal	Waardering	Omschrijving
-	Negatief effect	Aanzienlijke verkeersaantrekkende werking in het invloedsgebied, zonder aanwijsbaar positief effect elders
- / 0	Beperkt negatief effect	Beperkte verkeersaantrekkende werking in het invloedsgebied, zonder aanwijsbaar positief effect elders
0	Geen relevant effect	Geen of slechts zeer beperkt effect
0 / +	Beperkt positief effect	Bundeling van verkeer op de daarvoor bestemde wegvakken.
+	Positief effect	Aanzienlijke bundeling van verkeer op de daarvoor bestemde wegvakken.

Tabel 4-2: effectomschrijving verkeersprestatie en bijbehorende waardering

Reistijd

De reistijd geldt als een belangrijke maat voor de doorstroming op de weg. In een stedelijke omgeving is, naast de capaciteit van, en de intensiteit op de wegen, de reistijd sterk afhankelijk van de kruispunten. Vooral de capaciteit van de kruispunten die met verkeerslichten zijn geregeld zijn bepalend, ofwel alle kruispunten binnen het studiegebied. Om gegronde uitspraken over de reistijd te kunnen doen is het nodig om deze in een dynamische modelomgeving te simuleren. Deze analyse zijn reeds uitgevoerd met het dynamische model uit het eerder uitgevoerde verkeerskundige onderzoek⁴ voor een korte en lange tunnel. De onderliggende ruimtelijke programma's wijken echter af van de ruimtelijke programma's in de alternatieven van het Plan-MER. In onderstaande tabel worden de feitelijke verschillen in (ruimtelijke) programma's ten opzichte van de referentiesituatie inzichtelijk gemaakt.

Uitgangspunten dynamische simulaties		Uitgangspunten Plan-MER	
Basis	Ambitie	Minimaal	Maximaal
+ 650 woningen (HBG)	+ 1.650 woningen (HBG + elders)	+ 720 woningen (HBG)	+ 1.460 woningen (HBG + elders)
	+ 20.000m ² winkels en voorzieningen	+ 6.900m ² winkels en voorzieningen	+ 28.410m ² winkels, voorzieningen en overig
- 22.000m ² sloop kantoren	- 22.000m ² sloop kantoren	- 22.000m ² sloop kantoren	- 42.000m ² sloop kantoren

Gezien het abstractieniveau van deze Plan-MER kunnen de resultaten van de dynamische simulaties worden gebruikt om de effecten op de reistijd kwalitatief te beoordelen. Tekstueel wordt de gevoeligheid van de verschillen in ruimtelijke programma's aangegeven.

Schaal	Waardering	Omschrijving
-	Negatief effect	Significante toename van de reistijd tussen A4 en Erasmusplein
- / 0	Beperkt negatief effect	Beperkte toename van de reistijd tussen A4 en Erasmusplein

⁴ Bron: Verkeerskundig onderzoek Prinses Beatrixlaan Noord, Gemeente Rijswijk, 2010

0	Geen relevant effect	Geen of slechts zeer beperkt effect op de reistijd tussen A4 en Erasmusplein
0 / +	Beperkt positief effect	Beperkte afname van de reistijd tussen A4 en Erasmusplein
+	Positief effect	Significante afname van de reistijd tussen A4 en Erasmusplein

Tabel 4-3: effectomschrijving reistijd en bijbehorende waardering

Verkeersveiligheid

Een beoordeling van de verkeersveiligheid vindt plaats op basis van een kwalitatieve inschatting van het aantal kruispuntpassages, ofwel de omvang van de verkeersstromen die op kruisingsvlakken met elkaar conflicteren.

Schaal	Waardering	Omschrijving
-	Negatief effect	Significante afname aantal kruispuntpassages
- / 0	Beperkt negatief effect	Beperkte afname aantal kruispuntpassages
0	Geen relevant effect	Niet of nauwelijks verschil in aantal kruispuntpassages
0 / +	Beperkt positief effect	Beperkte toename aantal kruispuntpassages
+	Positief effect	Significante toename aantal kruispuntpassages

Tabel 4-4: effectomschrijving verkeersveiligheid en bijbehorende waardering

Verkeersafwikkeling

Op basis van een statisch verkeersmodel zijn geen gegronde uitspraken te doen over de verkeersafwikkeling in een stedelijke omgeving. Deze is namelijk naast de capaciteit van, en de intensiteit op de wegen, sterk afhankelijk van de kruispunten. Om de effecten op de verkeersafwikkeling te kunnen beoordelen wordt daarom gebruik gemaakt van de dynamische simulaties die in een eerder stadium⁵ zijn uitgevoerd voor een korte en lange tunnel. De ruimtelijke programma's die aan de simulaties ten grondslag liggen wijken echter af van de ruimtelijke programma's in de alternatieven van het Plan-MER (zie voorgaande paragraaf reistijd voor exacte verschillen).

Gezien het abstractieniveau van deze Plan-MER kunnen de resultaten van het eerder uitgevoerde verkeerskundige onderzoek worden gebruikt om de effecten op de verkeersafwikkeling kwalitatief te beoordelen. Tekstueel wordt de gevoeligheid van de verschillen in ruimtelijke programma's aangegeven.

Schaal	Waardering	Omschrijving
-	Negatief effect	Significante verslechtering van de verkeersafwikkeling binnen het plangebied
- / 0	Beperkt negatief effect	Beperkte verslechtering van de verkeersafwikkeling binnen het plangebied
0	Geen relevant effect	Geen effect op de verkeersafwikkeling binnen het plangebied
0 / +	Beperkt positief effect	Beperkte verbetering van de verkeersafwikkeling binnen het plangebied
+	Positief effect	Significante verbetering van de verkeersafwikkeling binnen het plangebied

Tabel 4-5: effectomschrijving verkeersafwikkeling en bijbehorende waardering

Parkeren

In het huidige abstractieniveau van de plannen is parkeren nog niet volledig uitgewerkt. Er zijn (zoek)locaties benoemd voor nieuwe en/of vervangende parkeervoorzieningen en waar mogelijk zijn ook aantallen parkeerplaatsen benoemd. Het is daarom op dit moment in de planvorming niet mogelijk om een gedetailleerde effectbeoordeling op het aspect parkeren uit te voeren. Deze wordt dan ook kwalitatief

⁵ Bron: Verkeerskundig onderzoek Prinses Beatrixlaan Noord, Gemeente Rijswijk, 2010

uitgevoerd, waarbij wordt gekeken naar (voor zover bekend) locatie en ligging ten opzichte van bestemming, ontsluiting en aantal parkeerplaatsen.

Schaal	Waardering	Omschrijving
-	Negatief effect	De locatie, ligging t.o.v. bestemming, ontsluiting en/of het aantal parkeerplaatsen verslechtert significant
- / 0	Beperkt negatief effect	De locatie, ligging t.o.v. bestemming, ontsluiting en/of het aantal parkeerplaatsen verslechtert licht
0	Geen relevant effect	Er is niet of nauwelijks effect voor de parkeersituatie
0 / +	Beperkt positief effect	De locatie, ligging t.o.v. bestemming, ontsluiting en/of het aantal parkeerplaatsen verbetert licht
+	Positief effect	De locatie, ligging t.o.v. bestemming, ontsluiting en/of het aantal parkeerplaatsen verbetert significant

Tabel 4-6: effectomschrijving parkeren en bijbehorende waardering

4.1.2 Huidige situatie, autonome ontwikkeling en referentiesituatie

Verkeersprestatie

Het is bekend dat de gemeente Rijswijk een toename kent van het aantal inwoners van 29% en een toename van het aantal arbeidsplaatsen van 13%. Deze ontwikkelingen in Rijswijk, samen met de ontwikkeling in de rest van de regio en met de groei van de mobiliteit, geven een toename van 36% van de verplaatsingen met een herkomst en/of bestemming binnen de gemeentegrenzen van Rijswijk tussen 2009 en 2020⁶.

Tabel 4-7 geeft een overzicht van de geïndexeerde intensiteitsgroei op de belangrijkste wegen binnen het plangebied, tussen de huidige en de referentiesituatie.

Weg	Wegvak van - naar	2009 Huidig	2020 Referentie
		index	index
Prinses Beatrixlaan	A4 - Helfrichsingel	100	141
	Helfrichsingel - A4	100	137
	Helfrichsingel - Churchilllaan	100	135
	Churchilllaan - Helfrichsingel	100	120
	Churchilllaan - Irenelaan	100	112
	Irenelaan Churchilllaan	100	108
	Irenelaan - Spoorlaan	100	111
	Spoorlaan - Irenelaan	100	105
	Spoorlaan - van Vredenburgweg	100	128
	van Vredenburgweg - Spoorlaan	100	126
	van Vredenburgweg - Middachterweg	100	129
Sir Winston Churchilllaan	Middachterweg - van Vredenburgweg	100	128
	Beatrixlaan - Steenvoordelaan	100	171
	Steenvoordelaan - Beatrixlaan	100	168
	Beatrixlaan - Schaapweg	100	185
Generaal Spoorlaan	Schaapweg - Beatrixlaan	100	151
	Beatrixlaan - Steenvoordelaan	100	149
	Steenvoordelaan - Beatrixlaan	100	149
	Beatrixlaan - Schaapweg	100	131
	Schaapweg - Beatrixlaan	100	132

Tabel 4-7: Verschil intensiteiten per gemiddeld werkdagemaal (index)

⁶ Bron: Verkeerskundig onderzoek Prinses Beatrixlaan Noord, Gemeente Rijswijk, 2010

Uit de tabel valt af te lezen dat er een aanzienlijke toename in intensiteiten is in het gehele plangebied. De grootste toenames doen zich voor op de Sir Winston Churchilllaan en in mindere mate Generaal Spoorlaan.

Een toe- of afname van intensiteiten kan niet zonder meer worden beoordeeld als een positief of negatief effect. Daarom worden beide alternatieven in het vervolg van dit plan-MER beoordeeld op basis van het totaal aantal voertuigkilometers in het plan- en invloedsgebied, aangevuld met het aantal voertuigverliesuren per gereden kilometer. Dit biedt een goed inzicht in een eventuele verkeersaantrekkende werking van buiten het invloedsgebied en het gebruik van de wegen binnen het plangebied en de rest van het invloedsgebied.

Reistijd

De reistijd tussen A4 en Erasmusplein is in de huidige situatie niet bekend. Voor de autonome situatie 2020 is de reistijd in een dynamische modelomgeving berekend in het verkeerskundig onderzoek Prinses Beatrixlaan⁷. De reistijd van A4 naar Erasmusplein bedraagt in de avondspits 14,6 minuten, op de tegenrichting is de vertraging groter en is de reistijd 22,1 minuten.

In de dynamische simulatie is uitgegaan van de ontwikkeling van 650 woningen op de HBG-locatie in de autonome ontwikkeling. In het plan-MER ontbreekt deze ontwikkeling in de autonome ontwikkeling, en maakt ze deel uit van de alternatieven. Deze woningen genereren extra verkeer op de kruispunten, waardoor de verkeersafwikkeling in de dynamische simulatie verder stagneert. In de referentiesituatie van het plan-MER is de reistijd naar verwachting korter, maar niet significant.

Verkeersveiligheid

Op basis van de intensiteiten uit Tabel 4-7 kan worden gesteld dat de toename van intensiteiten zorgt voor een toename van het aantal kruispuntpassages en dus het aantal mogelijke conflicten. Tussen 2009 en 2020 neemt de mate van verkeersveiligheid in het plangebied af.

Verkeersafwikkeling

Zoals eerder gesteld maken de verkeersintensiteiten een sterke groei door tussen 2009 en 2020. Uit de eerder uitgevoerde dynamische simulaties⁸ blijkt dat de verkeersafwikkeling in de huidige situatie nog niet voor problemen zorgt, maar dat in 2020 in met name de avondspits het netwerk volledig vastloopt⁹. De probleempunten zijn:

- Het kruispunt van de Prinses Beatrixlaan met de Generaal Spoorlaan krijgt te maken met congestie door met name een drukke linksaffer. Vergroting van de capaciteit van het kruispunt lijkt nodig, wellicht ongelijkvloers;
- Op het kruispunt met de Sir Winston Churchilllaan zorgen veel linksaf bewegingen eveneens voor wachtrijen. Extra opstelvakken verhelpen dit probleem niet, een ongelijkvloerse kruising is noodzakelijk om het verkeersaanbod te kunnen afwikkelen;
- De kruising met de Admiraal Helfrichsingel/Wethouder Brederolaan zorgt voor een beperking van de doorstroming, de doorgaande stroom ondervindt hinder van alle mogelijke verkeersbewegingen van en naar de zijtakken;

⁷ Bron: Verkeerskundig onderzoek Prinses Beatrixlaan Noord, Gemeente Rijswijk, 2010

⁸ Bron: Verkeerskundig onderzoek Prinses Beatrixlaan Noord, Gemeente Rijswijk, 2010

⁹ NB. In de dynamische simulatie is uitgegaan van de ontwikkeling van 650 woningen op de HBG-locatie in de autonome ontwikkeling. In het plan-MER ontbreken deze ontwikkeling in de autonome ontwikkeling, en maken ze deel uit van de alternatieven.

- Er treedt congestie op bij de aansluiting van op- en afritten van de A4 op de Prinses Beatrixlaan (noordzijde). Een verbetering van de doorstroming op de Prinses Beatrixlaan zal dit knelpunt oplossen.

De verschillen in ruimtelijk programma zorgen voor minder verkeer op met name het kruispunt Prinses Beatrixlaan – Generaal Spoorlaan. De verkeersafwikkeling in de referentiesituatie van het plan-MER is daarom naar verwachting beter, maar niet significant.

Parkeren

De middenberm van de Prinses Beatrixlaan wordt in de huidige situatie benut voor parkeren, in totaal zijn er ca. 1.000 parkeerplaatsen beschikbaar. Ook in de autonome situatie 2020 is deze parkeervoorziening nog in gebruik. Er is geen informatie beschikbaar over bezetting van de parkeerplaatsen.

4.1.3 Effectbeoordeling alternatief minimaal

Verkeersprestatie

In Tabel 4-8 zijn de geïndexeerde intensiteitsverschillen tussen referentiesituatie en het minimale alternatief weergegeven op de belangrijkste wegen binnen het studiegebied. De tabel geeft een beeld van de groei en de locaties waar zich de groei voordoet.

Weg	Wegvak van - naar	2020 Referentie	2020 Alternatief Min.
		<i>index</i>	<i>index</i>
Prinses Beatrixlaan	A4 - Helfrichsingel	100	108
	Helfrichsingel - A4	100	109
	Helfrichsingel - Churchilllaan	100	111
	Churchillaan - Helfrichsingel	100	128
	Churchillaan - Irenelaan	100	123
	Irenelaan Churchilllaan	100	130
	Irenelaan - Spoorlaan	100	119
	Spoorlaan - Irenelaan	100	125
	Spoorlaan - van Vredenburgweg	100	113
	van Vredenburgweg - Spoorlaan	100	118
	van Vredenburgweg - Middachterweg	100	111
Sir Winston Churchillaan	Middachterweg - van Vredenburgweg	100	113
	Beatrixlaan - Steenvoordelaan	100	98
	Steenvoordelaan - Beatrixlaan	100	106
	Beatrixlaan - Schaapweg	100	100
Generaal Spoorlaan	Schaapweg - Beatrixlaan	100	99
	Beatrixlaan - Steenvoordelaan	100	100
	Steenvoordelaan - Beatrixlaan	100	99
	Beatrixlaan - Schaapweg	100	103
	Schaapweg - Beatrixlaan	100	103

Tabel 4-8: Verschil intensiteiten per gemiddeld werkdagemaal (index)

Te zien is dat de omvang van het verkeersaanbod op de Prinses Beatrixlaan groeit met 10 tot 30%, terwijl dit op de zijtakken niet of nauwelijks het geval is. De groei lijkt dan ook vooral veroorzaakt te worden door 'extern' verkeer.

Tabel 4-9 geeft een overzicht van het aantal voertuigkilometers in het plan- en invloedsgebied, Tabel 4-10 toont het aantal voertuigverliesuren in beide gebieden.

Gebied	2020 Referentie	2020 Alternatief Min.	Vershil
plangebied	95804	109450	13647
invloedsgebied	693657	702628	8971

Tabel 4-9: Totaal aantal voertuigkilometers per gemiddeld werkdagemaal

Gebied	2020 Referentie		2020 Alternatief Min.	
	absoluut	index	absoluut	index
plangebied	0,00603	100	0,00673	112
invloedsgebied	0,01089	100	0,00948	87

Tabel 4-10: Voertuigverliesuren per gereden kilometer per gemiddeld werkdagemaal

In beide gebieden wordt een toename van voertuigkilometers geconstateerd. Dit duidt op een verkeersaantrekkende werking van het alternatief minimaal, een effect wat wordt onderschreven door de afname van voertuigverliesuren in het invloedsgebied. Verkeer dat voorheen van parallelle routes gebruik maakte, kiest nu voor een (snellere) route via de Prinses Beatrixlaan. Door deze omrijdbewegingen neemt het aantal voertuigkilometers binnen het plangebied toe. Het extra verkeer zorgt binnen het plangebied voor een toename van het aantal voertuigverliesuren. Het aantal voertuigkilometers in het invloedsgebied neemt vermoedelijk toe omdat de vrijgekomen capaciteit op de parallelle routes deels wordt benut door verkeer van buiten het invloedsgebied.

De verkeersaantrekkende werking van de Prinses Beatrixlaan wordt voor het plangebied als negatief beoordeeld. Mogelijk zorgt de verkeersaantrekkende werking op regionaal niveau juist voor een positief effect, hier kan nader onderzoek naar gedaan worden.

Reistijd

Met het dynamische verkeersmodel uit het verkeerskundig onderzoek¹⁰ is de reistijd tussen A4 en Erasmusplein gesimuleerd. Uitgangspunt voor deze simulatie was een lange tunnel en de ontwikkeling van 650 woningen op de HBG-locatie. Uit de simulaties blijkt dat de reistijd in 2020 in beide richtingen significant afneemt, met ruim 80%. De reden voor deze afname is de grotendeels conflictvrije route voor het doorgaande verkeer in de lange tunnel.

In het minimale alternatief wordt uitgegaan van minder woningen (- 930) en winkels en voorzieningen (- 13.100 m2) dan bij de dynamische simulatie. Deze verschillen hebben naar verwachting niet of nauwelijks verschil op de reistijd voor het doorgaande verkeer, omdat bestemmingsverkeer geen gebruik maakt van het tunneltracé.

Geconcludeerd wordt dat in het alternatief minimaal aanzienlijke reistijdwinsten worden geboekt ten opzicht van de referentiesituatie.

Verkeersveiligheid

Tabel 4-11 geeft een overzicht van de verschillen in intensiteiten op de belangrijkste wegen. Het verkeer in de tunnel is hierbij buiten beschouwing gelaten, omdat dit niet voor conflicten op kruispunten zorgt.

¹⁰ Bron: Verkeerskundig onderzoek Prinses Beatrixlaan Noord, Gemeente Rijswijk, 2010

Weg	Wegvak van - naar	2020 Referentie	2020 Alternatief Min.
		index	index
Prinses Beatrixlaan	A4 - Helfrichsingel	100	108
	Helfrichsingel - A4	100	109
	Helfrichsingel - Churchilllaan	100	74
	Churchilllaan - Helfrichsingel	100	87
	Churchilllaan - Irenelaan	100	78
	Irenelaan Churchilllaan	100	78
	Irenelaan - Spoorlaan	100	68
	Spoorlaan - Irenelaan	100	68
	Spoorlaan - van Vredenburgweg	100	113
	van Vredenburgweg - Spoorlaan	100	118
	van Vredenburgweg - Middachterweg	100	111
	Middachterweg - van Vredenburgweg	100	113
Sir Winston Churchilllaan	Beatrixlaan - Steenvoordelaan	100	98
	Steenvoordelaan - Beatrixlaan	100	106
	Beatrixlaan - Schaapweg	100	100
	Schaapweg - Beatrixlaan	100	99
Generaal Spoorlaan	Beatrixlaan - Steenvoordelaan	100	100
	Steenvoordelaan - Beatrixlaan	100	99
	Beatrixlaan - Schaapweg	100	103
	Schaapweg - Beatrixlaan	100	103

Tabel 4-11: Verschil intensiteiten op maaiveld per gemiddeld werkdagemaal (index)

Het verkeer op maaiveldniveau neemt ter hoogte van het tunneltracé af. Dat betekent dat er op de kruispunten met de Admiraal Helfrichsingel, Sir Winston Churchilllaan, Prinses Irenelaan en Generaal Spoorlaan aanzienlijk minder passages zijn. Op het kruispunt met de Van Vredenburgweg is er juist een toename van passages, maar dit heeft minder effect vanwege de lagere verkeersbelasting op de Van Vredenburgweg.

Het lange tunneltracé zorgt voor een conflictvrije route voor het doorgaande verkeer. Hierdoor neemt het aantal kruispunt passages in het alternatief minimaal per saldo af, wat een positief effect heeft op de verkeersveiligheid.

Verkeersafwikkeling

In het verkeerskundig onderzoek Prinses Beatrixlaan Noord (Rijswijk, 2010) is de verkeersafwikkeling in een dynamische modelomgeving gesimuleerd.¹¹ Uitgangspunt voor deze simulatie was een lange tunnel en de ontwikkeling van 650 woningen op de HBG-locatie. Uit de simulaties blijkt dat het verkeer in 2020 goed kan doorstromen op het gehele traject, op zowel kruispunt- als wegvakniveau. Voornaamste reden is dat het doorgaande verkeer aan de drukke kruispunten met de Admiraal Helfrichsingel/ Wethouder Brederodelaan, Sir Winston Churchilllaan en Generaal Spoorlaan wordt onttrokken. De oplossing lijkt ook robuust te zijn. Dit wordt bevestigd door een aanvullende simulatie met toegevoegd ruimtelijk programma (1.000 woningen, 20.000 m2 winkels/voorzieningen), er treedt ook na toevoeging geen stagnatie op.

De exacte grootte van het ruimtelijke ontwikkelingsprogramma zoals dat voor de dynamische verkeerssimulaties gebruikt is, wijkt (licht) af van het programma in het alternatief minimaal. Op basis van de resultaten uit genoemd onderzoek wordt geconcludeerd dat de verkeersafwikkeling in het alternatief minimaal significant verbetert ten opzicht van de referentiesituatie (+). Ook is er voldoende restruimte richting verdere toekomst.

¹¹ Bron: Verkeerskundig onderzoek Prinses Beatrixlaan Noord, Gemeente Rijswijk, 2010

Parkeren

De 1.000 parkeerplaatsen in de middenberm van de Prinses Beatrixlaan komen te vervallen. Ter vervanging van deze en 830 extra plaatsen, wordt een ondergrondse parkeergarage gebouwd in het centrumgebied. De beoogde locatie is direct ontsloten op de Prinses Beatrixlaan en kent zodoende een goede bereikbaarheid. Tevens komt de parkeergarage aan de oostzijde van de Prinses Beatrixlaan te liggen, in plaats van in de middenberm. De ligging ten opzichte van de bestemming van het gros van de parkeerders (centrumgebied) wordt zodoende verbeterd. Het minimale alternatief krijgt daarom een positieve beoordeling. Randvoorwaarde hierbij is wel dat er voldoende parkeerplaatsen worden aangelegd. Een tekort aan parkeerplaatsen leidt tot zoekgedrag, foutparkeren en mogelijk verkeersonveiligheid als gevolg.

4.1.4 Effectbeoordeling alternatief maximaal

Verkeersprestatie

In Tabel 4-12 zijn de intensiteitsverschillen weergegeven op de belangrijkste wegen binnen het studiegebied. De tabel geeft een beeld van de groei en de locaties waar zich de groei voordoet.

Weg	Wegvak van - naar	2020 Referentie	2020 Alternatief Max.
		index	index
Prinses Beatrixlaan	A4 - Helfrichsingel	100	111
	Helfrichsingel - A4	100	111
	Helfrichsingel - Churchilllaan	100	119
	Churchillaan - Helfrichsingel	100	123
	Churchillaan - Irenelaan	100	131
	Irenelaan Churchilllaan	100	144
	Irenelaan - Spoorlaan	100	114
	Spoorlaan - Irenelaan	100	118
	Spoorlaan - van Vredenburgweg	100	108
	van Vredenburgweg - Spoorlaan	100	107
	van Vredenburgweg - Middachterweg	100	107
Sir Winston Churchillaan	Middachterweg - van Vredenburgweg	100	106
	Beatrixlaan - Steenvoordelaan	100	106
	Steenvoordelaan - Beatrixlaan	100	108
	Beatrixlaan - Schaapweg	100	100
Generaal Spoorlaan	Schaapweg - Beatrixlaan	100	97
	Beatrixlaan - Steenvoordelaan	100	100
	Steenvoordelaan - Beatrixlaan	100	101
	Beatrixlaan - Schaapweg	100	108
	Schaapweg - Beatrixlaan	100	108

Tabel 4-12: Verschil intensiteiten per gemiddeld werkdagemaal (index)

Uit de tabel valt op te maken dat de omvang van het verkeersaanbod op de Prinses Beatrixlaan groeit met gemiddeld ca. 15%. Op de zijtakken is ook een, weliswaar kleinere, groei te zien. Dit laatste wordt vermoedelijk veroorzaakt door de ruimtelijke ontwikkelingen, die extra verkeer genereren. Dit is echter niet met zekerheid vast te stellen, vanwege het toevoegen van twee (significante) variabelen in dit alternatief ten opzichte van de autonome situatie (ruimtelijk programma én infra). In vergelijking met de lange tunnel is de korte tunnel interessant voor een grotere doelgroep, immers verkeer van en naar de Generaal Spoorlaan kan ook van de tunnel gebruik maken.

Tabel 4-13 geeft een overzicht van het aantal voertuigkilometers in het plan- en invloedsgebied.

Gebied	2020 Referentie	2020 Alternatief Max.	Vershil
plangebied	95804	109602	13798
invloedsgebied	693657	696231	2575

Tabel 4-13: Totaal aantal voertuigkilometers per gemiddeld werkdagemaal

Gebied	2020 Referentie		2020 Alternatief Max.	
	absoluut	index	absoluut	index
plangebied	0,00603	100	0,00723	120
invloedsgebied	0,01089	100	0,00940	86

Tabel 4-14: Voertuigverliesuren per gereden kilometer per gemiddeld werkdagemaal

Het aantal voertuigkilometers in het plangebied neemt sterk toe, terwijl dit in het invloedsgebied vele malen minder merkbaar is. Dit duidt op een verschuiving van verkeersstromen van parallelle routes binnen het invloedsgebied naar de Prinses Beatrixlaan. Daarnaast genereren de ruimtelijke ontwikkelingen binnen het plangebied extra verkeer en dus voertuigkilometers. De verschuiving van verkeersstromen duidt op een snellere route via de Prinses Beatrixlaan, vandaar ook dat het aantal verliesuren in het invloedsgebied afnemen. Op de Prinses Beatrixlaan zelf is echter een toename van verliesuren. Dit komt doordat het op de Prinses Beatrixlaan drukker wordt door zowel de ruimtelijke ontwikkelingen als de verkeersaantrekkende werking van de infrastructurele maatregelen.

Binnen het invloedsgebied geldt de Prinses Beatrixlaan als belangrijkste gebiedsontsluitingsweg, de bundeling van de verkeersstromen op deze weg wordt zodoende als positief beoordeeld.

Reistijd

Met het dynamische verkeersmodel uit het verkeerskundig onderzoek¹² is de reistijd tussen A4 en Erasmusplein gesimuleerd. Uitgangspunt voor deze simulatie was een korte tunnel en de ontwikkeling van 1.650 woningen en 20.000 m² aan winkels en voorzieningen. Uit de simulaties blijkt dat de reistijd in 2020 in beide richtingen significant afneemt. Op de route richting Den Haag gaat het om 55%, terwijl vanuit Den Haag richting A4 de reistijd met bijna 80% afneemt. De voornaamste reden voor deze afname is de deels conflictvrije route voor het doorgaande verkeer in de korte tunnel.

In het maximale alternatief wordt uitgegaan van minder woningen (- 190) en meer winkels en voorzieningen (+ 8.410 m²) dan bij de dynamische simulatie. Deze verschillen hebben naar verwachting weinig effect op de reistijd voor het doorgaande verkeer.

Geconcludeerd wordt dat in het alternatief minimaal aanzienlijke reistijdwinsten worden geboekt ten opzicht van de referentiesituatie.

Verkeersveiligheid

Tabel 4-15 geeft een overzicht van de verschillen in intensiteiten op de belangrijkste wegen. Het verkeer in de tunnel is hierbij buiten beschouwing gelaten, omdat dit niet voor conflicten op kruispunten zorgt.

¹² Bron: Verkeerskundig onderzoek Prinses Beatrixlaan Noord, Gemeente Rijswijk, 2010

Weg	Wegvak van - naar	2020 Referentie	2020 Alternatief Max.
		index	index
Prinses Beatrixlaan	A4 - Helfrichsingel	100	111
	Helfrichsingel - A4	100	111
	Helfrichsingel - Churchilllaan	100	50
	Churchilllaan - Helfrichsingel	100	47
	Churchilllaan - Irenelaan	100	48
	Irenelaan Churchilllaan	100	48
	Irenelaan - Spoorlaan	100	114
	Spoorlaan - Irenelaan	100	118
	Spoorlaan - van Vredenburgweg	100	108
	van Vredenburgweg - Spoorlaan	100	107
	van Vredenburgweg - Middachterweg	100	107
	Middachterweg - van Vredenburgweg	100	106
Sir Winston Churchilllaan	Beatrixlaan - Steenvoordelaan	100	106
	Steenvoordelaan - Beatrixlaan	100	108
	Beatrixlaan - Schaapweg	100	100
	Schaapweg - Beatrixlaan	100	97
Generaal Spoorlaan	Beatrixlaan - Steenvoordelaan	100	100
	Steenvoordelaan - Beatrixlaan	100	101
	Beatrixlaan - Schaapweg	100	108
	Schaapweg - Beatrixlaan	100	108

Tabel 4-15: Verschil in intensiteiten op maaiveld per gemiddeld werkdagemaal

Het verkeer op maaiveldniveau neemt ter hoogte van het tunneltracé met ruim 50% af. Op de kruispunten Admiraal Helfrichsingel en Sir Winston Churchilllaan zijn er daarom, ondanks de toename op de Sir Winston Churchilllaan, aanzienlijk minder kruispunt passages. Er is echter een toename van passages te zien op de kruispunten met de Prinses Irenelaan, Generaal Spoorlaan en de Van Vredenburgweg.

De korte tunnel zorgt ter plaatse voor een aanzienlijke afname van het aantal conflicten op kruisingsvlakken, maar dit wordt teniet gedaan door de intensiteitstoename op de kruispunten na de tunnel. Per saldo wordt het effect van het alternatief maximaal op de verkeersveiligheid als neutraal beoordeeld.

Verkeersafwikkeling

In het verkeerskundig onderzoek Prinses Beatrixlaan Noord (Rijswijk, 2010) is de verkeersafwikkeling in een dynamische modelomgeving gesimuleerd. In de situatie mét ontwikkeling van HBG-locatie (650 woningen) is de verkeersafwikkeling op de Prinses Beatrixlaan met korte tunnel goed. Hierbij wordt uitgegaan van een brede middenberm bij de noordelijke tunnelmond (vanwege extra capaciteit op het kruispunt met de Generaal Spoorlaan), indien de middenberm wordt opgeheven stagneert de afwikkeling op dit kruispunt met wachtrijen tot in de tunnel tot gevolg. Simulatie van een extra programma van 1.000 extra woningen en 20.000 m2 winkels en voorzieningen laat zien dat er weinig 'rek' in de oplossing zit, het verkeer wikkelt zich dan niet meer goed af. De afwikkelingsproblemen zijn echter van minder grote omvang dan het 'verkeersinfarct' dat in de referentiesituatie optreedt.

Geconcludeerd wordt dat realisatie van een korte tunnel voor een goede verkeersafwikkeling kan zorgen. Toevoeging van een aanzienlijk ruimtelijk ontwikkelingsprogramma zoals in het alternatief maximaal zorgt echter wederom voor stagnatie, maar van mindere omvang dan in de referentiesituatie. De exacte grootte van het ruimtelijke ontwikkelingsprogramma zoals dat voor de dynamische verkeerssimulaties gebruikt is, wijkt licht af van het programma in het alternatief maximaal (minder woningen, meer winkels en voorzieningen). De afwijkingen leiden naar verwachting niet tot grote verschillen in verkeersafwikkeling.

Daarom wordt geconcludeerd dat de verkeersafwikkeling in het alternatief maximaal licht verbeterd ten opzichte van de referentiesituatie.

Parkeren

De 1.000 parkeerplaatsen in de middenberm van de Prinses Beatrixlaan komen te vervallen. Ter vervanging van deze en 3475 extra plaatsen worden twee bovengrondse parkeervoorzieningen gerealiseerd. De exacte locatie is nog niet bekend, maar er wordt gedacht aan uitbreiding van P4 (verlengde Prinses Irenelaan) en een parkeervoorziening in het gebouw met leisure functie aan het Boogaardplein. P4 is direct ontsloten op de Prinses Beatrixlaan en kent zodoende een goede bereikbaarheid. Ten aanzien van de locatie aan het Bogaardplein is het van belang om de voorziening op te nemen in het Parkeerroute Informatiesysteem (PRIS), voorzien van een aanduiding van de beschikbaarheid van parkeercapaciteit. Dit zorgt ervoor dat de voorziening vindbaar is en voorkomt zodoende zoekgedrag.

De ligging van beide voorzieningen ten opzichte van de bestemming van het gros van de parkeerders (centrumgebied) wordt verbeterd ten opzichte van de autonome situatie, waarin de Prinses Beatrixlaan nog overgestoken moet worden. De beoordeling is daarom positief. Randvoorwaarde hierbij is wel dat er voldoende parkeerplaatsen worden aangelegd. Een tekort aan parkeerplaatsen leidt tot zoekgedrag, foutparkeren en mogelijk verkeersonveiligheid.

4.1.5 Conclusies

Samenvattende tabel

Milieuaspect	Toetsingscriterium	Referentie	Alternatief minimaal	Alternatief maximaal
Verkeer	Verkeersprestatie	0	-	+
	Reistijd	0	+	0/+
	Verkeersveiligheid	0	+	0
	Verkeersafwikkeling	0	+	0
	Parkeren	0	+	+

Het alternatief minimaal zorgt op bijna alle aspecten voor een significante verbetering ten opzichte van de referentiesituatie. De nieuwe infrastructuur heeft echter een verkeersaantrekkende werking op lokaal en regionaal niveau, wat voor het plangebied als negatief wordt beoordeeld. Deze verkeersaantrekkende werking zorgt op regionaal niveau waarschijnlijk voor een positief effect, aanvullend onderzoek kan dit met zekerheid vaststellen. De reistijd voor doorgaand verkeer wordt korter en de verkeersafwikkeling beter. De tunnel onttrekt het doorgaande verkeer over lange afstand aan de kruispunten, waardoor de verkeersveiligheid wordt verbeterd. De ligging van de nieuwe parkeerplaatsen zorgt voor een positieve beoordeling, dit is echter afhankelijk van het uiteindelijke aantal aan te leggen parkeerplaatsen en wijze van ontsluiting.

Alternatief maximaal scoort eveneens positief. Verkeer in het invloedsgebied wordt gebundeld op de daarvoor bestemde infrastructuur, wat leidt tot een positief effect op de verkeersprestatie. Het doorgaande verkeer tussen A4 en Erasmusplein (v.v.) ondervindt een significante afname van reistijd, de verkeersafwikkeling in het plangebied wordt licht verbeterd. Dit wordt met name door het ruimtelijke programma veroorzaakt. De tunnel zorgt ter hoogte van de tunnel voor een afname van het aantal kruispunt passages, maar op de andere punten juist een toename. Per saldo blijft de verkeersveiligheid op

een gelijk niveau. De ligging van de nieuwe parkeerplaatsen zorgt voor een positieve beoordeling, dit is echter afhankelijk van het uiteindelijke aantal aan te leggen parkeerplaatsen en wijze van ontsluiting.

Vervolgonderzoek

- Effecten van de alternatieven op het regionale verkeersnetwerk (Internationale Ring Den Haag en inpridders Wippolderlaan, Rotterdamsebaan en Utrechtsebaan);
- Specifieke effecten van sec. het ruimtelijke programma en sec. de infrastructurele maatregelen (met name korte tunnel), vanwege de bundeling van deze variabelen in één alternatief;
- Locatie, omvang en ontsluiting van de parkeervoorziening in het maximale alternatief;
- Onderbouwing voor het aantal benodigde parkeerplaatsen in beide alternatieven (parkeerbalans)
- Effect van programma Hoogfrequent Spoor (toename aantal treinen naar station Rijswijk) en aanpassingen van fiets- en voetpadennet op de modal split en dus omvang van automobilititeit op de wegen binnen het plangebied.

4.2 Luchtkwaliteit

4.2.1 Beoordelingskader en methode

In het plangebied van het plan-MER Prinses Beatrixlaan is er sprake van emissies ten gevolge van wegverkeer. De bronbijdragen van het wegverkeer zijn in detail berekend. Bronbijdragen van overige (grootschaliger) emissiebronnen zijn meegenomen in de achtergrondconcentraties. De berekende totale concentraties zijn een cumulatie van de bronbijdragen van het wegverkeer en de heersende achtergrondconcentratie.

Wegvakken waarvan de afstand van de bebouwing tot de wegas kleiner is dan 60 meter, vallen conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) binnen het toepassingsbereik van standaardrekenmethode (SRM) 1. In dit onderzoek is hiervoor het model CARII, versie 9.0.2 toegepast.

Voor het plan-MER zijn de volgende toetsingscriteria toegepast:

Milieuaspect	Toetsingscriterium	Indicatoren
Luchtkwaliteit	Juridische haalbaarheid	Maximale concentraties NO ₂ en PM ₁₀
		Maximale planbijdragen
	Blootstelling aan NO ₂ en PM ₁₀	Overschrijdingslengte
		Woningen langs overschrijdingsvakken
		Luchtkwaliteit op niet-overschrijdingswegvakken

Tabel 4-16: Beoordelingscriteria luchtkwaliteit

Juridische haalbaarheid

De juridische haalbaarheid wordt vastgesteld op basis van maximale concentraties NO₂ en PM₁₀ in combinatie met de mate waarin het plan hieraan bijdraagt.

Maximale concentraties NO₂ en PM₁₀

In de Nederlandse situatie zijn de concentraties NO₂ en PM₁₀ kritisch ten opzichte van de wettelijke normen. Voor deze stoffen is per alternatief de maximale jaargemiddelde concentratie bepaald, evenals het aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarde (NO₂) en van de etmaalgemiddelde grenswaarde (PM₁₀). Op basis van de maximale concentraties is per alternatief bepaald of er overschrijding van grenswaarden uit de Wm plaatsvindt en in welke mate.

De huidige situatie (2009) valt binnen de derogatieperiode ten aanzien van het voldoen aan de normen voor NO₂ en PM₁₀. Dat betekent dat op de huidige situatie de tijdelijke grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀ van toepassing zijn (zie hiervoor bijlage 3 'deelrapport luchtkwaliteit'). Het jaar 2020 valt buiten de derogatieperiode. Op dat jaar zijn de Europese grenswaarden van toepassing.

Maximale planbijdragen;

Per alternatief zijn voor NO₂ en PM₁₀ de maximale planbijdragen aan de jaargemiddelde concentraties en het aantal overschrijdingen van respectievelijk de uur- en etmaalgrenswaarde boven de grenswaarde bepaald. Op basis van de planbijdragen wordt bepaald of een alternatief in betekenende mate (IBM) bijdraagt aan verslechtering van de luchtkwaliteit. Wanneer een alternatief meer dan 3% ten opzichte van

de jaargemiddelde grenswaarden voor de NO₂ en PM₁₀ concentraties bijdraagt (3% komt overeen met 1,2 µg/m³), is er conform het Besluit in betekenende mate bijdragen sprake van een IBM-planbijdrage.

Blootstelling aan NO₂ en PM₁₀

Overschrijdingslengte

In geval van overschrijding van grenswaarden, is de lengte van de wegvakken waar overschrijding plaatsvindt bepaald.

Woningen langs overschrijdingsvakken

Voor wegvakken waar overschrijding plaatsvindt, is het aantal woningen in de eerstelijns bebouwing langs deze wegvakken bepaald¹³. Het aantal woningen is bepaald op basis van het bestand met Adrescoördinaten Nederland (ACN. Op basis van de ontwerpschetsen uit de structuurvisie zijn ook de nieuw te bouwen woningen beschouwd.

Luchtkwaliteit op niet overschrijdingsvakken

Omdat naast de overschrijdingssituaties zijn op andere plekken ook verbeteringen in de luchtkwaliteit te verwachten. Deze zijn ook beoordeeld.

Op basis van bovenstaande criteria zijn de twee alternatieven getoetst. Daarbij is per alternatief expliciet ingegaan op de juridische haalbaarheid aan de hand van de vraag op basis van welke grondslag de alternatieven aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer voldoen.

De effecten op de bovengenoemde criteria zijn aan de hand van de volgende scores en waarderingen beoordeeld:

Indicatoren	-	-/0	0	0/+	+
Maximale concentratie NO ₂ en PM ₁₀	toename boven grenswaarde	toename onder grenswaarde	gelijk aan AO	afname onder grenswaarde	afname boven grenswaarde
Maximale planbijdragen	IBM toename	NIBM toename	Geen planbijdrage	NIBM afname	IBM afname
Overschrijdingslengte	toename > 100 m.	toename < 100 m.	gelijk aan AO	afname < 100 m.	afname > 100 m.
Woningen langs overschrijdingsvakken	toename > 10 woningen	toename < 10 woningen	gelijk aan AO	afname < 10 woningen	afname > 10 woningen
Verbetering op overige wegen	Gem. toename > 0,4 µg/m ³	Gem. toename < 0,4 µg/m ³	Geen toe of afname	Gem. afname < 0,4 µg/m ³	Gem. afname > 0,4 µg/m ³

Tabel 4-17: Effectomschrijving luchtkwaliteit en bijbehorende waardering

4.2.2 Huidige situatie, autonome ontwikkeling en referentiesituatie

Studiegebied

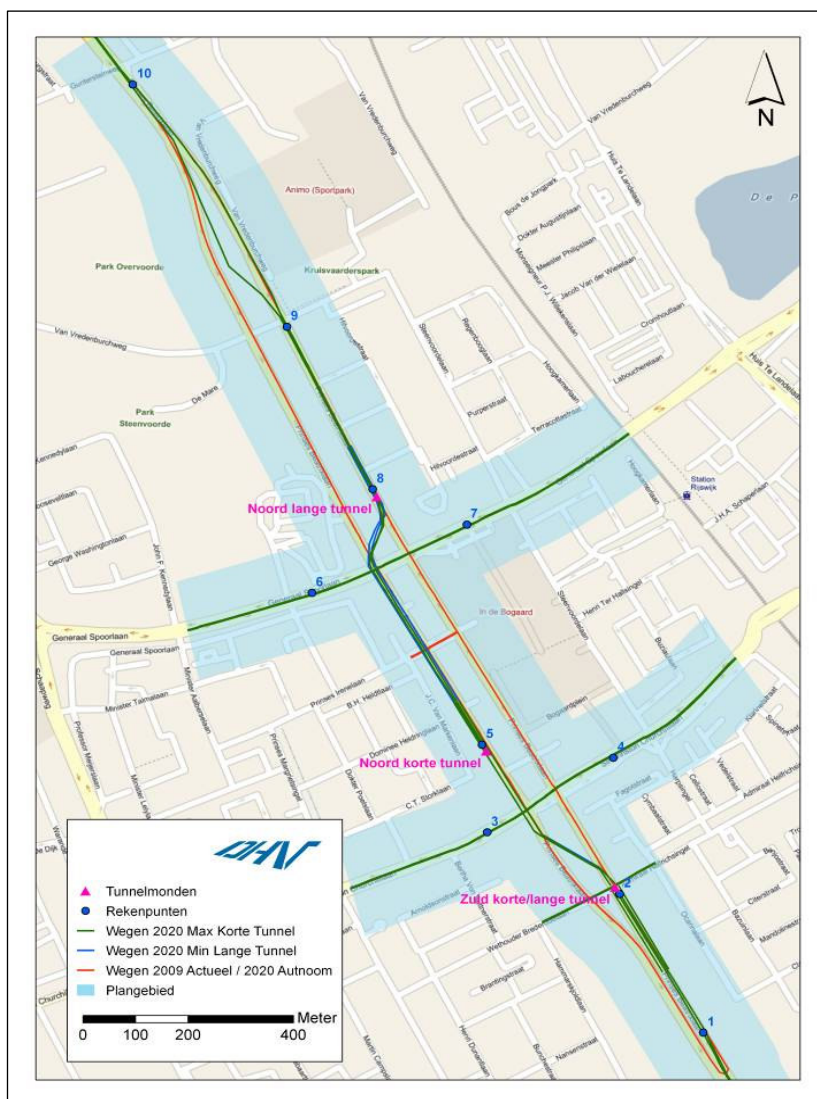
In dit onderzoek zijn de wegen binnen het plangebied van het plan-MER Prinses Beatrixlaan beschouwd. In Afbeelding 4-2 is de ligging van het plangebied in een kaart weergegeven (lichtblauwe zone). Binnen dit gebied vinden de maatgevende wijzigingen van verkeersstromen en verkeersaantrekkende werking plaats. Buiten het plangebied treden geen maatgevende wijzigingen in verkeersstromen op. Daarnaast zijn op grond

¹³ Omdat het op basis van SRM 1 niet mogelijk is concentraties achter bebouwing te bepalen, is het aantal woningen in de eerstelijns bebouwing bepaald.

van de Monitoringstool versie 2010 op de wegen buiten het plangebied geen overschrijdingen van grenswaarden te verwachten¹⁴ waardoor het geen bezwaar is alleen binnen het plangebied te toetsen op juridische haalbaarheid.

De volgende wegen zijn in de berekeningen meegenomen. De nummers achter de wegen representeren de punten zoals weergegeven in Afbeelding 4-2.

- Prinses Beatrixlaan (1, 2, 5, 8, 9, 10);
- Sir Winston Churchillaan (3, 4);
- Generaal Spoorlaan (6, 7).



Afbeelding 4-2: studiegebied luchtkwaliteit

¹⁴ In de Monitoringstool zijn alle te verwachten luchtkwaliteitsknelpunten in de huidige situatie, 2011, 2015 en 2020 opgenomen. De Monitoringstool wijst uit dat de concentraties NO₂ en PM₁₀ in de omgeving van het plangebied van het plan-MER Prinses Beatrixlaan in 2020 ruim onder de grenswaarden blijven. Daarmee zijn overschrijdingen ten gevolge van de varianten buiten het plangebied redelijkerwijs uitgesloten.

De huidige situatie en de autonome ontwikkeling worden beschreven voor de volgende aspecten:

- maximale concentraties NO₂ en PM₁₀;
- lengte van wegvakken waar overschrijding van grenswaarden plaatsvindt;
- aantal woningen in eerstelijns bebouwing langs overschrijdingswegvakken.

De resultaten zijn weergegeven per wegvak, in het deelrapport luchtkwaliteit zijn de volledige berekeningen per wegvak weergegeven. De in dit hoofdstuk weergegeven PM₁₀ concentraties zijn niet gecorrigeerd voor zeezout.

Huidige situatie (2009)

In de huidige situatie vindt er geen overschrijding plaats van de (tijdelijke) jaargemiddelde NO₂ grenswaarde. De hoogste NO₂-concentraties komen voor langs de Prinses Beatrixlaan (maximaal 50,3 µg/m³). Uit statistische analyse blijkt dat in het algemeen een overschrijding van het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO₂-grenswaarde plaatsvindt bij een jaargemiddelde NO₂-concentratie van 82 µg/m³ of hoger¹⁵. Tabel 4-18 toont aan dat concentraties van deze hoogte niet voorkomen, waarmee het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO₂-grenswaarde niet overschreden wordt.

De grenswaarden voor de PM₁₀ concentraties worden niet overschreden. De hoogste jaargemiddelde PM₁₀-concentraties doen zich voor langs de Prinses Beatrixlaan (maximaal 29,1 µg/m³) evenals het maximale aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM₁₀ grenswaarde (27 keer).

In onderstaande tabel zijn voor de huidige situatie (2009) de berekende waarden weergegeven.

Gebied	Waarde			Overschrijdingslengte [m.]	Woningen langs overschrijdingswegvak [#]
	NO ₂ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ etm [#]		
<i>Grenswaarde</i>	60	48	35	-	-
1 Prinses Beatrixlaan	50,3	29,1	27	-	-
2 Prinses Beatrixlaan	49,9	29,0	27	-	-
3 Sir Winston ChurchillIn	40,8	27,3	22	-	-
4 Sir Winston ChurchillIn	40,1	27,1	21	-	-
5 Prinses Beatrixlaan	46,4	28,4	25	-	-
6 Generaal Spoorlaan	44,3	28,0	24	-	-
7 Generaal Spoorlaan	45,1	28,6	26	-	-
8 Prinses Beatrixlaan	40,7	27,3	22	-	-
9 Prinses Beatrixlaan	40,5	27,3	22	-	-

¹⁵ De genoemde indicator van 82 µg/m³ is gebaseerd op de Europese grenswaarde voor de uurgemiddelde NO₂ concentratie van 200 µg/m³, welke maximaal 18 keer per jaar overschreden mag worden. In 2009 geldt de tijdelijke grenswaarde van 300 µg/m³, welke maximaal 18 keer per jaar overschreden mag worden. De gebruikte indicator van 82 µg/m³ is daarom worstcase.

10 Prinses Beatrixlaan	39,6	27,2	21	-	-
------------------------	------	------	----	---	---

Tabel 4-18: Toetsingswaarden huidige situatie.**Autonome ontwikkeling 2020 (referentiesituatie)**

De jaargemiddelde grenswaarde voor NO₂ wordt in 2020 bij autonome ontwikkeling niet overschreden. De hoogste NO₂-concentraties doen zich voor langs de Prinses Beatrixlaan (maximaal 34,5 µg/m³). Uit statistische analyse blijkt dat in het algemeen een overschrijding van het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO₂-grenswaarde plaatsvindt bij een jaargemiddelde NO₂-concentratie van 82 µg/m³ of hoger. Tabel 4-19 toont aan dat concentraties van deze hoogte niet voorkomen, waarmee het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO₂-grenswaarde niet overschreden wordt.

De grenswaarden voor PM₁₀ (jaargemiddeld en etmaalgemiddeld) worden niet overschreden. De hoogste PM₁₀-concentraties doen zich voor langs de Prinses Beatrixlaan (26,0 µg/m³).

In onderstaande tabel zijn voor het alternatief referentie de berekende waarden weergegeven.

Gebied	Waarde			Overschrijdingslengte [m']	Woningen langs overschrijdingsswegvak [#]
	NO ₂ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ etm [#]		
<i>Grenswaarde</i>	40	40	35	-	-
1 Prinses Beatrixlaan	34,5	26,0	18	-	-
2 Prinses Beatrixlaan	34,3	25,9	18	-	-
2 ⁿ Tunnelmond Zuid	34,3	25,9	18	-	-
3 Sir Winston ChurchillIn	27,7	24,7	15	-	-
4 Sir Winston ChurchillIn	27,4	24,6	15	-	-
5 ⁿ Tunnelmond Noord (alt. max.)	31,2	25,2	16	-	-
5 Prinses Beatrixlaan	31,2	25,2	16	-	-
6 Generaal Spoorlaan	29,9	25,1	16	-	-
7 Generaal Spoorlaan	31,0	25,8	18	-	-
8 ⁿ Tunnelmond Noord (alt. min.)	27,9	24,5	15	-	-
8 Prinses Beatrixlaan	27,9	24,5	15	-	-
9 Prinses Beatrixlaan	28,0	24,6	15	-	-
10 Prinses Beatrixlaan	27,4	24,5	15	-	-

Tabel 4-19: Toetsingswaarden referentie.**4.2.3 Effectbeoordeling alternatief minimaal**

In onderstaande tabel zijn voor alternatief minimaal (lange tunnel, overkluizingen in alle deelgebieden, ondergronds parkeren, minimaal programma van gebiedsontwikkeling) de berekende waarden weergegeven.

Gebied	Waarde			Maximale planbijdrage t.o.v. alternatief referentie			Overschrijdingslengte [m ¹]	Woningen langs overschrijdingswegvak [#]
	NO ₂ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ etm [#]	NO ₂ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ etm [#]		
<i>Grenswaarde</i>	40	40	35	1,2	1,2	-	-	-
1 Prinses Beatrixlaan	34,1	26,2	19	-0,4	0,2	1	-	-
2 Prinses Beatrixlaan	33,5	26,2	19	-0,8	0,3	1	-	-
2" Tunnelmond Zuid	62,4	38,2	67	28,1	12,3	49	20	72
3 Sir Winston ChurchillIn	27,3	24,5	15	-0,4	-0,2	0	-	-
4 Sir Winston ChurchillIn	27,3	24,6	15	-0,1	0,0	0	-	-
5 Prinses Beatrixlaan	28,9	24,7	15	-2,3	-0,5	-1	-	-
6 Generaal Spoorlaan	27,9	24,7	15	-2,0	-0,4	-1	-	-
7 Generaal Spoorlaan	30,5	25,7	17	-0,5	-0,1	-1	-	-
8" Tunnelmond Noord	60,4	37,4	63	32,5	12,9	48	20	146
8 Prinses Beatrixlaan	28,8	24,9	15	0,9	0,4	0	-	-
9 Prinses Beatrixlaan	28,3	24,7	15	0,3	0,1	0	-	-
10 Prinses Beatrixlaan	27,7	24,6	15	0,3	0,1	0	-	-

Tabel 4-20: Toetsingswaarden alternatief minimaal.

In dit alternatief vindt er ter hoogte van de tunnelmonden met een maximale concentratie van 62,4 µg/m³ overschrijding plaats van de jaargemiddelde grenswaarde voor NO₂. De jaargemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ wordt met een maximale concentratie van 38,2 µg/m³ niet overschreden. Het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ wordt ter hoogte van de tunnelmonden overschreden (maximaal 67 keer). De overschrijdingen worden veroorzaakt doordat ter hoogte van de tunnelmonden de emissies uit de tunnel door het uitrijdende verkeer de atmosfeer in gebracht wordt. De overschrijding vindt plaats over een totale lengte van 40 m (20 meter aan beide zijden van de tunnel). Dit is de afstand tot waar de emissies, die door het uitrijdende verkeer de tunnel worden uitgezogen, invloed hebben op de heersende concentraties. Langs de overige wegvakken vinden geen overschrijdingen plaats.

Uit statistische analyse blijkt dat in het algemeen een overschrijding van het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO₂-grenswaarde plaatsvindt bij een jaargemiddelde NO₂-concentratie van 82 µg/m³ of hoger. Tabel 4-20 toont aan dat concentraties van deze hoogte niet voorkomen, waarmee het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO₂-grenswaarde niet overschreden wordt.

De maximale jaargemiddelde concentraties PM₁₀ en NO₂ nemen met respectievelijk 32,5 en 12,9 µg/m³ toe ten opzichte van de referentie. Hiermee is sprake van een in betekenende mate (ibm) bijdrage aan een verslechtering van de luchtkwaliteit. Langs de wegvakken waar de overschrijdingen plaatsvinden, liggen 218 woningen. Deze woningen bevinden zich ten oosten van de zuidelijke tunnelmond in de flat aan de

Ocarinalaan (150 t/m 292) en ten oosten van de noordelijke tunnelmond in de flat aan de Prinses Beatrixlaan (609 t/m 899).

Buiten de tunnelmonden neemt de maximale planbijdrage voor NO₂ maximaal toe met 0,9 µg/m³ ten opzichte van het referentiealternatief. De maximale planbijdrage voor PM₁₀ neemt maximaal toe met 0,4 µg/m³ ten opzichte van het referentiealternatief.

Hierbij dient opgemerkt te worden dat naast het concentratieverhogend effect ter hoogte van de tunnelmonden, de tunnel ook een positief effect heeft op de luchtkwaliteit. Door de aanleg van de tunnel dalen de jaargemiddelde NO₂ en PM₁₀-concentraties langs de Prinses Beatrixlaan (punt 2 & 5), langs de Sir Winston Churchilllaan (punten 3 & 4) en langs de Generaal Spoorlaan (punten 6 & 7) respectievelijk met maximaal 2,3 µg/m³ en 0,5 µg/m³.

Indicatoren	Referentie	Alternatief Minimaal
Maximale concentratie NO ₂ en PM ₁₀	0	-
Maximale planbijdragen	0	-
Overschrijdingslengte	0	-/0
Woningen langs overschrijdingsvakken	0	-
Luchtkwaliteit op niet-overschrijdingswegvakken	0	+

Tabel 4-21: Effectscores luchtkwaliteit alternatief minimaal

4.2.4 Effectbeoordeling alternatief maximaal

In onderstaande tabel zijn voor alternatief maximaal (korte tunnel, zonder overkluizingen, bovengronds parkeren, maximaal programma van gebiedsontwikkeling) de berekende waarden weergegeven.

Gebied	Waarde			Maximale planbijdrage t.o.v. alternatief referentie			Overschrijdingslengte [m ¹]	Woningen langs overschrijdingswegvak [#]
	NO ₂ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ etm [#]	NO ₂ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ etm [#]		
<i>Grenswaarde</i>	40	40	35	1,2	1,2	-	-	-
1 Prinses Beatrixlaan	32,9	25,7	17	-1,6	-0,3	-1	-	-
2 Prinses Beatrixlaan	32,2	25,7	17	-2,1	-0,2	-1	-	-
2" Tunnelmond Zuid	55,1	34,8	52	20,8	8,9	34	20	96 (24) ¹⁶
3 Sir Winston Churchillln	27,1	24,5	15	-0,6	-0,2	0	-	-
4 Sir Winston Churchillln	27,4	24,6	15	0,0	0,0	0	-	-
5" Tunnelmond Noord	55,2	35,0	52	24,0	9,8	36	20	170 (170)

¹⁶ Tussen haken het aantal nieuw te bouwen appartementen op de betreffende locatie. Dit aantal is reeds opgenomen in het totaal aantal woningen buiten haken.

5 Prinses Beatrixlaan	31,9	25,6	17	0,7	0,4	1	-	-
6 Generaal Spoorlaan	28,3	24,8	15	-1,6	-0,3	-1	-	-
7 Generaal Spoorlaan	30,8	25,8	18	-0,2	0,0	0	-	-
8 Prinses Beatrixlaan	27,5	24,5	15	-0,4	0,0	0	-	-
9 Prinses Beatrixlaan	27,9	24,6	15	-0,1	0,0	0	-	-
10 Prinses Beatrixlaan	27,4	24,5	15	0,0	0,0	0	-	-

Tabel 4-22: Toetsingswaarden alternatief maximaal.

In dit alternatief vindt er ter hoogte van de tunnelmonden met een maximale concentratie van $55,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ een overschrijding plaats van de jaargemiddelde grenswaarde voor NO_2 . De jaargemiddelde grenswaarde voor PM_{10} wordt niet overschreden en is, ter hoogte van de tunnelmonden, maximaal $35,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde grenswaarde voor PM_{10} wordt ter hoogte van de tunnelmonden overschreden (maximaal 52 keer). De overschrijdingen worden veroorzaakt doordat ter hoogte van de tunnelmonden de emissies uit de tunnel door het uitrijdende verkeer de atmosfeer in gebracht worden. De overschrijding vindt plaats over een totale lengte van 40 m (20 meter aan beide zijden van de tunnel). Dit is de afstand tot waar de emissies, die door het uitrijdende verkeer de tunnel worden uitgezogen, invloed hebben op de heersende concentraties. Langs de overige wegvakken vinden geen overschrijdingen plaats.

Uit statistische analyse blijkt dat in het algemeen een overschrijding van het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO_2 -grenswaarde plaatsvindt bij een jaargemiddelde NO_2 -concentratie van $82 \mu\text{g}/\text{m}^3$ of hoger. Tabel 4-22 toont aan dat concentraties van deze hoogte niet voorkomen, waarmee het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO_2 -grenswaarde niet overschreden wordt.

De maximale jaargemiddelde concentraties PM_{10} en NO_2 nemen met respectievelijk $24,0$ en $9,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ toe ten opzichte van het alternatief referentie. Hiermee is sprake van een in betekenende mate (ibm) bijdrage aan een verslechtering van de luchtkwaliteit. Langs de wegvakken waar de overschrijdingen plaatsvinden, liggen 266 woningen. 72 van deze woningen bevinden zich ten oosten van de zuidelijke tunnelmond in de flat aan de Ocarinalaan (150 t/m 292). Op de kopse kanten van deze flat zijn in dit alternatief circa 24 nieuwe appartementen voorzien. Ten oosten en westen van de noordelijke tunnelmond zijn in dit alternatief 2 hoogstedelijke appartemententorens voorzien die ruimte bieden aan circa 170 appartementen.

Buiten de tunnelmonden neemt de maximale planbijdrage voor NO_2 maximaal toe met $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ten opzichte van het referentiealternatief. De maximale planbijdrage voor PM_{10} op de overige wegen neemt maximaal toe met $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ten opzichte van het referentiealternatief.

Hierbij dient opgemerkt te worden dat naast het concentratieverhogend effect ter hoogte van de tunnelmonden, de tunnel ook een positief effect heeft op de luchtkwaliteit. Door de aanleg van de tunnel dalen de jaargemiddelde NO_2 en PM_{10} -concentraties langs de Prinses Beatrixlaan (punt 2) en langs de Sir Winston Churchillaan (punten 3 & 4) respectievelijk met maximaal $2,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Indicatoren	Referentie	Alternatief Maximaal
Maximale concentratie NO_2 en PM_{10}	0	-
Maximale planbijdragen	0	-
Overschrijdingslengte	0	-/0

Woningen langs overschrijdingsvakken	0	-
Luchtkwaliteit op niet-overschrijdingswegvakken	0	0/+

Tabel 4-23: Effectscores luchtkwaliteit alternatief maximaal

4.2.5 Overige Wm-stoffen en PM_{2,5}

Voor beide alternatieven is beschouwd in hoeverre een beoordeling op overige Wm-stoffen aan de orde moet zijn. Dit is niet het geval. Zie voor een onderbouwing hiervan bijlage 3 deelrapport luchtkwaliteit.

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) stelt dat “uitgaande van de huidige kennis omtrent emissies en concentraties van PM_{2,5} en PM₁₀ kan worden gesteld dat als vanaf 2011 aan de grenswaarden voor PM₁₀ wordt voldaan, dat dan ook aan de grenswaarden voor PM_{2,5} zal worden voldaan” (PBL, 2009). Aangezien er in dit onderzoek in 2020 in de alternatieven minimaal en maximaal ter hoogte van de tunnelmonden een overschrijding van het aantal toegestane overschrijdingen van etmaalgemiddelde PM₁₀ grenswaarde is vastgesteld, is het op basis van de huidige wetenschappelijke inzichten mogelijk dat in deze alternatieven ook de jaargemiddelde grenswaarde voor PM_{2,5} in 2020 overschreden wordt.

4.2.6 Conclusies

Toetsingscriteria	Referentie	Alternatief Minimaal	Alternatief Maximaal
Jurdische haalbaarheid: (Maximale concentratie NO ₂ en PM ₁₀ Maximale planbijdragen)	0	-	-
Blootstelling aan NO ₂ en PM ₁₀ (Overschrijdingslengte, Woningen langs overschrijdingsvakken, Luchtkwaliteit op niet-overschrijdingswegvakken)	0	-/0	-

Samenvattende tabel

Blootstelling aan NO₂ en PM₁₀

Alternatief minimaal scoort beter. Vanwege de lange tunnel verbetert op veel plekken de luchtkwaliteit. Wel neemt de maximale jaargemiddelde NO₂ concentratie toe tot boven de grenswaarde, waarmee er sprake is van plaatselijke overschrijding. Ook het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM₁₀ grenswaarde wordt plaatselijk overschreden. De overschrijdingen treden op ter hoogte van de tunnelmonden en worden veroorzaakt door emissies uit de tunnel die bij de tunnelmonden door het uitrijdende verkeer de atmosfeer in worden gebracht. De maximale planbijdragen zijn fors groter dan 3% ten opzichte van de jaargemiddelde grenswaarde. Daarmee draagt alternatief minimaal in betekenende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit. Over een lengte van 40 meter is er sprake van overschrijding van grenswaarden. Dit is de afstand tot waar de emissies die door het uitrijdende verkeer de tunnel worden uitgezogen invloed hebben op de heersende concentraties. Langs de wegvakken waar de overschrijdingen plaatsvinden liggen 218 woningen.

Alternatief maximaal scoort minder goed. Vanwege de lange tunnel verbetert op een aantal plekken de luchtkwaliteit. Wel neemt de maximale jaargemiddelde NO₂ concentratie toe tot boven de grenswaarde, waarmee er sprake is van overschrijding. Ook het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM₁₀ grenswaarde wordt plaatselijk overschreden. De overschrijdingen treden op ter hoogte van de tunnelmonden en worden veroorzaakt door emissies uit de tunnel die bij de tunnelmonden

door het uitrijdende verkeer de atmosfeer in worden gebracht. De maximale planbijdragen zijn fors groter dan 3% ten opzichte van de jaargemiddelde grenswaarde. Daarmee draagt alternatief maximaal in betekenende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit. Over een lengte van 40 meter is er sprake van overschrijding van grenswaarden. Dit is de afstand tot waar de emissies die door het uitrijdende verkeer de tunnel worden uitgezogen invloed hebben op de heersende concentraties. Langs de wegvakken waar de overschrijdingen plaatsvinden liggen 266 woningen.

In beide alternatieven zijn overschrijdingen van de jaargemiddelde grenswaarde voor PM_{2,5} (25 µg/m³), waaraan vanaf 2015 moet worden voldaan mogelijk.

Voor wat betreft de overige Wm-stoffen¹⁷ zijn op basis van uitgevoerde screeningen overschrijdingen redelijkerwijs uitgesloten. De resultaten in het deelrapport luchtkwaliteit laten zien dat de grenswaarden in de tunnelmonden wel overschreden worden.

De beoordelingen in de voorgaande paragrafen tonen aan dat de alternatieven alleen echt van elkaar verschillen op de wegvakken buiten de overschrijdingsgebieden bij de tunnelmonden. Het alternatief minimaal scoort hier beter dan het alternatief maximaal. Dit is het gevolg van de langere tunnel waardoor het verkeer in deze tunnel een groter deel van de Prinses Beatrixlaan en kruisende wegen mijdt.

Juridische haalbaarheid

Voor beide alternatieven geldt dat ze niet juridisch haalbaar zijn zonder aanvullende maatregelen bij de tunnelmonden.

Beide alternatieven scoren namelijk slecht op maximale concentraties en planbijdragen. De maximale jaargemiddelde NO₂ concentraties nemen toe tot boven de grenswaarde, waarmee er sprake is van een overschrijding. Ook het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM₁₀ grenswaarde wordt overschreden. De overschrijdingen treden op ter hoogte van de tunnelmonden en worden veroorzaakt door emissies uit de tunnel die bij de tunnelmonden door het uitrijdende verkeer de atmosfeer in worden gebracht. De maximale planbijdragen zijn fors groter dan 3% ten opzichte van de jaargemiddelde grenswaarde. Daarmee dragen beide alternatieven in betekenende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit..

Omdat in Nederland vanaf 2011 en 2015 aan de grenswaarden voor respectievelijk PM₁₀ en NO₂ voldaan moet worden, betekent dit dat de alternatieven niet zonder meer juridisch haalbaar zijn.

Vervolgonderzoek

Om de alternatieven juridisch mogelijk te maken zijn aanvullende maatregelen en onderzoek noodzakelijk. Voorbeelden van deze maatregelen inclusief globaal effect worden hieronder beschreven. Nader onderzoek moet aantonen welke maatregelen in voldoende mate probleemoplossend zijn. Ook is nauwkeuriger onderzoek aan te bevelen om na te gaan hoe groot de overschrijdingen precies zijn. Windtunnelonderzoek kan dit nauwkeuriger vaststellen dan de voor deze fase toegepaste SRM-1 methode.

Toepasbaarheidsbeginsel

Op basis van het toepasbaarheidsbeginsel worden plaatsen waartoe het publiek geen toegang heeft en waar geen vaste bewoning is, niet beoordeeld. Dit beginsel kan voor de tunnelmonden gelden als het omringende gebied voor publiek ontoegankelijk is. Dit betekent dat verder van de tunnelmonden getoetst

¹⁷ Zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen.

wordt, waardoor de te toetsen concentratiewaarden lager zijn. Door de toetsafstand te vergroten van 14 naar 30 meter, dalen de te toetsen jaargemiddelde NO₂-concentratiewaarden met circa 15 µg/m³. Het ontoegankelijk maken voor publiek van het gebied rond de tunnelmonden kan bijvoorbeeld door fysieke barrières en/ of verbodsbepalingen.

Tunnel met 2 aparte tunnelbuizen

Binnen dit onderzoek is uitgegaan van de situatie waarin het verkeer gebruik maakt van één tunnelbuis voor 2 rijrichtingen. In deze situatie wordt de zuigende werking van het uitrijdende verkeer direct tegengegaan door de zuigende werking van het inrijdende verkeer waardoor de netto luchtstroom ter hoogte van de tunnelmond klein is. Door per rijrichting een aparte tunnelbuis te realiseren, wordt de uitgaande luchtstroom niet direct tegengegaan door de ingaande luchtstroom en is de netto luchtstroom ter hoogte van de tunnelmond groter. Meer luchtstroming is gunstig voor de verspreiding van emissies en geeft lagere concentratiewaarden. In het geval van aparte tunnelbuizen mogen conform de Rbl 2007 de verhoogde concentraties als gevolg van de tunnel over een lengte van 50 meter (bij één tunnelbuis is dit 20 meter) vanaf de in- en uitgang van de tunnel (de tunnelmonden) berekend worden. Doordat de emissies over een grotere lengte verspreid worden dalen de jaargemiddelde NO₂-concentraties ter hoogte van de tunnelmond met circa 15 µg/m³.

Afzuiging emissies ter hoogte van tunnelmonden

Door de emissies ter hoogte van de tunnelmonden af te zuigen kunnen de concentraties verlaagd worden. In de praktijk kan maximaal 70% van de emissie in tunnels afgezogen worden. Het effect van deze maatregel op de jaargemiddelde NO₂-concentratiewaarden is bij 70% afzuiging ongeveer 18 µg/m³.

Middels (een combinatie van) deze maatregelen kan in beide alternatieven voldaan worden aan de grenswaarden. Een combinatie van deze maatregelen leidt echter niet tot de volledige som van bovenstaande effecten.

Na het nemen van maatregelen zijn er voor toetsing aan de Wm hfst 5.2 de volgende mogelijkheden:

- Met de maatregelen wordt overschrijding van grenswaarden voorkomen en alsnog aan de luchtkwaliteitseisen aan de Wet milieubeheer voldaan. Dit betekent dat er maatregelen ter hoogte van de tunnelmonden (bijvoorbeeld afzuiging van verkeersemisies) genomen moeten worden;¹⁸
- Aanmelden van het project als IBM-project in het NSL, waarmee op grond van art. 5.16 lid 1 sub d aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer voldaan kan worden. Deze melding heeft een jaarlijkse cyclus. De melding dient dus te gebeuren ruim voordat er een projectbesluit genomen wordt. Het NSL moet dan wel een vervolg vinden na 2015, dat is momenteel nog niet zeker. Voor deze optie is ook noodzakelijk om aan te tonen dat het project niet strijdig is met de doelen van het NSL. Binnen het NSL dienen knelpunten (overschrijdingen van grenswaarden) met maatregelen opgelost te worden, omdat vanaf 2011 en 2015 aan de grenswaarden voor respectievelijk PM₁₀ en NO₂ voldaan dient te worden.

¹⁸ De vraag of de maatregelen financieel en technisch mogelijk zijn valt buiten scope van dit onderzoek.

4.3 Geluid

4.3.1 Beoordelingskader en methode

De alternatieven zijn getoetst op basis van de onderstaande criteria.

Milieuaspect	Toetsingscriterium	Indicatoren
Geluidshinder	Geluidsbelasting	Aantal gehinderden
	Juridische haalbaarheid	Toetsing aan grenswaarden Wgh

Tabel 4-24: Beoordelingscriteria geluidhinder

Mate van geluidbelasting op de geluidgevoelige gebouwen en aantallen gehinderden

Voor het inzichtelijk maken de mate van geluidbelasting is de gecumuleerde geluidbelasting als gevolg van wegverkeerlawaaï op de Prinses Beatrixlaan en de kruisende wegen bepaald. Vervolgens is het aantal adressen van de geluidgevoelige gebouwen per geluidbelastingklasse bepaald. Op basis hiervan is het aantal gehinderden bepaald, waarbij is aangesloten op de dosis-effect relatie zoals opgenomen in bijlage 2 van de Regeling omgevingslawaaï..

In het Actieplan van de gemeente Rijswijk is een plandrempel opgenomen van 69 dB voor L_{den} . Hierbij is ervan uitgegaan dat de plandrempel is gebaseerd op de gecumuleerde geluidbelasting van alle wegen en dat de aftrek art. 110g Wgh niet is toegepast.

Toetscriterium	+	+0	0	0/-	-
Totaal aantal gehinderden	Verschil > -20%	Verschil tussen -20 en -10%	Verschil tussen -10% en +10%	Verschil tussen +10% en +20%	Verschil > +20%

Tabel 4-25: Beoordelingskader toetscriteria geluid

Juridische haalbaarheid (Geluidbelastingen getoetst aan de grenswaarden in de Wet geluidhinder)

De wegvakken waar volgens de Wet geluidhinder getoetst dient te worden aan de grenswaarden, zijn separaat inzichtelijk gemaakt. Het gaat hierbij om reconstructie van de Prinses Beatrixlaan en nieuwbouw van geluidgevoelige gebouwen. In hoofdstuk 2 van het deelrapport Geluid (zie bijlage 4 bij dit plan-MER) is het wettelijk kader beschreven. Aangezien in dit stadium het ontwerp van de aansluitingen op de kruisende wegen nog niet concreet is, is de reconstructie-toets voor deze kruisende wegen niet beschouwd. Dit dient aanvullend onderzocht te worden. De geluidbelastingen zijn bepaald met aftrek art. 110g Wgh.

De opzet van deze juridische haalbaarheid is verkennend. De uiteindelijke toetsing vindt plaats met de vaststelling van de bestemmingsplannen voor het uiteindelijk gekozen ontwerp. Hierbij dient nader te worden onderzocht of er saneringsgevallen zijn en eerder vastgestelde hogere waarden. Ook dient met het ontwerp van de overkluizing rekening te worden gehouden met het oplossen van eventuele aandachtspunten. Indien hogere waarden moeten worden vastgesteld dienen de adressen van de bestaande woningen te worden bepaald en voor hoeveel nieuwe woningen een hogere waarde wordt vastgesteld.

De volgende situaties kunnen zich voordoen:

1. De geluidbelasting lager dan de voorkeursgrenswaarde. De Wgh stelt geen aanvullende eisen aan de aanleg van de nieuwe weg.

2. De geluidbelasting is hoger dan de voorkeursgrenswaarde, maar lager dan de maximale grenswaarde. Er dient onderzocht te worden welke geluidbeperkende maatregelen mogelijk zijn om de geluidbelasting te reduceren. Indien dit niet mogelijk is dienen hogere waarden te worden vastgesteld.
3. De geluidbelasting is hoger dan de maximale grenswaarde. Er dient onderzocht te worden welke geluidbeperkende maatregelen mogelijk zijn om de geluidbelasting te reduceren tot minimaal de maximale grenswaarde.

Uitgangspunten

Ten behoeve van het onderzoek is een aantal uitgangspunten en aannames gehanteerd:

- Het ontwerp van de tunnel is niet beschikbaar. De tunnel is in het rekenmodel gemodelleerd op basis van schetstekeningen en het akoestisch rekenmodel van Movares waarmee de screening is uitgevoerd;
- Voor het modelleren van de overkluizing in de alternatieven is ervan uitgegaan dat ter hoogte van kruisende wegen minimaal 25 meter aan weerszijde geen overkluizing mogelijk is. De maximale lengte van een overkluizing is 200 meter;
- De adressen van de bestaande geluidgevoelige gebouwen aangeleverd door de gemeente als adrescoördinaten met de functie op het adres. De adrespunten liggen echter niet op de exacte locatie van de woningen. Voor het bepalen van het aantal geluidbelaste adressen zijn de adressen toebedeeld aan een representatief rekenpunt. Dit kan leiden tot een overschatting van het aantal geluidbelaste adressen. Het aantal geluidbelaste adressen binnen een afstand van circa 200 meter van de Prinses Beatrixlaan zijn beschouwd;
- Voor de berekeningen met geluidreducerend asfalt op de Prinses Beatrixlaan is geen rekening gehouden dat toepassen van stiller asfalt op kruispunten kan stuiten op bezwaren vanuit beheer en onderhoud.

4.3.2 Huidige situatie, autonome ontwikkeling en referentiesituatie

In de huidige situatie en de autonome ontwikkeling is het aantal geluidbelaste adressen bepaald. De geluidbelastingen vanwege de Prinses Beatrixlaan zijn zonder aftrek art. 110g Wgh bepaald.

Huidige situatie

In de onderstaande tabel is het aantal geluidbelaste adressen per geluidbelastingsklasse weergegeven

Geluidbelastingklasse	Aantal adressen	
	Huidige situatie	
<48 dB	540	16%
48 – 53 dB	155	5%
53 – 58 dB	613	19%
58 – 63 dB	1221	37%
63 – 69 dB	676	21%
>69 dB	92	3%
Totaal	3.297	100%

Tabel 4-26: Aantal geluidbelaste adressen

In de huidige situatie hebben 92 adressen een geluidbelasting hoger dan de plandrempel van 69 dB.

Autonome ontwikkeling

In de onderstaande tabel is het aantal geluidbelaste adressen per geluidbelastingsklasse weergegeven

Geluidbelastingklasse	Aantal adressen	
	Referentiesituatie	
<48 dB	412	12%
48 – 53 dB	207	6%
53 – 58 dB	349	11%
58 – 63 dB	1168	35%
63 – 69 dB	844	26%
>69 dB	317	10%
Totaal	3.297	100%

Tabel 4-27: Aantal geluidbelaste adressen

In de autonome ontwikkeling hebben 317 adressen een geluidbelasting hoger dan de plandrempel van 69 dB.

4.3.3 Effectbeoordeling alternatief minimaal

Geluidsbelasting

In de onderstaande tabel is het aantal geluidbelaste adressen en aantal gehinderden per geluidbelastingsklasse weergegeven. In dit alternatief is ook de geprojecteerde nieuwbouw van geluidgevoelige gebouwen op de HBG locatie beschouwd. Dit zijn 720 woningen.

Geluidbelastingklasse	Alternatief minimaal		Alternatief minimaal met stiller asfalt*	
	Aantal adressen	Aantal gehinderden	Aantal adressen	Aantal gehinderden
<48 dB	1.022	145	1.001	142
48 – 53 dB	407	108	385	102
53 – 58 dB	684	287	1.036	435
58 – 63 dB	1.220	745	1.191	728
63 – 69 dB	493	414	404	340
>69 dB	191	212	0	0
Totaal	4.017	1.913	4.017	1.747

Tabel 4-28: Aantal geluidbelaste adressen en gehinderden

* wegdekverharding dunne deklaag A

In het alternatief Minimaal hebben 191 adressen een geluidbelasting hoger dan de plandrempel van 69 dB. Dit betreffen de flatgebouwen op de Ocarinal 150-292 en de woning op Woning Vredenburgweg 971. Met het toepassen van stiller asfalt vinden geen overschrijdingen van de plandrempel plaats. Het totaal aantal gehinderden is lager dan in de referentiesituatie.

Juridische haalbaarheid/ Reconstructie

In bijlage 2.1 van het deelrapport zijn de resultaten samengevat voor de reconstructie-toets. Hieruit blijkt dat op 13 rekenpunten sprake is van reconstructie volgens de Wet geluidhinder. De grootste toename bedraagt 6 dB op punt 21 (Vredenburgweg 971). Dit is meer dan de maximaal toegestane toename. De

geluidbelasting bedraagt ten hoogste 65 dB en overschrijdt hiermee de maximale grenswaarde van 68 dB niet.

Om de geluidbelastingen te reduceren is onderzocht wat de effecten zijn met het toepassen van stiller asfalt (dunne deklaag A). Er is geen rekening meegehouden dat toepassen van stiller asfalt op kruispunten kan stuiten op bezwaren vanuit beheer en onderhoud. Uit de resultaten blijkt dat met stiller asfalt op 4 rekenpunten sprake te zijn van een overschrijding.¹⁹ De grootste toename is 3,5 dB. Dit is minder dan de maximaal toegestane toename. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 62 dB. Het toepassen van stiller asfalt op de Prinses Beatrixlaan is als maatregel opgenomen in het Actieplan Geluid Gemeente Rijswijk.

Op deze rekenpunten dient nader te worden onderzocht of met het ontwerp van de overkluizingen en het na afwegen van stiller asfalt hogere waarden moeten worden vastgesteld. Hiervoor dient een gedetailleerder rekenmodel te worden opgesteld. Ook moet de ligging van de woningen en adressen worden geïnventariseerd.

Nieuwbouw gevoelige gebouwen

Op de HBG nieuwbouwlocatie is de maximale geluidbelasting 57 dB vanwege de Prinses Beatrixlaan. Hiermee wordt de maximale grenswaarde van 63 dB niet overschreden (zie bijlage 2.2 van het deelrapport geluid).

Om de geluidbelastingen te reduceren is onderzocht wat de effecten zijn met het toepassen van stiller asfalt (dunne deklaag A) op de Prinses Beatrixlaan. Er is geen rekening meegehouden dat niet toepassen van stiller asfalt op kruispunten kan stuiten op bezwaren vanuit beheer en onderhoud. Uit de resultaten blijkt dat met stiller asfalt de geluidbelasting ten hoogste 53 dB bedraagt.

Vanwege de Generaal Spoorlaan is de geluidbelasting op de nieuwbouw ten hoogste 63 dB.

4.3.4 Effectbeoordeling alternatief maximaal

Geluidsbelasting

In de onderstaande tabel is het aantal geluidbelaste adressen en aantal gehinderden per geluidbelastingsklasse weergegeven. In dit alternatief is ook de geprojecteerde nieuwbouw van alle geluidgevoelige gebouwen beschouwd. Dit zijn 1.300 woningen.

¹⁹ Het gaat om rekenpunt 20 (flat Vredenvoorde; toename 2,7 en 2,7 dB afhankelijk van de hoogte), rekenpunt 21 (woning Van Vredenburgweg 971; toename 3,3 en 3,5 dB afhankelijk van de hoogte), rekenpunt 22 (woning Van Vredenburgweg 971; toename 2,9 en 3,0 dB afhankelijk van hoogte) en rekenpunt 113 (woning Van Vredenburgweg 973; toename 3,4 dB). (Zie bijlage 2.1 van het deelrapport Geluid (bijlage 4 van dit plan-MER.)

Geluidbelastingklasse	Alternatief maximaal		Alternatief maximaal met stiller asfalt*	
	Aantal adressen	Aantal gehinderden	Aantal adressen	Aantal gehinderden
<48 dB	583	83	863	123
48 – 53 dB	331	88	321	85
53 – 58 dB	449	189	827	347
58 – 63 dB	1.468	897	1.364	833
63 – 69 dB	952	800	988	831
>69 dB	814	905	234	260
Totaal	4.597	2.962	4.597	2.479

Tabel 6-2: Aantal geluidbelaste adressen en gehinderden

* wegdekverharding dunne deklaag A

In het alternatief maximaal zijn 814 adressen met een geluidbelasting hoger dan de plandrempel van 69 dB. Dit is grotendeels het gevolg van het projecteren van nieuwe geluidgevoelige gebouwen langs de Prinses Beatrixlaan. Met het toepassen van stiller asfalt is nog sprake van 234 adressen met een geluidbelasting hoger dan de plandrempel. Dit zijn minder adressen dan in de autonome ontwikkeling. Het aantal gehinderden neemt toe ten opzichte van de referentiesituatie.

Scenario zonder kopflats aan de Ocarinalaan

Om het effect inzichtelijk te maken van nieuwe kopflats op de huidige galerijflats aan de Oscarinalaan, is het alternatief maximaal ook doorgerekend met een scenario, zonder deze kopflats. Dit zijn 135 woningen minder dan het alternatief maximaal (1165 woningen extra). De bovenstaande tabel ziet er dan als volgt uit.

Geluidbelastingklasse	Alternatief maximaal		Alternatief maximaal met stiller asfalt*	
	Aantal adressen	Aantal gehinderden	Aantal adressen	Aantal gehinderden
<48 dB	583	83	863	123
48 – 53 dB	331	88	321	85
53 – 58 dB	449	189	827	347
58 – 63 dB	1.492	911	1.337	817
63 – 69 dB	925	778	934	785
>69 dB	682	759	180	200
Totaal	4.462	2.807	4.462	2.357

In dit scenario zijn er 682 adressen met een geluidbelasting hoger dan de plandrempel van 69 dB. Met het toepassen van stiller asfalt is nog sprake van 180 adressen met een geluidbelasting hoger dan de plandrempel. Dit zijn minder adressen dan in de autonome ontwikkeling. Het totaal aantal gehinderden waarin ook de lagere geluidsklassen zijn meegewogen, neemt echter toe ten opzichte van de referentiesituatie.

Juridische haalbaarheid/ Reconstructie

In bijlage 2.1 van het deelrapport geluid zijn de resultaten samengevat voor de reconstructie-toets. Hieruit blijkt dat op 14 rekenpunten sprake is van reconstructie volgens de Wet geluidhinder. De grootste toename bedraagt 5,6 dB op punt 21 (Vredenburgweg 971). Dit is meer dan de maximaal toegestane toename. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 65 dB en overschrijdt hiermee de maximale grenswaarde van 68 dB niet.

Om de geluidbelastingen te reduceren is onderzocht wat de effecten zijn met het toepassen van stiller asfalt (dunne deklaag A) op de Prinses Beatrixlaan. Er is geen rekening meegehouden dat niet toepassen van stiller asfalt op kruispunten kan stuiten op bezwaren vanuit beheer en onderhoud. Uit de resultaten blijkt dat met stiller asfalt op 4 rekenpunten sprake is van een overschrijding.²⁰ De grootste toename is 3,2 dB. Dit is minder dan de maximaal toegestane toename. Het toepassen van stiller asfalt op de Prinses Beatrixlaan is als maatregel opgenomen in het Actieplan Geluid Gemeente Rijswijk.²¹

Op deze rekenpunten dient nader te worden onderzocht of na het afwegen van stiller asfalt hogere waarden moeten worden vastgesteld. Hiervoor dient een gedetailleerder rekenmodel te worden opgesteld. Ook moet de ligging van de woningen en adressen worden geïnventariseerd.

Nieuwbouw gevoelige gebouwen

Op de nieuwbouwlocatie is de maximale geluidbelasting 63 dB vanwege de Prinses Beatrixlaan. Hiermee wordt de maximale grenswaarde van 63 dB niet overschreden (zie bijlage 2.2 van het deelrapport geluid).

Om de geluidbelastingen te reduceren is onderzocht wat de effecten zijn met het toepassen van stiller asfalt (dunne deklaag A) op de Prinses Beatrixlaan. Er is geen rekening meegehouden dat toepassen van stiller asfalt op kruispunten kan stuiten op bezwaren vanuit beheer en onderhoud. Uit de resultaten blijkt dat met stiller asfalt de geluidbelasting ten hoogste 60 dB bedraagt.

Vanwege de Generaal Spoorlaan is de geluidbelasting op de nieuwbouw ten hoogste 63 dB.

4.3.5 Conclusies

Samenvattende tabellen geluidsbelasting (aantal gehinderden)

Aantal gehinderden	Verandering t.o.v. autonome ontwikkeling					
	Minimaal		Maximaal		Scenario zonder kopse flat	
Referentie (autonoom)	DAB	stiller asfalt*	DAB	stiller asfalt*	DAB	stiller asfalt*
2.306	1.913 (-6%)	1.747 (-14%)	2.962 (+45%)	2.479 (+22%)	2.807 (+38%)	2.357 (+16%)
(353 >69 dB)	(212 >69 dB)	(0 >69 dB)	(905 >69 dB)	(260 >69 dB)	(759 >69 dB)	(200 >69 dB)

Tabel 4-29: Aantallen gehinderden

* wegdekverharding dunne deklaag A

Toetscriterium	Alternatief minimaal		Alternatief maximaal		Alternatief maximaal zonder kopse flats	
	DAB	Stiller asfalt*	DAB	Stiller asfalt*	DAB	Stiller asfalt*
Geluidsbelasting	0	+ / 0	-	-	-	0/ -

Tabel 4-30: Effectscores geluidsbelasting

²⁰ Het gaat om rekenpunt 20 (flat Vredenvoorde; toename 2,5 en 2,6 dB afhankelijk van de hoogte), rekenpunt 21 (woning Van Vredenburgweg 971; toename 3,0 en 3,2 dB afhankelijk van de hoogte), rekenpunt 22 (woning Van Vredenburgweg 971; toename 2,6 en 2,7 dB afhankelijk van hoogte) en rekenpunt 113 (woning Van Vredenburgweg 973; toename 3,1 en 3,2 dB afhankelijk van de hoogte). (Zie bijlage 2.1 van het deelrapport Geluid (bijlage 4 van dit plan-MER.)

²¹ Actieplan Geluid Gemeente Rijswijk. Gemeente Rijswijk, februari 2010

* wegdekverharding dunne deklaag A

Voor het vergelijken van de effecten wordt ingegaan op de verandering in het aantal gehinderden. Het aantal gehinderden in de alternatieven is vergeleken met de autonome ontwikkeling, hierbij is ook de nieuwbouw van geluidgevoelige gebouwen in de alternatieven meegenomen. In Tabel 4-29 zijn de veranderingen samengevat.

Uit de resultaten blijkt dat in het alternatief minimaal het totaal aantal gehinderden licht afneemt ten opzichte van de referentiesituatie ondanks extra geprojecteerde nieuwbouw van geluidgevoelige gebouwen. In het alternatief Maximaal neemt het totaal aantal gehinderden toe. Met het toepassen van stiller asfalt neemt het totaal aantal gehinderden in alle alternatieven af, maar is in de alternatieven Maximaal nog hogere dan de referentiesituatie. In Tabel 4-30 is de score van de alternatieven ten opzichte van het referentie alternatief weergegeven.

Juridische haalbaarheid/ reconstructie

In de onderstaande tabel zijn de resultaten samengevat van beide alternatieven zonder en met toepassen van stiller asfalt.

Situatie	Aantal adressen					
	Alternatief minimaal		Alternatief maximaal		Alternatief maximaal	
	DAB	Stiller asfalt*	DAB	Stiller asfalt*	DAB	Stiller asfalt*
Reconstructie (bestaande woningen)	Ja, 13 pnt	Ja, 4 pnt	Ja, 14 pnt	Ja, 4 pnt	Ja, 19 pnt	Ja, 4 pnt
Maximale toename (+5,5 dB)	+6 dB	+3,5 dB	+5,6 dB	+3,2 dB	+5,6 dB	+3,2 dB
Maximale geluidbelasting (68 dB)	65 dB	62 dB	65 dB	62 dB	65 dB	62 dB
Nieuwbouw						
Maximale geluidbelasting (63 dB)	57 dB	53 dB	63 dB	60 dB	63 dB	60 dB

Tabel 4-31: Samenvatting juridische haalbaarheid

* wegdekverharding dunne deklaag A

Bij beide alternatieven is vanwege reconstructie aan de Prinses Beatrixlaan sprake van een toename van de geluidbelasting van meer dan 5,5 dB (Vredenburgweg 971). Om de toename te reduceren tot minder dan 5,5 dB dienen geluidreducerende maatregelen te worden getroffen. Met het toepassen van stiller asfalt (dunne deklaag A) is er geen sprake meer van een toename van meer dan 5,5 dB. Er is geen rekening mee gehouden dat toepassen van stiller asfalt op kruispunten kan stuiten op bezwaren vanuit beheer en onderhoud. Het toepassen van stiller asfalt op de Prinses Beatrixlaan is als maatregel opgenomen in het Actieplan Geluid Gemeente Rijswijk. De maximale grenswaarde van 68 dB wordt niet overschreden. Op de nieuwbouw overschrijdt de hoogste geluidbelasting de maximale grenswaarde van 63 dB niet.

Vervolgonderzoek

De opzet van de studie naar de juridische haalbaarheid is verkennend. De uiteindelijke toetsing vindt plaats tegelijkertijd met de vaststelling van de bestemmingsplannen voor het uiteindelijk gekozen alternatief. Hierbij dient nog nader te worden onderzocht of er eerder vastgestelde hogere waarden zijn. Ook dient met het ontwerp van de overkluizing rekening te worden gehouden met het oplossen van eventuele aandachtspunten. Indien hogere waarden moeten worden vastgesteld dienen de adressen van de bestaande woningen te worden bepaald en voor hoeveel nieuwe woningen een hogere waarde wordt vastgesteld.

Aangezien in dit stadium het ontwerp van de aansluitingen op de kruisende wegen nog niet concreet is, is de reconstructie-toets voor deze wegen niet beschouwd. Dit dient aanvullend onderzocht te worden. Hiervoor dient een gedetailleerder rekenmodel te worden opgesteld, waarbij ook de te wijzigen kruisende wegen beschouwd moeten worden. Ook moet nader worden geïnterpreteerd of eerder hogere waarden zijn vastgesteld vanwege de te wijzigen wegen. Hierbij dienen ook ligging van de woningen en de adressen van de woningen te worden geïnterpreteerd indien hogere waarden moeten worden vastgesteld. Ook dient gerekend te worden met de toetsjaren 1 jaar voor wijziging van de weg en 10 jaar na realisatie.

Overige aanwijzingen voor vervolg onderzoek:

- Met het modelleren van de overkluizing zijn de locaties van de openingen tussen de overkluizingen ter hoogte van de woningen evident in het bepalen van de geluidbelastingen. Hiermee zal met het ontwerp ten behoeve van het bestemmingsplan rekening gehouden moeten worden;
- Voor de nieuwbouw dient nader te worden onderzocht of sprake is van een overschrijding van de grenswaarden uit de Wgh en hoe hoog eventuele vast te stellen hogere waarden dienen te zijn. Het toetsjaar is in principe het 10de jaar na realisatie van het plan.

4.4 Externe veiligheid

4.4.1 Beoordelingskader en methode

De beoordelingscriteria voor het aspect externe veiligheid staan in de onderstaande tabel weergegeven.

Milieuaspect	Toetsingscriterium
Externe veiligheid	Plaatsgebonden Risico (PR)
	Groepsrisico (GR)

Tabel 4-32: Beoordelingskader externe veiligheid

Bij externe veiligheid worden de risico's beoordeeld van risicobronnen; inrichtingen en transport-assen waar zich gevaarlijke stoffen bevinden. Voor dit plan-MER is zowel het risico van inrichtingen als het risico van transport-assen relevant; respectievelijk een LPG tankstation en vervoer van gevaarlijke stoffen over de Prinses Beatrixlaan en de A4.

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon, die onafgebroken en onbeschermd op een plaats naast een risicobron verblijft, overlijdt als gevolg van ongeluk met gevaarlijke stoffen in/ op die risicobron. Ter plaatse waar het risico ten minste 10^{-6} is, mogen geen (beperkt) kwetsbare objecten zijn gebouwd.

Het groepsrisico (GR) is de cumulatieve kans per jaar dat een aantal personen dat aanwezig is in het invloedsgebied van een risicobron, overlijdt door een ongeluk met gevaarlijke stoffen in/ op die risicobron. Als binnen het invloedsgebied van een risicobron de oriënterende waarde van het groepsrisico overschreden wordt, dient hiervoor een verantwoording te worden opgesteld met maatregelen om het risico te beperken.

De alternatieven zijn kwalitatief beoordeeld op basis van de Signaleringskaart Externe Veiligheid.²² Om knelpunten met het plaatsgebonden risico op de Prinses Beatrixlaan uit te sluiten (vooral ter plaatse van de tunnelmonden), zijn berekeningen uitgevoerd met het rekenprogramma RBM II. De effecten zijn uitgedrukt in een 5-puntsschaal. Per risicobron is onderscheid gemaakt tussen de aspecten plaatsgebonden risico en groepsrisico.

Schaal	Waardering	Omschrijving	
		PR	GR
-	Negatief effect	Nieuwe kwetsbare objecten ten opzichte van autonome ontwikkeling binnen 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour	Grote toename groepsrisico ten opzichte van autonome ontwikkeling
- / 0	Beperkt negatief effect	Nieuwe <i>beperkt</i> kwetsbare objecten ten opzichte van autonome ontwikkeling binnen 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour	Kleine toename groepsrisico ten opzichte van autonome ontwikkeling
0	Geen relevant effect	Geen nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten binnen plaatsgebonden	Geen verandering groepsrisico ten opzichte van autonome ontwikkeling

²² Gemeente Rijswijk, 9 april 2010

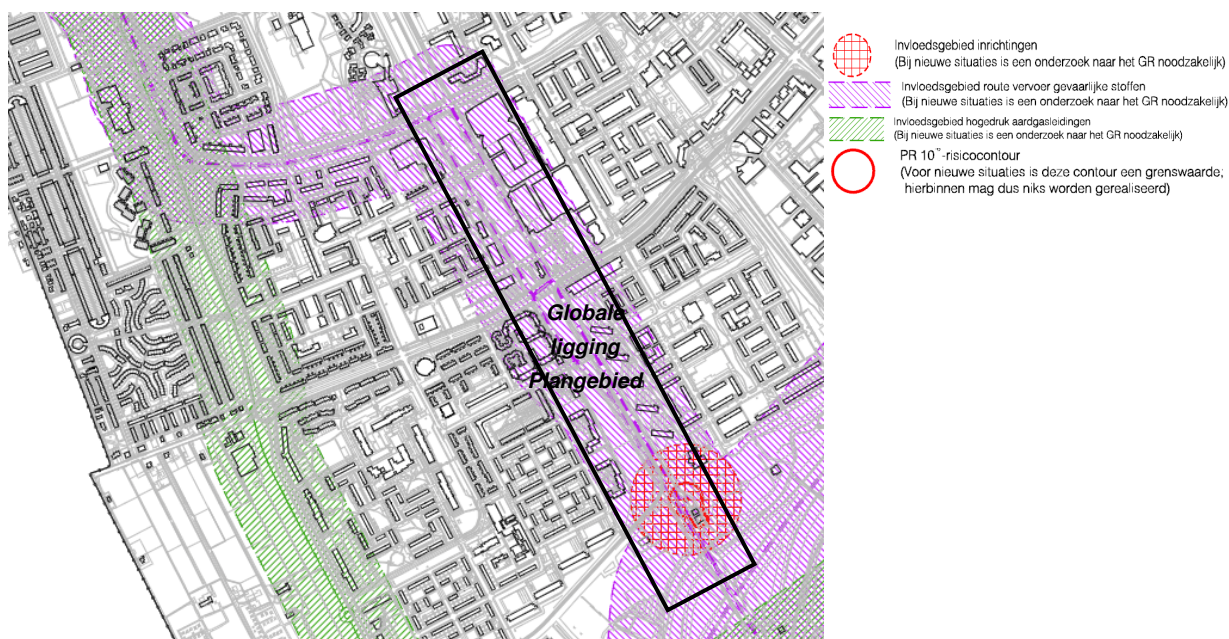
Schaal	Waardering	Omschrijving	
		PR	GR
		risicocontour 10^{-6} ten opzichte van autonome ontwikkeling	
0 / +	Beperkt positief effect	N.v.t.	N.v.t.
+	Positief effect	N.v.t.	N.v.t.

Tabel 4-33: Effectomschrijving externe veiligheid en bijbehorende waardering

4.4.2 Huidige situatie, autonome ontwikkeling en referentiesituatie

Het studiegebied omvat het invloedsgebied van de verschillende risicobronnen in of nabij het plangebied. In Afbeelding 4-3²³ is dit met een zwart kader omlijnd. De afbeelding geeft een overzicht van de mogelijk relevante risicobronnen met bijbehorende risicocontour nabij het plangebied in de huidige situatie. Dit zijn het BP LPG tankstation Beatrixlaan (verder LPG tankstation genoemd), de Rijksweg A4 en de Prinses Beatrixlaan zelf vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het LPG tankstation is beoordeeld, omdat het invloedsgebied van de inrichting (150 meter conform het Revi²⁴) over het plangebied valt.

Nabij het plangebied bevinden zich geen transportroutes van gevaarlijke stoffen over het water, spoor, via buisleidingen en provinciale wegen.



Afbeelding 4-3: Overzicht mogelijk relevante risicobronnen met bijhorende risicocontouren

²³ Het figuur is een uitsnede van de signaleringskaart Externe Veiligheid van de gemeente Rijswijk van 9 april 2010 met de ligging van het plangebied als toevoeging.

²⁴ Regeling externe veiligheid inrichtingen (2004; laatst gewijzigd juni 2010).

LPG tankstation

Plaatsgebonden risico

Voor tankstations waar LPG wordt verkocht, geldt een 10^{-6} plaatsgebonden risico vanaf het vulpunt, het reservoir en de afleverinstallatie. Het plaatsgebonden risico wordt bepaald op basis van de maximale doorzet van het LPG tankstation. Uit Afbeelding 4-3 kan worden opgemaakt dat zich in de huidige situatie geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} PR-contour van het LPG tankstation BP aanwezig zijn. Het plaatsgebonden risico vormt daarom geen knelpunt.

Groepsrisico

Uit Afbeelding 4-3 blijkt dat in de huidige situatie binnen het invloedgebied van het LPG tankstation BP heel weinig bebouwing aanwezig is. (Eén flatgebouw aan de rand van het invloedgebied). Hieruit kan worden opgemaakt dat het groepsrisico van het LPG tankstation naar verwachting onder de oriëntatiewaarde is gelegen.

Rijksweg A4

Plaatsgebonden risico

Uit de Circulaire RNVGS blijkt dat voor de rijksweg A4 ter hoogte van het plangebied een veiligheidszone geldt van 0 meter. Hieruit kan worden opgemaakt dat het plaatsgebonden risico in de huidige situatie geen knelpunt vormt.

Groepsrisico

Uit de eindrapportage basisnet weg van oktober 2009 blijkt dat voor de rijksweg A4 ter hoogte van het plangebied het groepsrisico kleiner is dan 0.1 maal de oriëntatiewaarde.

Prinses Beatrixlaan

Plaatsgebonden risico

Het 10^{-6} PR van de transportroute over Prinses Beatrixlaan is bepaald met het rekenprogramma RBM II. Het aantal transporten LPG per jaar is gebaseerd op de maximale doorzet van de aanwezige LPG-tankstations langs de transportroute (BP tankstation Beatrixlaan en tankstation 'E.M. West BV' beide een doorzet van $<1000 \text{ m}^3 \text{ LPG}$).

Hierbij is aangenomen dat er per LPG-tankstation op jaarbasis 70 transporten van LPG plaatsvinden.²⁵ Uitgaande van een worst case scenario vinden er in totaal 140 transporten van LPG per jaar plaats. Voor het transport van (zeer) brandbare vloeistoffen is aangenomen dat deze tien keer zo groot is als de transporten van brandbare gassen. Dit betekent 1400 transporten van (zeer) brandbare vloeistoffen. Uit de risicoanalyse voor het PR blijkt, dat er geen 10^{-6} PR-contour aanwezig is. Het PR van de Prinses Beatrixlaan levert dus geen beperkingen op in de huidige situatie.

Groepsrisico

Het GR van de Prinses Beatrixlaan is kwalitatief beoordeeld. Het document "Handreiking externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen" (min. V&W, 1998) stelt dat de oriëntatiewaarde van het GR mogelijk wordt overschreden bij 80 personen per hectare binnen de 200 meterzone van de transportroute. Het aantal personen binnen deze zone bedraagt ongeveer 350 personen per hectare en daarmee ligt het GR van de Prinses Beatrixlaan boven de oriëntatiewaarde.²⁶ Deze constatering wordt bevestigd door de

²⁵ De 140 transporten LPG betreft het totale aantal transporten voor beide rijrichtingen.

²⁶ Het aantal personen per hectare lang de Prinses Beatrixlaan is globaal bepaald op basis van de bevolkingsgegevens uit de professionele risicokaart. Totaal 18.000 personen binnen 52 ha $\rightarrow 18000/52 = 346$ personen per ha.

Groepsrisicoberekening LPG-station Prinses Beatrixlaan die in augustus 2009 is uitgevoerd voor het bestemmingsplan Muziekbuilt.

Er zijn geen autonome ruimtelijke ontwikkelingen in het studiegebied, geen veranderingen aan de relevante risicobronnen en geen nieuw geplande risicobronnen. De referentiesituatie is daarom gelijk aan de huidige situatie. Dit geldt ook voor een doorkijk naar 2030.

4.4.3 Effectbeoordeling minimaal

LPG tankstation

Het alternatief minimaal maakt geen ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk binnen de PR-contour²⁷ van het LPG tankstation. Om deze reden scoort het plaatsgebonden risico in het alternatief minimaal voor het LPG tankstation een 0.

Het alternatief minimaal maakt geen ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk binnen het invloedsgebied²⁷ van het LPG tankstation. Om deze reden scoort het groepsrisico in het alternatief minimaal voor het LPG tankstation een 0.

Rijksweg A4

Het alternatief minimaal maakt geen ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk binnen het PR-contour²⁸ van de rijksweg A4. Om deze reden scoort het plaatsgebonden risico in het alternatief minimaal voor de rijksweg een 0.

Het alternatief minimaal maakt geen ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk binnen het invloedsgebied²⁷ van de rijksweg A4. Om deze reden scoort het groepsrisico in het alternatief minimaal voor de rijksweg A4 een 0.

Prinses Beatrixlaan

In het alternatief minimaal wordt de Prinses Beatrixlaan opgedeeld in twee routes. Één route wordt voorzien van een (lange) tunnel. De andere route is een route op maaiveldniveau met overkluizingen. Kijkend naar de ligging van de tunnel en de route gevaarlijke stoffen blijkt dat enkel het vervoer van gevaarlijke stoffen kan plaatsvinden over route op maaiveldniveau met overkluizingen. De andere route sluit niet aan op de route gevaarlijke stoffen.

Het 10^{-6} PR van de transportroute over de Prinses Beatrixlaan is voor het alternatief minimaal bepaald met behulp van het rekenprogramma RBM II. Uit de risicoanalyse voor het PR blijkt, dat er geen 10^{-6} PR-contour aanwezig is. Het PR van de Prinses Beatrixlaan levert dus geen beperkingen op in het alternatief minimaal en scoort dus een 0.

In het alternatief minimaal wordt nabij de Prinses Beatrixlaan een beperkte hoeveelheid ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk gemaakt. Dit leidt tot een lichte toename van het groepsrisico. De externe veiligheidsrisico's van de overkluizingen (uitgaande van een sterke constructie) kunnen in principe hetzelfde worden beschouwd als van een tunnel. Het groepsrisico neemt aan de uiteinden van de overkluizingen toe. Dit komt doordat de effecten van bepaalde ongevallen in de overkluizing zich als het ware "ongedempt" (of beperkt gedempt) voortplanten naar de uiteinden van de overkluizing en pas buiten

²⁷ Op basis van de Signalering Externe Veiligheid van de gemeente Rijswijk van 9 april 2010.

²⁸ Op basis van de veiligheidszone conform de Circulaire RNVGS.

de overkluizing afnemen²⁹. Het groepsrisico tussen de uiteinden van een overkluizing zal juist lager zijn (uitgaande van een sterke constructie). Dit komt doordat het gesloten deel van de overkluizing een zekere mate van bescherming biedt tegen de effecten van een ongeval voor de omgeving²⁹.

De overkluizingen worden echter op bepaalde plaatsen voorzien van een opening aan de binnenzijde van de weg. De invloed van deze openingen op de externe veiligheidsrisico's is lastig te bepalen zonder aanvullend onderzoek, maar zal gelijkenis vertonen met de effecten aan de tunnelmonden. Om deze reden is ervan uitgegaan dat het groepsrisico bij deze openingen gelijk is aan de uiteinden van een overkluizing. Hieruit kan worden opgemaakt dat het alternatief minimaal voor de Prinses Beatrixlaan een 0/- scoort.

4.4.4 Effectbeoordeling alternatief maximaal

LPG tankstation

Het alternatief maximaal maakt geen ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk binnen de PR-contour²⁷ van het LPG tankstation. Om deze reden scoort het plaatsgebonden risico in het alternatief maximaal voor het LPG tankstation een 0.

Het alternatief maximaal maakt beperkte ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk binnen het invloedsgebied²⁷ van het LPG tankstation. Dit leidt tot een beperkte toename van het groepsrisico. Daarom scoort het groepsrisico in het alternatief maximaal voor het LPG tankstation een -/0.

Rijksweg A4

Het alternatief maximaal maakt geen ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk binnen het PR-contour²⁸ van de rijksweg A4. Om deze reden scoort het plaatsgebonden risico in het alternatief maximaal voor de rijksweg A4 een 0.

Het alternatief maximaal maakt geen ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk binnen het invloedsgebied²⁷ van de rijksweg A4. Om deze reden scoort het groepsrisico in het alternatief maximaal voor de rijksweg A4 een 0.

Prinses Beatrixlaan

In het alternatief maximaal wordt de Prinses Beatrixlaan opgedeeld in twee routes. Één waarbij een (korte) tunnel wordt aangebracht en een route waarbij het vervoer geheel plaatsvindt op maaiveldniveau. Het uitgangspunt is dat er vervoer van gevaarlijke stoffen zal plaatsvinden over de route die is voorzien van een tunnel. Tevens wordt ervan uitgegaan dat het aantal transporten van gevaarlijke stoffen gelijk is aan de autonome ontwikkeling. Of er daadwerkelijk vervoer van gevaarlijke stoffen door de tunnel mag, is afhankelijk van de tunnelcategorie. Deze is echter nog onbekend. Wanneer het transport van gevaarlijke stoffen over de route op maaiveldniveau zal plaatsvinden, is het plaatsgebonden risico gelijk aan dat bij autonome ontwikkeling. Het groepsrisico zal toenemen ten gevolge van de toename van het aantal personen binnen het invloedsgebied.

Het 10⁻⁶ PR van de transportroute over de Prinses Beatrixlaan is voor het alternatief maximaal bepaald met behulp van het rekenprogramma RBMII. Hierbij is ervan uitgegaan dat het aantal transport gevaarlijke stoffen over deze weg gelijk zijn aan de autonome ontwikkeling. Uit de risicoanalyse voor het PR blijkt, dat

²⁹ Bron: Inventarisatie toepassingsmogelijkheden RBM II voor berekeningen ten behoeve van het 'Basisnet'. Van 1 november 2007 en uitgegeven door Rijkswaterstaat, afdeling Veiligheid.

er geen 10^{-6} PR-contour aanwezig is. Het PR van de Prinses Beatrixlaan levert dus geen beperkingen op in het alternatief maximaal en scoort dus een 0.

In het alternatief maximaal wordt nabij het gehele traject van de Prinses Beatrixlaan een grote hoeveelheid ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk gemaakt. Dit leidt tot een toename van het groepsrisico. Door de aanwezigheid van de tunnel wordt het groepsrisico nabij de tunnelmonden groter. Dit komt doordat de effecten van bepaalde ongevallen in de tunnel zich als het ware “ongedempt” (of beperkt gedempt) voortplanten naar de tunnelmonden en pas buiten de tunnel afnemen.²⁹ Tevens bevinden zich nabij de tunnelmonden ruimtelijke ontwikkelingen. Hierdoor neemt het groepsrisico nog meer toe bij de tunnelmonden. Het groepsrisico tussen de tunnelmonden zal echter lager zijn (uitgaande van een sterke tunnelconstructie). Dit komt doordat het gesloten deel van de tunnel een zekere mate van bescherming aan de omgeving biedt tegen de effecten van een ongeval.²⁹

Omdat de tunnel kort is, is het groepsrisico bij de tunnelmonden ten gevolge van de ruimtelijke ontwikkelingen maatgevend voor de hoogte van het groepsrisico. Het groepsrisico neemt daardoor toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Om deze reden, scoort het alternatief maximaal voor de Prinses Beatrixlaan een –.

4.4.5 Conclusies

Samenvattende tabel

In Tabel 4-34 zijn de samenvattende effectscores weergegeven voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Uit het voorgaande en uit de tabel valt op dat het plaatsgebonden risico voor alle alternatieven gelijk en onveranderd is ten opzichte van de referentiesituatie. Er bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} PR-contour en er zijn geen knelpunten.

De oriënterende waarde voor het groepsrisico wordt in de referentiesituatie overschreden, als gevolg van de route gevaarlijke stoffen op de Prinses Beatrixlaan. Door het toevoegen van extra ruimtelijke ontwikkelingen wordt deze overschrijding verhoogd. Vanwege de hoeveelheid nieuwe ontwikkelingen is deze verhoging in het alternatief maximaal hoger dan in het alternatief minimaal.

Milieuaspect	Toetsingscriterium	Referentie	Alternatief minimaal	Alternatief maximaal
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	0	0	0
	Groepsrisico	0	0/-	-

Tabel 4-34: Samenvattende tabel met effectscores

Vervolgonderzoek

Voor het vaststellen van de structuurvisie is het niet wettelijk verplicht het groepsrisico te verantwoorden. Dit is wel verplicht voor het vaststellen van het bestemmingsplan. Bij het vaststellen van de bestemmingsplannen dient het groepsrisico verantwoord te worden voor de rijksweg A4, de Prinses Beatrixlaan en het LPG tankstation. Om de exacte hoogte van het groepsrisico te kunnen bepalen dient voor het transport van gevaarlijke stoffen over de Prinses Beatrixlaan en voor het LPG tankstation een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd te worden.

4.5 Sociale aspecten

4.5.1 Beoordelingskader en methode

Millieuaspect	Toetsingscriterium
Sociale aspecten	Sociale veiligheid
	Barrièrewerking

Tabel 4-35: Beoordelingscriteria sociale aspecten

Sociale veiligheid heeft betrekking op de kans dat iemand iets wordt aangedaan in de openbare ruimte (bijvoorbeeld geweld), of de beleving van die kans. Het toetsingscriterium sociale veiligheid heeft ten eerste betrekking op de aan- of afwezigheid van stille plekken. Op stille plekken zijn geen anderen aanwezig waardoor er geen sociale controle is op wat zich daar afspeelt. Daarnaast heeft sociale veiligheid betrekking op de overzichtelijkheid van de openbare ruimte in de zin dat ruimtes voorspelbaar zijn, dat er geen obstakels zijn waardoor onzichtbare plekken ontstaan, en dat het er voldoende licht is. Hierdoor bestaat er geen onzekerheid over eventuele onaangename verrassingen. Hiermee hangt samen dat er voor een gevoel van veiligheid ook voldoende mogelijkheid moet zijn om te vluchten als dat nodig is.

Bij barrièrewerking ligt de focus op langzaam verkeer in het studiegebied. Barrièrewerking treedt op als langzaam verkeer tussen stadsdelen of buurten, door een kruisende weg gehinderd wordt. Voor de effectbeoordeling is ten eerste relevant hoeveel directe verbindingen er aanwezig zijn tussen verschillende buurten. Hiervoor zijn de oversteekmogelijkheden voor langzaam verkeer over de Prinses Beatrixlaan geteld. Daarnaast is ook de kwaliteit van de verbindingen van belang. Een verbinding moet aantrekkelijk genoeg zijn om daadwerkelijk gebruikt te worden. Zo kan bijvoorbeeld een groot hoogteverschil (steile hellingen van een brug), een onveilig gevoel door onoverzichtelijkheid en donkerte in een tunnel of (subjectieve) verkeersonveiligheid, mensen ervan weerhouden om een verbinding te gebruiken. Zowel het aantal verbindingen als de kwaliteit ervan worden beoordeeld bij barrièrewerking.

Voor beide criteria is een kwalitatieve analyse uitgevoerd op basis van expert judgement.

Schaal	Waardering	Omschrijving	
		Sociale veiligheid	Barrièrewerking
-	Negatief effect	Een afname van mogelijkheden tot sociale controle; Een afname van de voorspelbaarheid en overzichtelijkheid van de ruimte.	Afname van aantal kruisende verbindingen; Afname van de kwaliteit van kruisende verbindingen.
- / 0	Beperkt negatief effect	Een lichte afname van mogelijkheden tot sociale controle; Een beperkte afname van de voorspelbaarheid en overzichtelijkheid van de ruimte.	Licht afname van aantal kruisende verbindingen; Beperkte afname van de kwaliteit van kruisende verbindingen.
0	Geen relevant effect	Geen toe- of afname van...	Er is niet of nauwelijks effect merkbaar op de omvang van de barrières
0 / +	Beperkt positief effect	Een lichte toename van mogelijkheden tot sociale controle; Een beperkte toename van de	Lichte toename van aantal kruisende verbindingen; Beperkte toename van de kwaliteit van

		voorspelbaarheid en overzichtelijkheid van de ruimte.	kruisende verbindingen.
+	Positief effect	Een toename van mogelijkheden tot sociale controle; Een toename van de voorspelbaarheid en overzichtelijkheid van de ruimte.	Toename van aantal kruisende verbindingen; Toename van de kwaliteit van kruisende verbindingen.

Tabel 4-36: Effectomschrijving sociale aspecten en bijbehorende waardering

4.5.2 Huidige situatie, autonome ontwikkeling en referentiesituatie

Het studiegebied komt overeen met het plangebied.

Sociale veiligheid

De situatie voor sociale veiligheid wordt gedomineerd door de situatie op de Prinses Beatrixlaan zelf. De Prinses Beatrixlaan is een hoofdroute voor zowel langzaam als snelverkeer. Aan weerszijden van de autorijbanen liggen fysiek gescheiden fietspaden en/ of voetpaden in de zijberm.

Op het tracéstuk van de A4 tot aan de Sir Winston Churchilllaan liggen deze routes in een open, suburbane omgeving met soms een grote afstand tot aan de dichtstbijzijnde flats. De hoeveelheid langzaam verkeer is hier beperkt omdat de stad hier ophoudt. Hierdoor doet de omgeving op deze plekken verlaten aan en is maar beperkt sociale controle mogelijk. Bomen staan in het algemeen voldoende ver van het fietspad om geen zichtbelemmering op de directe omgeving te zijn. Tussen de flats liggen parkeerplaatsen waarop voldoende sociale controle mogelijk is door de aangrenzende woonbebouwing.

In het centrumgebied (Sir Winston Churchilllaan – Generaal Spoorlaan) is minder groen en meer bebouwing. Door de aanwezige voorzieningen en kantoren is er, zeker overdag, voldoende sociale controle mogelijk. Met uitzondering van het struikgewas aan de zuidwand van de Prinses Beatrixlaan, is er geen zichtbelemmering door groen of bomen.

Op het tracéstuk vanaf de Generaal Spoorlaan tot en met de Landgoederenzone liggen de fiets- en voetpaden vaak dicht langs bomen en dichtbegroeid struikgewas. Er is hierdoor niet altijd goed zicht op de directe omgeving. Ook ligt er een brede groene middenberm met struiken tussen de rijrichtingen en ontbreekt er woonbebouwing in de Landgoederenzone. Hierdoor is sociale controle moeilijk.

Er zijn geen autonome ontwikkelingen die relevant zijn voor de sociale veiligheid in het gebied. Noch tot 2021, noch tot 2030. De referentiesituatie is daarom gelijk aan de huidige situatie.

Barrièrewerking

Het langzaam verkeer kruist de Prinses Beatrixlaan gelijkvloers op met verkeerslichten geregelde kruispunten. De kruispunten zijn afgestemd op het doorgaande verkeer op de Prinses Beatrixlaan om te grote verkeersopstoppingen te voorkomen. Langzaam verkeer moet daarom veel wachten en relatief snel oversteken. Alternatieve routes van west naar oost zijn er niet. De Prinses Beatrixlaan wordt daarom in de huidige situatie als barrière ervaren.

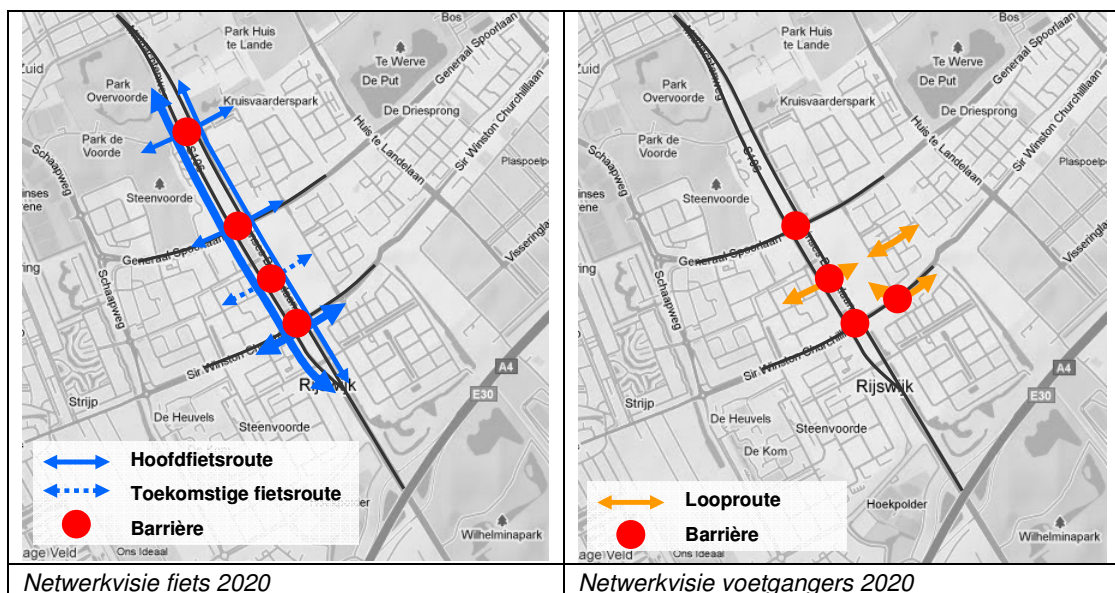
In de huidige situatie liggen de belangrijkste langzaam verkeersrelaties op de volgende kruispunten, waarbij de Prinses Beatrixlaan een barrière vormt:

- Admiraal Helfrichsingel – Prinses Beatrixlaan;
- Sir Winston Churchilllaan – Prinses Beatrixlaan;

- Prinses Irenelaan – Prinses Beatrixlaan;
- Generaal Spoorlaan – Prinses Beatrixlaan;
- Van Vredenburgweg – Prinses Beatrixlaan.

Voor voetgangers ligt daarnaast nog een barrière vanaf de parkeervoorzieningen in de middenberm van de Prinses Beatrixlaan, waar voetgangers de oostelijke rijbaan van de Prinses Beatrixlaan moeten oversteken. De Generaal Spoorlaan, de Prinses Irenelaan en de Sir Winston Churchilllaan zijn relevant voor winkelcentrum In de Bogaard als belangrijke bestemming. Tussen de Prinses Irenelaan en de Sir Winston Churchilllaan is nog een extra oversteekplaats voor voetgangers aanwezig.

De gemeente Rijswijk heeft een netwerkvisie opgesteld voor het fietspadennet en voetgangersstromen in 2020. In Afbeelding 4-4 zijn deze langzaam verkeersnetwerken binnen het plangebied in beeld gebracht.



Afbeelding 4-4: Netwerkvisie 2020 voor fiets (links) en voetgangers (rechts)³⁰

Te zien is dat er bundeling plaatsvindt van de fietsstromen. Er lopen geen belangrijke fietsverbindingen meer over de Admiraal Helfrichsingel en Prinses Irenelaan, waardoor twee barrières komen te vervallen. Er is wel de wens uitgesproken voor een toekomstige fietsroute ten zuiden van de Prinses Irenelaan, waardoor één barrière wordt toegevoegd.

In de netwerkvisie voor voetgangers is de barrière op het kruispunt Prinses Beatrixlaan - Admiraal Helfrichsingel niet meer aanwezig. Een nieuwe barrière echter wordt voorzien op het kruispunt Sir Winston Churchilllaan – Steenvoordelaan. Het betreft hier de looproute van station Rijswijk naar het winkelcentrum.

Het aantal senioren dat woonachtig is in het gebied zal naar verwachting door de vergrijzing toenemen. De mate van barrièrewerking van de Prinses Beatrixlaan zal daardoor in relatieve zin toenemen

³⁰ Bron: Structuurvisie Mobiliteit Gemeente Rijswijk (in opstelling 2010)

4.5.3 Effectbeoordeling minimaal

Sociale veiligheid

Net als in de referentiesituatie is er bij het alternatief minimaal sprake van een hoofdroute voor langzaam verkeer over de Prinses Beatrixlaan. Het verschil met de referentiesituatie is dat het voet- en fietspad niet meer direct naast de autorijbanen ligt, maar op het maaiveld parallel aan de overkluizingen waar het autoverkeer zich onder bevindt. Grotendeels uit het zicht. Zeker in de meer open delen van de Prinses Beatrixlaan, aan de rand van de stad, doet het gebied daardoor meer verlaten aan dan in de referentiesituatie (0/-).

Op sommige plekken, vooral in het centrumgebied waar de overkluizingen het grootst zijn, zal de hoofdfietsroute overkluizingen ook onderlangs passeren. Aangenomen wordt dat deze ruimtes minder overzichtelijk en voorspelbaar zijn, en dat een eventuele belager minder goed ontweken kan worden (0/-). Behalve de hoofd langzaam verkeerroutes worden recreatieve routes aan het gebied toegevoegd. Deze lopen voornamelijk over de overkluizingen.

Over de inpassing van de fiets- en wandelroutes en de inrichting van het gebied is in dit stadium nog niet veel bekend. Een verdere beoordeling is daarom niet mogelijk (0).

Aanbevolen wordt om in de verdere planuitwerking voldoende verlichting aan te brengen op de langzaam verkeer routes. Houdt tevens paden voldoende vrij van bomen en beplanting zodat geen onoverzichtelijke plekken ontstaan. Extra sociale controle is mogelijk door de route te combineren met de tramverbinding naar Delft.

De ruimte onder de overkluizingen wordt ingericht voor verschillende doelgroepen/ functies; snelverkeer, parkeren, bevoorrading en langzaam verkeer. Aanbevolen wordt om de ruimte zo in te richten dat deze functies zich niet kunnen mengen en dat onbedoeld gebruik van de ruimte voorkomen wordt. Publiek toegankelijke ruimten voor langzaam verkeer onder de overkluizingen verdienen extra aandacht voor verlichting, levendigheid en vluchtroutes.

Barrièrewerking

De barrièrewerking van de Prinses Beatrixlaan is bij het alternatief minimaal aanzienlijk minder dan in de referentiesituatie. Ter hoogte van het centrumgebied wordt het doorgaande verkeer door een lange tunnel onder het gebied door geleid. Hierdoor hoeft het langzaam verkeer op de doorgaande routes het doorgaande verkeer niet meer gelijkvloers te kruisen. Het kruist nog wel gelijkvloers met het gemotoriseerde bestemmingsverkeer, maar dit heeft een minder prominente plek. De oversteek van de Prinses Beatrixlaan wordt daardoor prettiger en sneller voor langzaam verkeer. (+)

Naast de doorgaande oost-west routes voor langzaam verkeer zijn door het hele gebied in het alternatief minimaal extra recreatieve routes mogelijk over de overkluizingen. Deze takken aan op erven in naast gelegen woongebieden en maken een extra netwerk mogelijk van ongelijkvloerse verbindingen over de Prinses Beatrixlaan van oost naar west en van noord naar zuid. (+)

De onderstaande tabel geeft tevens een optelling van de intensiteiten op de kruisende weg. Dit geeft een beeld van het aantal kruisende voertuigen op de betreffende punten. Hoe lager de intensiteiten, hoe beter de oversteekbaarheid voor langzaam verkeer.

Kruispunt / barrière	Modaliteit	Intensiteiten (mvt/etm)	
		2020 Referentie	2020 Alternatief Min.
		Index	Index
Pr. Beatrixlaan - Sir W. Churchilllaan	fiets / voetganger	100	76
Pr. Beatrixlaan - Ingang winkelcentrum (oostbaan)	fiets / voetganger	100	78
Pr. Beatrixlaan - Gen. Spoorlaan	fiets / voetganger	100	92
Pr. Beatrixlaan - Van Vredenburgweg	fiets	100	113
Sir W. Churchilllaan - Steenvoordelaan	voetganger	100	102

Tabel 4-37: Verschil in intensiteiten p/gem. werkdagemaal op kruisende wegen t.h.v. oversteekplaatsen (index)

De lange tunnel onttrekt het doorgaande verkeer op de Prinses Beatrixlaan over langere afstand aan de kruispunten. Dit heeft tot gevolg dat er op de eerste drie kruispunten 8 tot 24% minder verkeer gekruist hoeft te worden. Dit komt de oversteekbaarheid op deze punten ten goede. In zijn geheel gaat er echter meer verkeer over de Prinses Beatrixlaan, wat op het kruispunt met de Vredenburgweg allemaal gekruist moet worden. Op dit punt is er dan ook een verslechtering van de oversteekbaarheid te verwachten. Voor de looproute van station naar In de Bogaard zijn er geen significante verschillen ten opzichte van de autonome situatie. Per saldo wordt gesteld dat door de aanleg van de lange tunnel de oversteekbaarheid verbetert.

4.5.4 Effectbeoordeling alternatief maximaal

Sociale veiligheid

Net als in de referentiesituatie is er bij het alternatief maximaal sprake van een hoofdroute voor langzaam verkeer over de Prinses Beatrixlaan. Het grote verschil met de referentiesituatie is dat de rijbanen van de Prinses Beatrixlaan vanaf de A4 langer gebundeld blijven (tot aan de Generaal Spoorlaan). Ook worden er veel ontwikkelingen gerealiseerd in de bermen van de Prinses Beatrixlaan en de vrijkomende ruimte in het centrumgebied (wonen, leisure en voorzieningen). Hierdoor wordt het gehele gebied levendiger waardoor meer sociale controle mogelijk is, zowel op de Prinses Beatrixlaan als in het centrumgebied (0/+).

Over de inpassing van de fiets- en wandelroutes en de inrichting van het gebied is in dit stadium nog niet veel bekend. Een verdere beoordeling is daarom niet mogelijk. (0)

Aanbevolen wordt om in de verdere planuitwerking voldoende verlichting aan te brengen op de langzaam verkeer routes. Houdt tevens paden voldoende vrij van bomen en beplanting zodat geen onoverzichtelijke plekken ontstaan.

Barrièrewerking

De barrièrewerking van de Prinses Beatrixlaan is bij het alternatief maximaal licht minder dan in de referentiesituatie. Ter hoogte van het centrumgebied wordt het doorgaande verkeer door een korte tunnel onder het gebied door geleid. Hierdoor hoeft het langzaam verkeer op de doorgaande routes van de Sir Winston Churchilllaan en de Wethouder Brederodelaan het doorgaande verkeer niet meer gelijkvloers te kruisen. Het kruist nog wel gelijkvloers met het gemotoriseerde bestemmingsverkeer, maar dit heeft een minder prominente plek. De oversteek van de Prinses Beatrixlaan wordt daardoor prettiger en sneller voor langzaam verkeer. Vanwege de tunnelmond zal de extra oversteekplaats voor voetgangers tussen de Prinses Irenelaan en de Sir Winston Churchilllaan moeten worden verhoogd.

De onderstaande tabel geeft een optelling van de intensiteiten op de kruisende weg. Dit geeft een beeld van het aantal kruispuntpassages op de betreffende kruispunten. Hoe lager de intensiteiten, hoe beter de oversteekbaarheid voor langzaam verkeer.

Kruispunt / barrière	Modaliteit	Intensiteiten (mvt/etm)	
		2020	2020
		Referentie index	Alternatief Max. index
Pr. Beatrixlaan - Sir W. Churchilllaan	fiets / voetganger	100	49
Pr. Beatrixlaan - Ingang winkelcentrum (oostbaan)	fiets / voetganger	100	105
Pr. Beatrixlaan - Gen. Spoorlaan	fiets / voetganger	100	111
Pr. Beatrixlaan - Van Vredenburgweg	fiets	100	107
Sir W. Churchilllaan - Steenvoordelaan	voetganger	100	107

Tabel 4-38: Verschil in intensiteiten p/gem. werkdagemaal op kruisende wegen t.h.v. oversteekplaatsen (index)

De korte tunnel zorgt voor een grote afname (ca. 50%) van het aantal kruisende voertuigen op het kruispunt Prinses Beatrixlaan – Sir Winston Churchilllaan. Op dit punt verbetert de oversteekbaarheid dan ook aanzienlijk. Op de overige barrières van langzaam verkeerroutes met de Prinses Beatrixlaan neemt het aantal kruisende voertuigen juist licht toe, met 5 tot 11%. Ook de intensiteiten op de Sir Winston Churchilllaan nemen licht toe, waardoor de oversteekbaarheid voor voetgangers afneemt.

De oversteekbaarheid verbetert sterk op het kruispunt Prinses Beatrixlaan – Sir Winston Churchilllaan, maar gaat licht achteruit op de overige vier barrières. Per saldo is het effect op de oversteekbaarheid neutraal.

4.5.5 Conclusies

Samenvattende tabel

Milieuaspect	Toetsingscriterium	Referentie	Alternatief minimaal	Alternatief maximaal
Sociale aspecten	Sociale veiligheid	0	0/-	0/+
	Barrièrewerking	0	+	0

Alternatief minimaal scoort op sociale veiligheid licht negatief. Dit komt voornamelijk doordat de overkluizingen het langzaam verkeer voor een deel scheiden van overige functies waardoor minder sociale controle mogelijk is. Het alternatief maximaal scoort hier juist positief doordat het toevoegen van extra ontwikkelingen als wonen, leisure en voorzieningen meer levendigheid in het gebied brengt en er daardoor juist meer sociale controle mogelijk is.

Alternatief minimaal scoort op barrièrewerking positief. Vier belangrijke kruisingen van langzaam verkeer met snel gemotoriseerd verkeer worden ongelijkvloers gemaakt waardoor het langzaam verkeer prettiger en sneller kan oversteken. Daarnaast worden veel verbindingen aan het gebied toegevoegd met een netwerk van routes over de overkluizingen.

Uit de effectbeoordelingen van de alternatieven komt naar voren dat het realiseren van een lange tunnel in combinatie met overkluizingen een erg gunstig effect heeft op het opheffen van de barrièrewerking van de Prinses Beatrixlaan; een van de doelstellingen van het plan. Een licht nadelig neveneffect is dat hierdoor voor de sociale veiligheid een aantal aandachtspunten moet worden geadresseerd.

Vervolgonderzoek

In beide alternatieven ontstaan kansen voor het verbeteren de leefbaarheid in het gebied:

- Om de leefbaarheid van het gebied te vergroten en in te spelen op de lokale behoeften en wensen van bewoners, verdient het aanbeveling om in de verdere planontwikkeling in te haken op de

wijkplancycli die door de gemeente en partners zijn opgestart. Hierin worden door bewoners en partners wensen en agendapunten naar voren gebracht voor een leefbare woonomgeving. (Onder meer betreft dit de openbare ruimte en voorzieningen daarin zoals speelvoorzieningen, verkeersveiligheid en groen;

- Uit de door de gemeente Rijswijk gestarte wijkplancyclus en opgestelde wijkvisies komt naar voren dat behoefte is aan speel- en ontmoetingsplekken voor jongeren. In de brede bermen van de Prinses Beatrixlaan bestaan hiervoor kansen. Zeker bij het toepassen van overkluizingen. Voor de verdere planuitwerking kan worden onderzocht, hoe deze ontmoetingsplaatsen kunnen worden ingepast. (Voorwaarden hiervoor zijn voldoende afstand tot woonbebouwing om eventuele overlast te voorkomen. Hierdoor ontbreekt de ruimte voor deze ontmoetingsplaatsen elders;
- Uit het jeugdbeleid van de gemeente Rijswijk komt naar voren dat er behoefte bestaat aan specifieke woonvormen voor jongeren. De structuurvisie voorziet in nieuwe recreatieve (horeca) voorzieningen aan het Bogaardplein. Om de levendigheid in het centrumgebied te bevorderen en om eventuele overlast van horeca te beperken, kunnen deze twee doelen op het Bogaardplein worden gecombineerd. Naar de specifieke uitwerking moet nader onderzoek worden verricht;
- In de verdere uitwerking van het plan kan voor een sociaal veilige openbare ruimte rekening gehouden worden met:
 - aanbevelingen van het Politiekeurmerk Veilig Wonen;
 - voldoende verlichting aan te brengen op de langzaam verkeer routes;
 - het vrijhouden van paden van bomen en beplanting, zodat geen onoverzichtelijke plekken ontstaan;
 - het combineren van paden met andere drukke verkeersstromen (tram);
 - De ruimte onder de overkluizingen wordt ingericht voor verschillende doelgroepen/ functies; snelverkeer, parkeren, bevoorrading en langzaam verkeer. Aanbevolen wordt om de ruimte zo in te richten dat deze functies zich niet kunnen mengen en dat onbedoeld gebruik van de ruimte voorkomen wordt. Publiek toegankelijke ruimten voor langzaam verkeer onder de overkluizingen verdienen extra aandacht voor verlichting, levendigheid en vluchtroutes.

5 EFFECTBEOORDELING RUIMTELIJKE ASPECTEN

5.1 Water en bodem

5.1.1 Beoordelingskader en methode

Water

Milieuaspect Water	Toetsingscriteria
Berging van water	Mate waarin de wateropgave opgelost of juist vergroot wordt
Belasting van het rioolstelsel	Mate waarin het rioolstelsel belast wordt
Grondwaterstroming	Mate waarin de grondwaterstroming beïnvloed wordt

Tabel 5-1: Beoordelingscriteria water

Schaal	Waardering	Omschrijving		
		Waterberging	Belasting riool	Grondwaterstromen
-	Negatief effect	Afname van bergingscapaciteit ten opzichte van opgave	Het rioolstelsel wordt zwaarder belast: sterker verontreinigd water en/of meer water	Beïnvloeding van grondwaterstroming zodanig dat grondwateroverlast ontstaat
- / 0	Beperkt negatief effect	Afname van bergingscapaciteit ten opzichte van opgave	Idem, in mindere mate	Idem in geringere mate
0	Geen relevant effect	Wateropgave en bergingscapaciteit zijn gelijk aan autonome ontwikkeling	Geen verandering	Geen verandering
0 / +	Beperkt positief effect	Lichte toename van bergingscapaciteit ten opzichte van opgave	Het rioolstelsel wordt minder belast: minder verontreinigd water en/of minder water	Beïnvloeding van grondwaterstroming zodanig dat grondwateroverlast vermindert
+	Positief effect	Toename van bergingscapaciteit ten opzichte van opgave	Idem, in sterkere mate	Idem in sterkere mate

Tabel 5-2: Effectomschrijving water en bijbehorende waardering

Bodem

Milieuaspect Bodem	Toetsingscriterium
Grondbalans	Hoeveelheid en kwaliteit vrijkomende grond is in balans met hoeveelheid en kwaliteit benodigde grond
Bodemkwaliteit	Toekomstige bodemkwaliteit past bij toekomstig gebruik

Tabel 5-3: Beoordelingscriteria bodem

Schaal	Waardering	Omschrijving	
		Grondbalans	Bodemkwaliteit
-	Negatief effect	Groot verschil in hoeveelheid/ kwaliteit in de vrijkomende en benodigde grond	Bodemkwaliteit verslechtert zonder dat elders de bodemkwaliteit verbetert
- / 0	Beperkt negatief effect	Klein verschil in hoeveelheid/ kwaliteit in de vrijkomende en benodigde grond	Idem maar in mindere mate
0	Geen relevant effect	Hoeveelheid en kwaliteit vrijkomende grond is in balans met hoeveelheid en kwaliteit benodigde grond	Bodemkwaliteit blijft gelijk
0 / +	Beperkt positief effect	n.v.t.	Bodemkwaliteit neemt af tot kwaliteit "wonen", waardoor elders de kwaliteit toeneemt tot kwaliteit "AW2000"
+	Positief effect	n.v.t.	Idem maar in sterkere mate

Tabel 5-4: Effectomschrijving bodem en bijbehorende waardering

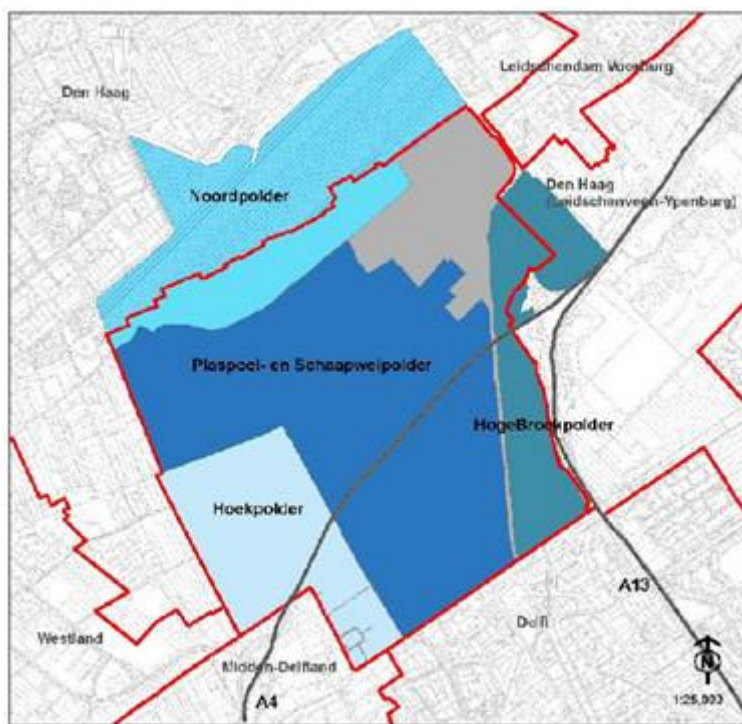
5.1.2 Huidige situatie, autonome ontwikkeling en referentiesituatie

Huidige situatie

Oppervlaktewater en berging

De landgoederenzone in het noorden ligt op een oude strandwal in de Noordpolder. Het overige deel van het plangebied ligt in de Plaspoel- en Schaapweipolder, een voormalig moerasgebied. Direct ten westen van de Prinses Beatrixlaan bevindt zich de Hoekpolder, die samen met de Plaspoel- en Schaapweipolder een waterhuishoudkundige eenheid vormt.

De Noordpolder heeft een ander peilbeheer dan de rest van Rijswijk. Momenteel is de berging hier een knelpunt. Doordat de Landgoederenzone van oudsher opgedeeld is in kleine eenheden en een versnipperde peilstructuur heeft met veel kleine peilvakken, is het water moeilijk vast te houden. De huidige peilvakken zijn vaak zo klein dat geen adequate afvoerregeling met stuwen mogelijk is: de afvoercapaciteit van de stuw is veel te groot ten opzichte van het peilvak. De bergingsopgave bedraagt totaal 1.450 m³.



Afbeelding 5-1: Waterhuishoudkundige eenheden waarin het plangebied ligt.

In geval van hevige neerslag worden de inlaatpunten niet altijd tijdig dichtgedraaid, wat leidt tot een vermindering van de beschikbare bergings- en afvoercapaciteit. De waterinlaat onder het spoor vertoont gebreken.³¹

De Plaspoel- en Schaapweipolder vormen samen met de Hoekpolder een waterhuishoudkundige eenheid. De Plaspoel- en Schaapweipolder hebben een oppervlak van circa 755 ha en de Hoekpolder circa 254 ha. De beide polders staan in open verbinding met elkaar via 3 duikers onder de Sir Winston Churchilllaan, een duiker onder de Prinses Beatrixlaan ten noorden van de A4 en een duiker onder de Prinses Beatrixlaan ten zuiden van de A4. Het hoofdpeilvak heeft een winterstreefpeil van NAP -1,29 m en een zomerstreefpeil van NAP -1,29 m. De Prinses Beatrixlaan vormt in de Plaspoel- en Schaapweipolder een fysieke barrière voor het watersysteem. Het water ten oosten van de Prinses Beatrixlaan wordt afgevoerd naar het gemaal in de Plaspoel- en Schaapweipolder. Het water ten westen van de Prinses Beatrixlaan wordt grotendeels afgevoerd via het gemaal in het zuiden van de Hoekpolder; water uit het deel van de Plaspoel- en Schaapweipolder ten westen van de Prinses Beatrixlaan gaat via de duiker onder de Prinses Beatrixlaan naar het gemaal in de Plaspoel- en Schaapweipolder.

De omgeving van de Prinses Beatrixlaan is een verstedelijkt gebied. In het waterplan Rijswijk 2008 - 2015 zijn de hoge mate van verstedelijking de volgende knelpunten in de waterhuishouding geconstateerd:

- veel lange duikers en overkluizingen onder andere bij winkelcentrum In de Bogaard. De lange duikers zijn nadelig voor de waterkwaliteit en de hoeveelheid beschikbare berging. Bovendien is het ondergronds wegstoppen van het water nadelig voor de beleving van water;
- onvoldoende berging in de Noordpolder. De bergingsopgave in de Landgoederenzone bedraagt totaal 1.450 m³;
- onvoldoende berging in de Plaspoel- en Schaapweipolder. De bergingsopgave bedraagt totaal 20.000 m³ ten noorden van de A4 en 18.200 m³ ten zuiden van de A4.

Geohydrologie

Uit REGIS³² blijkt dat er in het studiegebied op de meeste plaatsen een dikke deklaag (circa 15 m) aanwezig is, met daaronder een watervoerend pakket dat in dikte toeneemt in noordelijke richting. De dikte van dit watervoerende pakket is aan de zuidzijde van het studiegebied circa 25 m en aan de noordzijde circa 35 m. Onder dit watervoerende pakket bevindt zich een slecht doorlatende laag van 20 m - 30 m. In 1999 is een uitgebreid bodemonderzoek uitgevoerd aan de noordwestzijde van het plangebied voor het nieuwbouwproject Buitenplaats Steenvoorden. Vanaf maaiveld tot 1,5 m-mv bevindt zich plaatselijk veen. Tot 2,5 à 8,5 m-mv werd klei aangetroffen, vanaf die kleilaag tot 12 à 15 m-mv bevindt zich wadzand (zand met kleilaagjes), daaronder bevindt zich een slecht doorlatende kleilaag tot 30 m-mv. Uit sonderingen blijkt dat deze bodemopbouw representatief is voor het hele gebied.

De grondwaterstanden in Rijswijk en omgeving worden voor een groot deel bepaald door de grondwaterwinning van DSM Gist te Delft. Deze onttrekking bedraagt 12,3 Mm³/jr (gem. 1.400 m³/uur). De onttrekking is onlangs in een gemeenschappelijke regeling overgenomen door de gemeente Delft, Hoogheemraadschap Delfland en de Provincie Zuid-Holland.

Afstromend wegwater

Afstromend wegwater wordt grotendeels afgevoerd via een gemengd riool dat het water onder vrij verval noordwaarts naar Den Haag voert, waarvandaan het verpompt wordt naar de rioolwaterzuivering in de

³¹ De waterbergingsopgave wordt dit jaar herberekend (opgave ABC Delfland).

³² Regionaal Geohydrologisch InformatieSysteem.

Harnaspolder ten zuiden van Rijswijk. Het afstromende water wordt behalve door verontreinigingen afkomstig van verkeer en wegmeubilair mogelijk ook belast door een wasstraat en een tankstation.

Bodemkwaliteit

Op de bodemkwaliteitskaart van december 2005 is te zien dat de bodem in het plangebied Prinses Beatrixlaan in het algemeen schoon is vanaf de noordzijde tot 200 m benoorden de A4. Zuidelijker is de bovengrond (tot 0,5 m-mv) licht verontreinigd en de ondergrond naar verwachting schoon. Dit jaar moet een nieuwe bodemkwaliteitskaart worden gemaakt; deze kan het beeld nog veranderen.

De autowasstraat in de middenberm van de Prinses Beatrixlaan en het benzinestation aan de Prinses Beatrixlaan nabij de kruising met de Prinses Irenelaan vormen een risico op mogelijke bodemverontreiniging.

Autonome ontwikkeling en referentiesituatie

Als gevolg van de volgende autonome ontwikkelingen verandert de huidige situatie in de komende tien jaar in het gebied:

Oppervlaktewater en berging

In het gebied is een tekort aan bergingcapaciteit voor oppervlaktewater. In het waterhuishoudingsplan 2008 - 2015 zijn hiervoor oplossingen aangedragen. Tot 2015 zal een groot aantal maatregelen worden uitgevoerd, waarmee de bergingsknelpunten worden teruggebracht. Het waterhuishoudingsplan beoogt ook kansen te benutten die stedelijke herstructurering biedt. Zonder deze herstructurering (waaronder Prinses Beatrixlaan) worden de knelpunten nog niet volledig opgelost.

Als gevolg van de bovengenoemde ontwikkelingen is de situatie in 2021 (referentiesituatie) als volgt:

De berging in het plangebied is verbeterd door implementatie van maatregelen uit het waterhuishoudingsplan. Daarmee zal de behoefte aan berging toenemen.³³

Belasting van het rioolstelsel

Er worden geen significante veranderingen verwacht. Grotere aandacht voor duurzaamheid bij materiaalgebruik (auto's, wegmeubilair) en nog toenemende mobiliteit hebben beide geringe effecten die elkaar min of meer in evenwicht houden.

Grondwaterstroming

We verwachten geen significante veranderingen. Grondwaterstroming wordt goeddeels bepaald door het peilbeheer.

Bodemkwaliteit

Ook de bodemkwaliteit zal niet noemenswaard veranderen, tenzij calamiteiten optreden.

5.1.3 Effectbeoordeling alternatief minimaal

Criterium kwaliteit en berging van het oppervlaktewater

Het alternatief minimaal levert geen bijdrage aan de oplossing van de huidige bergingsknelpunten door meer open wateroppervlak te creëren op streefpeilniveau. Een open waterverbinding tussen het oppervlaktewater aan weerszijden van de Prinses Beatrixlaan is naar verwachting moeilijk te realiseren

³³ Deze opgave wordt dit jaar (2011) herberekend (opgave ABC Delfland).

vanwege de tunnel en weg/overkluizingen op maaiveldniveau. Het waterplan 2008-2015 zinspeelt op een dergelijke open waterverbinding. Mogelijk verdwijnen de duikerverbindingen van het oppervlaktewater aan weerszijden van de Prinses Beatrixlaan. Het gemaal in de Hoekpolder zal dan meer water moeten kunnen verwerken om wateroverlast binnen de perken te houden.

Criterium belasting van het rioolstelsel

Het verhard oppervlak dat aan regen blootgesteld staat neemt af dankzij de groene overkluizingen en de groene daken op gebouwen die in het plan zijn voorzien. Daarmee wordt aanzienlijk meer water vastgehouden. De mate waarin dit geborgen en zijwaarts afgevoerd kan worden is afhankelijk van de dikte van de grondlaag op de overkluizingen en van het type vegetatie (mate van evapotranspiratie, met name in de winter). Overtollig water dat niet zijwaarts kan afstromen moet via drains en riolering worden weggepompt. De belasting van het rioolstelsel zal per saldo aanzienlijk afnemen door de groene overkluizingen.

Criterium grondwaterstroming

Het plangebied ligt in een polder met peilbeheer. Tot 15 m-mv bevindt zich een deklaag, vervolgens tot 40 à 60 m een watervoerend pakket, daaronder een scheidende laag. Diepe damwanden en diepwanden kunnen het watervoerend pakket gedeeltelijk afsluiten. Bij volledige afsluiting kan door opstuwing grondwateroverlast ontstaan; de kans hierop is klein als de wanden niet dieper dan 30 m komen te staan.

Criterium grondbalans

Bij het graven van de tunnel en de parkeerkelders komen vooral zand en klei en in mindere mate ook veen vrij. De milieuhygiënische kwaliteit van de vrijkomende grond is naar verwachting geschikt voor toepassing op de overkluizingen, met uitzondering wellicht van een mogelijke lokale verontreiniging bij het tankstation in de middenberm. Ook komt voldoende grond vrij.

Criterium bodemkwaliteit

De huidige bodemkwaliteit is beter dan nodig voor het toekomstig gebruik. Aannemend dat de grond op de overkluizingen betrokken wordt uit de vrijkomende grond bij het graven van de tunnel en parkeerkelders, blijft dit zo. Eventuele lokale verontreinigingen bij het tankstation en de wasstraat moeten worden verwijderd, waarmee de bodemkwaliteit hier verbetert.

5.1.4 Effectbeoordeling alternatief maximaal

Criterium berging van water

Er worden geen significante effecten op berging en kwaliteit van oppervlaktewater verwacht.

Criterium belasting van het rioolstelsel

Er worden geen significante veranderingen voorzien in de belasting van het rioolstelsel.

Criterium grondwaterstroming

Het plangebied ligt in een polder met peilbeheer. Tot 15 m-mv bevindt zich een deklaag, vervolgens tot 40 à 60 m een watervoerend pakket, daaronder een scheidende laag. Diepe damwanden en diepwanden kunnen het watervoerend pakket gedeeltelijk afsluiten. Bij volledige afsluiting kan door opstuwing grondwateroverlast en zettingsrisico ontstaan; de kans hierop is klein als de wanden niet dieper dan 30 m komen te staan.

Criterium grondbalans

Bij het graven van de tunnel komen vooral zand en klei en in mindere mate ook veen vrij. De milieuhygiënische kwaliteit van de vrijkomende grond is naar verwachting geschikt voor toepassing bij ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving, bijvoorbeeld Rijswijk-Zuid.

Criterium bodemkwaliteit

De huidige bodemkwaliteit is beter dan nodig voor het toekomstig gebruik. Aannemend dat de grond op de overkluizingen betrokken wordt uit de vrijkomende grond bij het graven van de tunnel en parkeerkelders, blijft dit zo.

Bij het plaatsen van damwanden of diepwanden voor de tunnel en parkeerkelders, bestaat het risico dat lekstromen ontstaan die bemalen moeten worden. Dit geldt voor beide alternatieven.

5.1.5 Conclusies

Samenvattende tabel

Milieuaspect	Toetsingscriterium	Referentie	Alternatief minimaal	Alternatief maximaal
Berging van water	mate waarin de wateropgave opgelost of juist vergroot wordt	0	-	0
Grondwaterstroming	mate waarin de grondwaterstroming beïnvloed wordt	0	0	0
Belasting van het rioolstelsel	mate waarin het rioolstelsel belast wordt door afstromend wegwater	0	+	0
Grondbalans	hoeveelheid en kwaliteit vrijkomende grond is in balans met de benodigde grond	0	0	0
Bodemkwaliteit	toekomstige bodemkwaliteit past bij toekomstig gebruik	0	0/+	0

Op het criterium oppervlaktewaterberging scoort het alternatief minimaal negatief. Naar alle waarschijnlijkheid beperkt de combinatie van een tunnel met overkluizingen in grote mate de mogelijkheid om een open waterverbinding of duikers in het gebied te realiseren. Hierdoor wordt het gemaal in Hoekpolder (over)belast. Het alternatief maximaal heeft op dit punt geen relevant effect.

Alternatief minimaal leidt tot een kleinere belasting van het rioolstelsel doordat een groot deel van het regenwater op de overkluizingen in de bodem vastgehouden wordt. Alternatief maximaal leidt niet tot deze verbetering. De bodemkwaliteit zal in alternatief minimaal licht verbeteren doordat vervuilde grond lokaal (tankstation en wasstraat) verwijderd moet worden. Op de grondwaterstroming en grondbalans hebben beide alternatieven geen relevant effect.

Vervolgonderzoek

Waterberging

Voor oplossingen voor de toekomstige waterberingsopgave is onderzoek naar innovatieve maatregelen aan te bevelen om water vast te houden, vertraagd af te voeren of te bergen.

Geohydrologie

In DINO van TNO³⁴ zijn voor de Prinses Beatrixlaan en omgeving weinig meetreeksen van grondwaterstanden beschikbaar. De meetreeksen die wel beschikbaar zijn stammen voornamelijk uit de jaren 60 en 70 en zijn daardoor niet bruikbaar voor het karakteriseren van de huidige grondwaterstanden.

Wareco-ingenieurs heeft in 2009 een rapportage aan de gemeente Rijswijk geleverd over het DSM grondwatermeetnet. Uit de rapportage van Wareco Ingenieurs blijkt dat de grondwaterstand gemiddeld rond de NAP - 1,0 m schommelt. De hoeveelheid beschikbare gegevens is te klein om een representatief beeld te geven. Daarom is een aanvullend geohydrologisch veldonderzoek aan te raden. Inmiddels beschikt de gemeente over een grondwatermodel en een grondwatermeetnet. Consequenties van plannen kunnen in volgende fases van de planvorming dus modelmatig worden doorgerekend.

Bodemkwaliteit

Afhankelijk van het beleid dat de gemeente Rijswijk kiest onder het Besluit bodemkwaliteit, mag een bepaalde kwaliteit grond worden toegepast in het plangebied. Voor het toekomstig gebruik is kwaliteit "wonen" voldoende. Maakt de gemeente hier geen beleid voor, dan moet kwaliteit "AW2000" worden toegepast. Bij het tankstation kunnen verontreinigingen in het grondwater en de bodem voorkomen. Hiermee moet rekening gehouden worden bij bemaling (alternatief minimaal) of bij sanering (alternatief maximaal).

³⁴ Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond: een centrale opslagplaats voor geowetenschappelijke gegevens over de diepe en ondiepe ondergrond van Nederland ontwikkeld door TNO

5.2 Ecologie

5.2.1 Beoordelingskader en methode

Voor het aspect ecologie worden de volgende beoordelingscriteria toegepast.

Milieuaspect	Toetsingscriterium
Ecologie	Beschermde soorten
	Stedelijke ecologische hoofdstructuur

Tabel 5-5: Beoordelingscriteria ecologie

Op basis van een bureauscan is bepaald welke beschermde soorten in het kader van de Flora en faunawet zich mogelijk in het gebied bevinden. Voor deze soorten is beoordeeld in hoeverre de alternatieven een verandering in kwaliteit en kwantiteit van leefgebied betekenen. Daarnaast is beoordeeld in hoeverre de alternatieven potentieel leefgebied voor andere beschermde soorten kunnen toevoegen.

Voor de beoordeling van effecten op de stedelijke ecologische hoofdstructuur is bepaald wat het effect is van de alternatieven op het leefgebied van de doelsoorten. Doelsoorten zijn geformuleerd in het Groen beleidsplan 2010-2020 'BomeNatuurRecreatie'. De Prinses Beatrixlaan is hierin aangewezen als Primaire Droge Verbinding met de doelsoorten eekhoorn, bunzing en bruin blauwtje.

Tot slot zijn kansen aangegeven voor overige doelsoorten van de stedelijke ecologische hoofdstructuur (watervleermuis, kleine watersalamander, waterspitsmuis, bittervoorn). Voor deze doelsoorten zijn Natte Verbindingen geformuleerd in het Groen beleidsplan 2010-2020. Omdat de Prinses Beatrixlaan niet als Natte Verbinding is aangewezen, zijn deze kansen niet in de effectscores meegewogen. Zij zijn alleen benoemd.

Dichtbij het plangebied bevindt zich het Provinciale Ecologische Hoofdstructuur gebied 'Te Werve' (PEHS). Significante negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied zijn niet te verwachten. Deze verwachting is gebaseerd op de aard van de voorgenomen ingreep, de afstand tot de PEHS (circa 750 meter), en het feit dat tussen het plangebied en Te Werve een woonwijk en een weg liggen. Daarom wordt de PEHS verder buiten beschouwing gelaten.

Schaal	Waardering	Omschrijving	
		Beschermde soorten	Stedelijke ecologische structuur
-	Negatief effect	verslechtering kwaliteit / kwantiteit (potentieel) leefgebied beschermde soorten	toename in barrièrewerking voor doelsoorten
- / 0	Beperkt negatief effect	kleine verslechtering kwaliteit / kwantiteit (potentieel) leefgebied beschermde soorten	kleine toename in barrièrewerking voor doelsoorten
0	Geen relevant effect	niet of nauwelijks verandering in kwaliteit / kwantiteit (potentieel) leefgebied beschermde soorten	niet of nauwelijks verandering in barrièrewerking voor doelsoorten
0 / +	Beperkt positief effect	kleine verbetering kwaliteit / kwantiteit (potentieel) leefgebied beschermde soorten	kleine afname in barrièrewerking voor doelsoorten

+	Positief effect	verbetering kwaliteit / kwantiteit (potentieel) leefgebied beschermde soorten	afname in barrièrewerking voor doelsoorten
---	-----------------	---	--

Tabel 5-6: Effectomschrijving ecologie en bijbehorende waardering

5.2.2 Huidige situatie, autonome ontwikkeling en referentiesituatie

De Prinses Beatrixlaan verbindt twee groenzones: de Landgoederenzone en de Stadsparkenzone. De bermen van de Prinses Beatrixlaan variëren van verhard tot onverhard (gras met bomen, soms een sloot (zuidelijk deel plangebied)) en van grenzend aan bebouwing tot grenzend aan een weiland. Soms is er een onverharde middenberm aanwezig (zie Afbeelding 5-2).



Afbeelding A



Afbeelding B



Afbeelding C

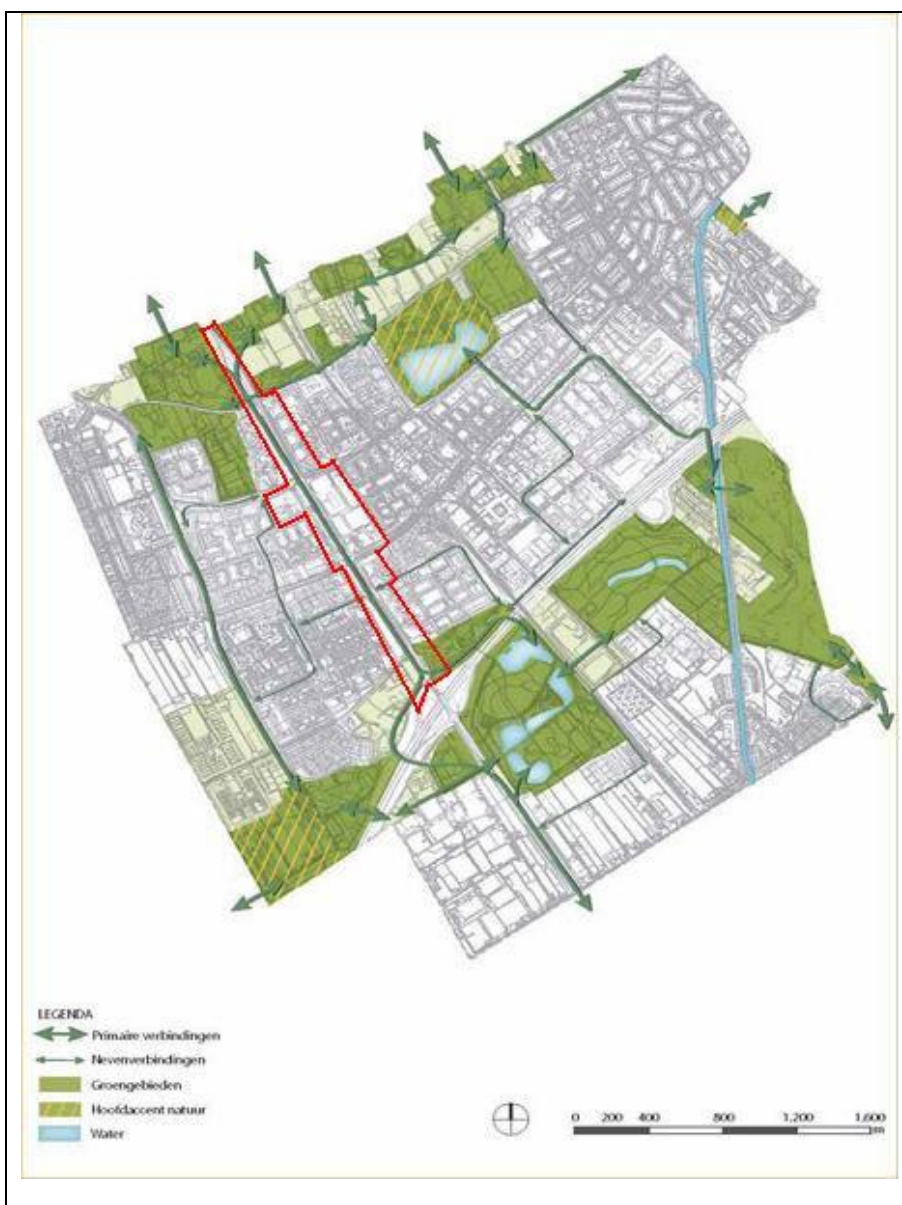
Afbeelding 5-2: A t/m C Prinses Beatrixlaan Rijswijk (van zuid naar noord, kijkrichting noord. Bron: Google Streetview)

Op basis van bovenstaande figuren wordt het plangebied niet beschouwd als geschikt leefgebied voor bijzondere soorten. Toch kan een aantal beschermde soorten, ingevolge de Flora- en faunawet, verwacht worden binnen het plangebied vanwege de aanwezigheid van (potentieel) leefgebied:

- Vleermuizen, zoals de gewone dwergvleermuis en laatvlieger (zwaar beschermd);
- Grondgeboden zoogdieren, zoals mol, konijn, egel, huisspitsmuis, etc. (licht beschermd);
- Broedvogels (zwaar beschermd);
- Amfibieën, zoals gewone pad, bruine kikker, kleine watersalamander (licht beschermd);
- Vissen, zoals bittervoorn en kleine modderkruiper (zwaar beschermd).

Planten worden in dit gebied niet verwacht vanwege het stedelijke vermeste karakter van het gebied. Reptielen worden op basis van tellingen in het gebied van RAVON³⁵, niet verwacht.

Het plangebied vormt onderdeel van de stedelijke ecologische hoofdstructuur. (Zie Afbeelding 5-3.) Dit betekent dat het plangebied een doorgaande verbinding moet vormen, waarbinnen de bunzing, bruin blauwtje en eekhoorn zich moeten kunnen verplaatsen. In de huidige situatie is er sprake van een grote barrièrewerking door verharding en verkeer, dat verplaatsing van diersoorten verhindert. De grote mate van versterking verhindert de functie als doorgaande verbinding nog verder.



Afbeelding 5-3: Ligging hoofd natuurstructuur in Rijswijk met het plangebied in rood (bron: Groen beleidsplan 2010-2020 'BomeNatuurRecreatie', gemeente Rijswijk, febr. 2010, Gemeente Rijswijk)

³⁵ RAVON: Reptielen, Amfibieën en Vissen Onderzoek Nederland.

Als gevolg van de autonome ontwikkelingen is de situatie in 2021 (referentiesituatie) van het plangebied als volgt:

- Meer woningen;
- Meer verkeer;
- Meer verstoring door geluid, lucht, licht en beweging.

Door deze ontwikkelingen zal het plangebied als (potentieel) leefgebied voor beschermde soorten achteruitgaan. Ook betekenen deze ontwikkelingen een achteruitgang in functioneren als doorgaande verbinding voor diersoorten (toename barrièrewerking). De Landgoederenzone zal overigens mogelijk beter functioneren als lokaal groenkerngebied met geschikte biotopen. Dit in tegenstelling tot de Stadsparkzone, waar een toename van bedrijvigheid wordt verwacht.

Bij een doorkijk naar 2030 worden een aantal trends verwacht:

- Toename bevolking;
- Stedelijke verdichting;
- Verduurzaming/vergroening/ruimtelijke kwaliteit;
- Schoner, stiller verkeer;
- Ondergronds bouwen.

Deze trends leiden in 2030 enerzijds tot de verwachting dat het plangebied nog intensiever gebruikt wordt voor wonen, werken en verkeer. Dit leidt tot de verwachting dat ruimte voor groen afneemt, en dat verstoring door licht, geluid en beweging toeneemt. Anderzijds worden in de toekomst bij bebouwing en in de openbare ruimte meer groenelementen toegepast (vegetatiedaken, vegetatiemuren) en minder verstoringselementen gebruikt. Hierbij wordt gedacht aan bijvoorbeeld aangepaste verlichting (minder lichtverspreiding door aangepaste armaturen of dynamische verlichting). Ook zal het verstoringseffect van verkeer verminderen door stillere en schonere technieken (elektrische motor, OV-uitbreiding). Daarnaast wordt ook verwacht dat de verkeersfuncties meer ondergronds worden gerealiseerd. Dit kan bovengronds ruimte bieden voor een toename in kwaliteit en kwantiteit van andere groenelementen zoals parken.

De verwachte ontwikkelingen lijken zowel een negatief als een positief effect te hebben op de ecologie. Wat het netto effect is, is momenteel erg moeilijk te bepalen. Het is de inschatting dat het plangebied als (potentieel) leefgebied voor beschermde soorten ten opzichte van 2021 toch zal verbeteren, vooral in kwaliteit. Ook wordt ingeschat dat deze ontwikkelingen een vooruitgang betekenen in functioneren van het plangebied als doorgaande verbinding voor diersoorten (afname barrièrewerking). Tevens wordt verwacht dat de Landgoederenzone en de Stadsparkzone beter gaan functioneren als lokaal groenkerngebied met geschikte biotopen.

5.2.3 Effectbeoordeling alternatief minimaal

De rijbanen van de weg liggen over het gehele tracé direct naast elkaar zodat ruimte wordt uitgespaard. De huidige middenberm die in het alternatief verdwijnt zal hooguit op een enkele plaats functioneren als biotoop voor een grondgebonden zoogdier (licht beschermd). Dit betekent niet of nauwelijks verandering in kwaliteit / kwantiteit (potentieel) leefgebied beschermde soorten (0). Wel betekent deze ingreep een kleine toename in barrièrewerking voor doelsoorten (0/-), omdat de dieren nu geen veilige rustplaats tussen de wegen in hebben en daarmee de kans op aanrijding vergroot wordt.

Over het gehele tracé van de Prinses Beatrixlaan komen op maaiveldniveau overkluizingen over de weg. Dit zijn afwisselend dichte en halfopen luifels over de weg waarop een openbare groene ruimte gerealiseerd kan worden. Deze zal parkachtig worden ingevuld zodat er groene en recreatieve verbindingen ontstaan tussen park Overvoorde en het Kruisvaarderspark in de Landgoederenzone en de Stadsparkenzone in Rijswijk-Zuid. Dit betekent een kleine verbetering in kwaliteit / kwantiteit van (potentieel) leefgebied voor beschermde soorten (0/+). Daarnaast betekent deze ingreep een grote afname in barrièrewerking voor doelsoorten (+), omdat de dieren nu niet door het verkeer verstoord of aangereden kunnen worden.

Behalve ter hoogte van winkelcentrum In de Bogaard, wordt de aanliggende vrije groene ruimte ingericht met aantrekkelijke waterpartijen waarmee de wateropgave ingevuld wordt. Dit betekent, afhankelijk van de oeverinrichting en aansluiting op andere watergangen, een grote verbetering van kwaliteit / kwantiteit van (potentieel) leefgebied voor beschermde soorten (+). Verder betekent deze niet of nauwelijks verandering in barrièrewerking voor doelsoorten (0), omdat watergangen niet een essentieel biotoop vormen voor bunzing, bruin blauwtje en eekhoorn.

De waterpartijen bieden kansen voor andere doelsoorten van de stedelijke ecologische hoofdstructuur (watervleermuis, kleine watersalamander en waterspitsmuis). De Prinses Beatrixlaan zou behalve een Droge Verbindingszone ook als Natte Verbindingszone kunnen gaan functioneren.

De duurzaamheidsuitgangspunten van groene daken van bebouwing en overdekte ondergrondse parkeergarages langs de Prinses Beatrixlaan betekenen een kleine verbetering in kwaliteit / kwantiteit van (potentieel) leefgebied voor beschermde soorten (0/+). Het voornemen om deze te laten aansluiten op de overkluizingen, betekent een kleine afname in barrièrewerking voor doelsoorten (0/+). Aandachtspunt hierbij is de overbrugging van kruispunten/ tussen de overkluizingen.

5.2.4 Effectbeoordeling alternatief maximaal

De rijbanen van de weg liggen vanaf de A4 tot vlak voor de Generaal Spoorlaan direct naast elkaar zodat ruimte wordt uitgespaard. Tussen de Generaal Spoorlaan en de Güntersteinweg zijn de rijbanen net als in de huidige situatie, gescheiden door een brede middenberm. De huidige middenberm die in het alternatief verdwijnt, zal hooguit op een enkele plaats functioneren als biotoop voor een grondgebonden zoogdier (licht beschermd). Dit betekent niet of nauwelijks verandering in kwaliteit / kwantiteit (potentieel) leefgebied beschermde soorten (0). Wel betekent deze ingreep kleine toename in barrièrewerking voor doelsoorten (0/-), omdat de dieren nu geen veilige rustplaats tussen de wegen in hebben en daarmee de kans op aanrijding vergroot wordt.

In het alternatief maximaal worden geen overkluizingen over de Prinses Beatrixlaan aangelegd. In plaats daarvan wordt de groene-blauwe kwaliteit van de zij- en middenbermen van de weg versterkt met aantrekkelijke bomenrijen en waterpartijen. Geluidsreductie wordt bereikt met de toepassing van stil asfalt. Dit betekent een kleine verbetering in kwaliteit/ kwantiteit van (potentieel) leefgebied voor beschermde soorten (0/+). Daarnaast betekent deze ingreep een kleine afname in barrièrewerking voor doelsoorten (0/+), omdat enkel de eekhoorn de bomenrijen kan gebruiken om zich langs te verplaatsen.

De waterpartijen bieden kansen voor andere doelsoorten van de stedelijke ecologische hoofdstructuur (watervleermuis, kleine watersalamander en waterspitsmuis). De Prinses Beatrixlaan zou behalve een Droge Verbindingszone ook als Natte Verbindingszone kunnen gaan functioneren.

Op een aantal locaties in de groene zijberm en groene ruimtes langs de Prinses Beatrixlaan worden gezinswoningen gerealiseerd. Dit betekent een grote verslechtering in kwaliteit / kwantiteit van (potentieel) leefgebied voor beschermde soorten (-). Daarnaast betekent deze ingreep een grote toename in barrièrewerking voor doelsoorten (-), omdat hierdoor wellicht onoverbrugbare gaten vallen in de groene corridor.

In het alternatief maximaal worden aanvullende duurzaamheidsmaatregelen getroffen.. Dit betekent geen verandering in kwaliteit / kwantiteit van (potentieel) leefgebied voor beschermde soorten (geen relevant effect). Ook betekent dit geen verandering in barrièrewerking voor doelsoorten (0).

Door de uitvoeringswerkzaamheden voor zowel het alternatief minimaal als het alternatief maximaal is er sprake van tijdelijke negatieve effecten:

- Aantasting van leefgebied van (beschermde) flora en fauna en toename van de barrièrewerking binnen de stedelijke ecologische hoofdstructuur door bouwwegen en werkterreinen;
- Verstoring door licht, geluid en beweging van bouwverkeer op het leefgebied van (beschermde) flora en fauna.

In beide alternatieven gaat door de sloop van de HBG-locatie en het kappen van bomen in eerste instantie (potentieel) leefgebied van beschermde soorten verloren. Hoeveel bomen behouden blijven is in deze fase van de planvorming nog niet bekend. Naar verwachting zijn de alternatieven op dit punt niet onderscheidend en hebben ze een licht negatief (tijdelijk) effect.

5.2.5 Conclusies

Samenvattende tabel

Milieuaspect	Toetsingscriterium	Referentie	Alternatief minimaal	Alternatief maximaal
Ecologie	Beschermde soorten	0	+	-/0
	Stedelijke ecologische hoofdstructuur	0	+	-

Uit bovenstaande tabel wordt geconcludeerd dat voor ecologie alternatief minimaal de voorkeur heeft, omdat het potentieel leefgebied voor beschermde soorten en de stedelijke ecologische structuur er op vooruit gaan. De oorzaak zit vooral in het feit dat:

- Alternatief minimaal overkluizingen met een parkachtige inrichting in de plannen heeft opgenomen;
- Alternatief minimaal de aanliggende vrije groene ruimte inricht met aantrekkelijke waterpartijen;
- Alternatief maximaal de aanliggende vrije groene ruimte op een aantal locaties inricht met gezinswoningen;
- Alternatief minimaal duurzaamheidsuitgangspunten van groene daken van bebouwing en overdekte ondergrondse parkeergarages hanteert.

Om het positieve effect van alternatief minimaal op de ecologie daadwerkelijk te realiseren / vergroten, wordt aanbevolen om:

- De (oevers van de) waterpartijen in de vrije groene ruimte natuurvriendelijk in te richten en aan te sluiten op de overige watergangen (indien deze van voldoende kwaliteit zijn);
- De inrichting van de bermen, overkluizing en groene daken te optimaliseren voor beschermde (doel)soorten.

Op basis van de uitgevoerde bureauscan wordt verwacht dat beide alternatieven vanuit het oogpunt van de Flora- en faunawet haalbaar zijn. Bij uitvoering van alternatief maximaal zijn naar verwachting veel meer voorwaarden vanuit de Flora- en faunawet nodig. Om te achterhalen welke voorwaarden (o.a. ontheffing) ingevolge de Flora- en faunawet nodig is, dient een aanvullende ecologische quickscan te worden uitgevoerd.

Vervolgonderzoek

De exacte aanwezigheid van bijzondere en beschermde flora en fauna in (de directe omgeving van) het plangebied en de functie van het gebied voor betreffende soorten is op dit moment nog niet duidelijk. Om nader vast te stellen of een ontheffing ingevolge de Flora- en faunawet nodig is, dient een aanvullende ecologische quickscan te worden uitgevoerd. Deze bestaat uit een literatuurstudie en veldbezoek om de habitatgeschiktheid van het gebied nader te bepalen. Hierin worden dan te kappen bomen, te dempen water en te slopen bebouwing visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van beschermde soorten, en/ of geschikte habitats. Op basis hiervan wordt vastgesteld of verwacht mag worden dat (al dan niet onder voorwaarden) de ontheffing ook wordt toegekend. Tevens kan hiermee duidelijk worden welke voorwaarden provinciaal beleid ten aanzien van Rode lijst-soorten oplegt aan de plannen, en waar specifiek sprake is van barrièrewerking en hoe dit op te lossen is.

5.3 Landschap en cultuurhistorie

5.3.1 Beoordelingskader en methode

Milieuaspect	Toetsingscriterium
Landschap	Landschappelijke inpassing
	Landschappelijke beleving
Cultuurhistorie	Historisch geografische waarden
	Archeologische waarden

Tabel 5-7: Beoordelingscriteria landschap en cultuurhistorie

Het studiegebied en de alternatieven zijn voor het aspect landschap geanalyseerd op inpassing en beleving. Landschappelijke inpassing is geanalyseerd aan de hand van de criteria: vormen en structuren, landschappelijke elementen en ruimtelijke opbouw. De mate waarin alternatieven aansluiten bij de huidige vormen, structuren, elementen en ruimtelijke opbouw is de landschappelijke inpassing.³⁶ Hiernaast wordt gekeken naar de manier waarop gebruikers de omgeving beleven: de landschappelijke beleving. Door middel van een kwalitatieve analyse is beoordeeld wat het effect van de alternatieven hierop is.³⁷

Voor cultuurhistorie is een bureaustudie uitgevoerd op basis van archeologische, historische en geologische gegevens. (Zie voor de volledige studie het Archeologisch bureauonderzoek plan-MER Beatrixlaan. Bijlage 6 bij dit plan-MER.) Hiermee is een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel gemaakt met archeologische vindplaatsen en archeologische verwachtingswaarden voor het plangebied en de directe omgeving. Hierin zijn gegevens verwerkt van de Archeologische Monumenten Kaart (AMK), de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) en de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) Zuid-Holland. Het studiegebied is ook beoordeeld op de verstoring van historische geografische waarden in verkavelingstructuur en stedenbouw. Binnen het plangebied bevinden zich twee MIP objecten (MIP staat voor Monumenten Inventarisatie Project). Dit zijn woonhuizen op het terrein met hoge archeologische waarden (in de landgoederen zone). Overige cultuurhistorische aspecten zijn beoordeeld aan de hand van de cultuurhistorische atlas van de provincie Zuid-Holland.

Schaal	Waardering	Landschap		Cultuurhistorie		
		Landschappelijke inpassing	Landschappelijke beleving	Historisch geografische waarden	Archeologische waarden	Historisch bouwkundige waarden
-	Negatief effect	Mate waarin nieuwe weg aansluit bij landschappelijke patronen, structuren, elementen en	Belevingswaarde neemt sterk af	Aantasting van historisch geografische waarden	Kans op aantasting van archeologische waarden	Aantasting MIP objecten

³⁶ Daarbij wordt aangemerkt dat aantasting van vormen, structuren, elementen en opbouw op zich geen positief of negatief effect hoeft te hebben, mits de identiteit van het landschap behouden blijft of de beleving van het landschap versterkt wordt.

³⁷ Op basis van locatiebezoek en Google Earth.

		ruimtelijke opbouw				
- / 0	Beperkt negatief effect		Belevingswaarde neemt gering af	Geringe aantasting van historisch geografische waarden	Geringe kans op aantasting van archeologische waarden	Geringe aantasting MIP objecten
0	Geen relevant effect		Belevingswaarde blijft hetzelfde	Geen versterking of aantasting van historisch geografische waarden	Geen kans op aantasting van archeologische waarden	Geen aantasting MIP objecten
0 / +	Beperkt positief effect		Belevingswaarde neemt gering toe	Gering herstel van historisch geografische waarden	Er ontstaan geringe kansen om archeologie beter beleefbaar/ zichtbaar te maken	
+	Positief effect		Belevingswaarde neemt sterk toe	Herstel van historisch geografische waarden	Er ontstaan kansen om archeologie beter beleefbaar/ zichtbaar te maken	

Tabel 5-8: Effectomschrijving landschap en cultuurhistorie en bijbehorende waardering

5.3.2 Huidige situatie, autonome ontwikkeling en referentiesituatie

Het studiegebied voor landschap, cultuurhistorie en archeologie omvat grofweg een ruime rechthoek om het plangebied.

Huidige situatie

Landschappelijke inpassing

Structuren en vormen: Op lokaal abstractieniveau bevat het gebied in het uiterste noorden en zuiden brede groengebieden. Daartussenin ligt een lang, stedelijk bebouwd middengebied. Door het middengebied ligt de Prinses Beatrixlaan als centrale as. Ten zuiden van het middengebied, (vrijwel) haaks op de Prinses Beatrixlaan ligt de Rijksweg A4.

De landschappelijke structuur in het bebouwde middengebied wordt gekenmerkt door rechthoekige bebouwingsblokken, parallel aan de centrale as de Prinses Beatrixlaan. Haaks op deze as en parallel aan de A4 lopen de Wethouder Brederodelaan, de Sir Winston Churchilllaan, de Generaal Spoorlaan en de Van Vredenburgweg als gebiedsontsluitingswegen.

Elementen en opbouw: Binnen de bebouwingsblokken staan hoofdzakelijke naoorlogse kantoor- en woonflats van 6 of meer lagen. Richting de groengebieden en naar het oosten en westen neemt de bebouwing in hoogte geleidelijk af. Aan de noordwest kant, tegen de Landgoederenzone is sprake van laagbouw. Straten zijn vormgegeven als brede bomenrijke lanen.

Landschappelijke beleving

Bezien vanaf maaiveldniveau is het landschap in het centrumgebied dicht te noemen vanwege de hoogbouw en hoge bommenrijen. Naar het zuiden wordt het gebied opener doordat bebouwing wijkt en er meer open weiland ligt. Naar het noorden blijft het dicht vanwege hoog struikgewas. Ter hoogte van het winkelcentrum, in de middenberm van de Prinses Beatrixlaan, wordt het beeld van de bommenrijke laan onderbroken door een parkeerplaats. Hierdoor doet dit gebied rommelig aan.

Het merendeel van de bebouwing is karakteristiek voor na de oorlog. Flats tot vier verdiepingen van voor 1960, galerijflats van 6 of meer lagen van na 1960 (Kleurenbuurt, Muziekbuurt en delen van de Ministerbuurt en Stervoorde), en laagbouw in de vorm van eengezinswoningen in een kleinschalig vorm gegeven woonomgeving uit de jaren zeventig (Stervoorde en Huis te Lande). De jaren tachtig brachten vervolgens een grotere diversiteit aan woningtypen (delen van de Ministerbuurt en Stervoorde). In de jaren negentig is gebouwd volgens het meer formele principe in overwegend laagbouw met incidenteel accenten (Strijp).

De beleving van het gebied wordt daarnaast gedomineerd door het drukke verkeer dat over de Prinses Beatrixlaan en kruisende wegen rijdt. De verschillende functies snelverkeer en lokaal langzaam verkeer concurreren om de schaars beschikbare ruimte, waardoor een voetganger/ fietser-onvriendelijk straatbeeld ontstaat. Daarnaast is in het centrumgebied door de openheid van lanen in combinatie met hoogbouw veel wind op straatniveau.

De groengebieden in het noorden en zuiden zijn voor stedelijke afmetingen grootschalig van opzet en halfopen. Verspreid liggen in de noordelijke Landgoederenzone enkele landgoederen die vanaf de weg moeilijk zichtbaar zijn. De Landgoederenzone is visueel en functioneel versnipperd geraakt door kruisende wegen en toegevoegde functies zoals sportparken e.d. Ook dit is binnen het plangebied niet zichtbaar.

Cultuurhistorie

Het vroegere Rijswijk is ontstaan als zandnederzetting. Het overgrote deel van het huidige Rijswijk ligt op kleidek. In de laatste 100 jaar is veel gebied ontgonnen voor woningbouw. Zo is er tot ca. 1900 sprake geweest van een rustig dorp met een in hoofdzaak op de agrarische sector drijvende economie, aangevuld met kleinschalige industrie langs de waterwegen.

De ontwikkeling die Rijswijk voor 1900 doormaakte, heeft echter ook landschapselementen en -structureren voortgebracht, die de basis hebben gevormd voor de ruimtelijke ontwikkeling gedurende de 20ste eeuw. Als belangrijkste onderliggende structuur geldt het slagenlandschap van de (Laat) Middeleeuwse ontginningen, met langwerpige kavels en afwateringssloten, die haaks op grotere tochten of boezemwateren zijn gesitueerd. De belangrijkste infrastructuur van Rijswijk volgt nog dit patroon.

Het plangebied bestaat in het noorden uit landschapstype 'landgoedbos'. In de Landgoederenzone liggen nabij het plangebied enkele buitenplaatsen van voor 1850 die zijn aangemerkt als 'landgoedbiotoop' (provinciale verordening ruimte). Dit zijn Landgoed De Voorden, met de buitenplaatsen Steenvoorde en De Voorde en Landgoed Overvoorde.

Uit de archeologische bureaustudie blijkt dat er zich in het gebied verschillende archeologische waarden in de bodem bevinden. Het grootste deel van het plangebied heeft een middelhoge archeologische trefkans een kleine strook binnen het plangebied heeft een hoge trefkans. Tevens worden twee locaties aangewezen met een hoge en zeer hoge archeologische waarde, dit zijn archeologische monumenten (AMK). Afbeelding 5-4 geeft de terreinen met archeologische waarden (vindplaatsen) en de verwachte archeologische waarden (trefkansen) binnen het plangebied weer. De op de kaart weergegeven locaties

betreffen locaties waar resten uit het Neolithicum, de IJzertijd, de Romeinse tijd, de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd zijn aangetroffen of worden verwacht. Naar verwachting bevindt het merendeel van de archeologische waarden zich direct onder het huidige maaiveldniveau (inclusief eventuele ophogingslagen) of onder de huidige bouwvoor (bovenste geroerde bovenlaag van de bodem).

Landgoederenzone

Hier geldt op basis van geologische omstandigheden een overwegend hoge archeologische verwachting voor resten uit het Neolithicum, de IJzertijd, de Romeinse tijd, de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Voor het plangebied geldt een zeer hoge archeologische verwachting om resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd aan te treffen, specifiek in relatie tot het laatmiddeleeuwse (13e eeuwse) Huys Steenvoorde en de latere opvolgers of boerderijen.

Van Vredenburgweg – Sir Winston Churchilllaan

Hier geldt op basis van geologische omstandigheden een overwegend middelhoge archeologische verwachting voor resten uit de Romeinse tijd, de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Er geldt een middelhoge verwachting voor gaafheid en conservering van aanwezige archeologische resten. In het noordelijk deel van dit deelgebied kunnen eveneens resten uit het Neolithicum en de IJzertijd aanwezig zijn.

Sir Winston Churchilllaan – Rijksweg A4

Hier geldt op basis van geologische omstandigheden een overwegend hoge archeologische verwachting voor resten uit de Romeinse tijd, de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd.

Het tracé van de Sir Winston Churchilllaan zelf valt waarschijnlijk samen met de voormalige Romeinse hoofdweg. Ook kunnen sporen en/of constructies aanwezig zijn in directe of indirecte relatie tot de Romeinse weg (zie Afbeelding 5-4: gearceerde zone 3). Tevens worden resten van het Romeinse Kanaal van Corbulo verwacht. Er geldt een matige tot middelhoge verwachting voor gaafheid en conservering van aanwezige archeologische resten. De verwachting bestaat dat de aanleg van de Sir Winston Churchilllaan aanwezige archeologische resten in min of meerdere mate kan hebben verstoord. Verder in zuidelijke richting is de archeologische verwachting middelhoog tot hoog te noemen.

Op dit tracéstuk van de Prinses Beatrixlaan zijn twee vindplaatsen bekend uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Er geldt een middelhoge tot hoge verwachting voor gaafheid en conservering van aanwezige archeologische resten.

In het uiterste zuidwesten van het deelgebied bestaat naast resten uit de Romeinse tijd tevens de kans op het aantreffen van resten uit het Neolithicum. De aanwezigheid van dergelijke resten is binnen en direct grenzend aan het AMK-monument³⁸ daadwerkelijk vastgesteld. Er geldt een matige tot hoge verwachtingswaarde voor zowel de gaafheid als de conservering van archeologische resten, afhankelijk van de aanwezige verstoringen, de diepteligging van de archeologische resten en de plaatselijke geologische omstandigheden.

³⁸ Nummer: 16190



1. Terrein met resten van Huis Steenvoorde uit de Late Middeleeuwen. Tevens vondsten uit het Neolithicum, de IJzertijd en de Romeinse tijd. Status: terrein van hoge archeologische waarde (Archeologische Monumentenkaart - AMK), monumentnr. 16180.
Monument wordt doorsneden door gemeentegrens Den Haag, deel Den Haag monumentnr. 16451.
 2. Waarneming keramiek Romeinse tijd (inheems-Romeins), waarnemingsnr. 45526.
 3. Zone hoge verwachting Romeinse weg (incl. gerelateerde sporen/structuren, o.a. graven) en Kanaal van Corbulo.
 4. Waarneming fragmenten kalksteen en keramiek Romeinse tijd (inheems-Romeins), waarnemingsnr. 24187.
 5. Boerderijplaats Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd, 14e-17e eeuw.
 6. Zone Muziekbuit + weiland/groenstrook Beatrixlaan. Hoge verwachting nederzettingen-resten Romeinse Tijd en sporen verkaveling Romeinse Tijd en Late Middeleeuwen.
 7. Boerderijplaats Ockenburg, Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd.
 8. Terrein met sporen van bewoning uit het Neolithicum en de Romeinse tijd. Status: terrein van zeer hoge archeologische waarde (Archeologische Monumentenkaart - AMK), monumentnr. 16190.
- Begrenzing onbepaald en/of grens plangebied.

Afbeelding 5-4: Uitsnede van de topografische kaart met daarop weergegeven het plangebied en de bekende archeologische waarnemingen en verwachtingen

Autonome ontwikkeling en referentiesituatie

Binnen het studiegebied worden geen autonome ruimtelijke ontwikkelingen voorzien die de situatie voor landschap en archeologie wijzigen in de periode tot 2021 of 2030.

Voor cultuurhistorie is de vaststelling van het nieuwe bestemmingsplan Landgoederenzone relevant. Hierin wordt herinrichting van Park Steenvoorde voorzien (groenbedrijventerrein wordt park), herontwikkeling van de Opperd (school wordt wonen, nader uit te werken), en de herontwikkeling van het Kruisvaarderspark (herinrichting van bestaande functies groen en sport). Met het bestemmingsplan wordt voor de

Landgoederenzone invulling gegeven aan het begrip landgoederenkarakter om dit vervolgens uit te bouwen tot een raamwerk voor de toekomstige ontwikkeling van het gebied.

In 2021 en 2030 zijn de bestaande en voormalige landgoederen beter herkenbaar door grazige gebieden er omheen en een visuele, ecologische en functionele “ontsnippering” van het gebied.

5.3.3 Effectbeoordeling alternatief minimaal

Landschappelijke inpassing

Structuren en vormen: De landschappelijke structuur op lokaal abstractieniveau wordt versterkt door het alternatief minimaal. Door de overkluizingen over de Prinses Beatrixlaan wordt de structuur van de Groene Halter versterkt; de verbinding tussen de twee groengebieden Landgoederenzone in het noorden en de Stadsparkenzone in het zuiden, via de centrale as. Door het verkeer te onttrekken aan het zicht wordt deze beter zichtbaar (+). De landschappelijke structuur van rechthoekige bebouwingsblokken in het middengebied wordt niet beïnvloed (0).

Het landschap van de Landgoederenzone en de Stadsparkenzone blijft grotendeels ongewijzigd. Lokaal, ter plaatse van het tracé van de Prinses Beatrixlaan zal door het toevoegen van een overkluizing, het parklandschap niet meer onderbroken worden door een weg (+).

Elementen en opbouw: Er wordt geen grootschalige bebouwing aan het gebied ontnomen of toegevoegd. Op de HBG-locatie (hoek Prinses Beatrixlaan – Generaal Spoorlaan) wordt een grootschalig kantoorpand vervangen door een nieuw appartementencomplex met voorzieningen. Landschappelijk gezien heeft dit weinig invloed omdat het nieuwe complex op hoofdlijnen dezelfde vormgeving heeft (0). Op het straatniveau van de Prinses Beatrixlaan hebben de overkluizingen van alternatief minimaal een grote impact. De bomenrijke lanen verdwijnen. In plaats daarvan wordt een groen landschap met reliëf aangelegd waaronder de infrastructuur ligt op maaiveldniveau (of niveau -1 in de tunnel). Het dek van de overkluizingen loopt over in de groene ruimte langs de Prinses Beatrixlaan, tussen de bebouwing. Op het niveau van de overkluizingen (+1) worden verschillende delen van het plangebied daardoor beter landschappelijk geïntegreerd (0/+).

Landschappelijke beleving

Vanaf het dek van de overkluizingen doet het gebied in alternatief minimaal meer open aan doordat er op de overkluizingen geen bomen staan en de hoogte van de bebouwing relatief afneemt (overkluizingen liggen op niveau +1) (0/+). Vanaf de weg onder de overkluizingen wordt het landschap deels aan het oog onttrokken waardoor de beleving licht afneemt (0/-). De huidige parkeerplaatsen in de middenberm van de Prinses Beatrixlaan worden in alternatief minimaal ondergronds geplaatst en uit het zichtbare landschap gehaald. Het gebied wordt hierdoor ‘ontrommeld’ (+).

De belevingswaarde van het landschap wordt versterkt doordat het snelverkeer grotendeels aan het landschap onttrokken wordt. Hierdoor wordt de verblijfsfunctie van het gebied versterkt voor recreatie en langzaam verkeer (+).

Cultuurhistorie

Het alternatief minimaal tast de historische geografische structuur van het slagenlandschap van de ontginningen niet aan (0). De kenmerkende naoorlogse bouw in het plangebied wordt met uitzondering van de nieuwbouw op de HBG-locatie intact gelaten (0).

De ingrepen voor het realiseren van een overkluizing over de Prinses Beatrixlaan in de Landgoederenzone, vinden plaats buiten de 'landgoedbiotopen' De Voorden, met de buitenplaatsen Steenvoorde en De Voorde en Landgoed Overvoorde. Deze worden daardoor niet aangetast (0).

Het alternatief minimaal bevat een lange tunnel onder het tracé van de huidige Prinses Beatrixlaan. De tunnelmonden liggen ten zuiden van de Wethouder Brederodelaan en ten noorden van de Generaal Spoorlaan. Voorts wordt een grote ondergrondse parkeergarage voorzien tussen de Sir Winston Churchilllaan en de Generaal Spoorlaan. Deze en eventueel andere onderdelen van het alternatief betekenen ingrepen in de bodem met kans op aantasting van archeologische waarden tot gevolg.

Ter plaatse van de zuidelijke tunnelmond geldt op basis van geologische omstandigheden een overwegend hoge verwachting voor resten uit de Romeinse tijd, de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. De tunnel passeert vervolgens de Sir Winston Churchilllaan waar restanten verwacht worden van de voormalige Romeinse hoofdweg en het Romeinse Kanaal van Corbulo. Tussen de Sir Winston Churchilllaan en de Van Vredenburgweg ligt de tunnel en de noordelijke tunnelmond in een terrein met een middelhoge verwachting voor resten uit de Romeinse tijd, de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Ook de ondergrondse parkeergarage is hier gepland. In de Landgoederenzone zijn geen grootschalige grondingrepen gepland (-).

5.3.4 Effectbeoordeling alternatief maximaal

Landschappelijke inpassing

Structuren en vormen: landschappelijke structuur op lokaal abstractieniveau wordt licht versterkt door het alternatief maximaal. Door het opwaarderen van de middenberm van de Prinses Beatrixlaan met groen en waterpartijen wordt de structuur van de Groene Halter licht versterkt (0/+). De landschappelijke structuur van rechthoekige bebouwingsblokken in het middengebied wordt niet beïnvloed (0).

Elementen en opbouw: In het alternatief maximaal wordt veel bebouwing toegevoegd aan het gebied, onder andere in de brede groenstrook op de Prinses Beatrixlaan (vanaf de A4 tot de Generaal Spoorlaan). De nieuwe bebouwing sluit niet goed aan bij de wanden, bijbehorende zichtlijnen, brede lanen van de huidige Prinses Beatrixlaan, en de landschappelijke groen structuur van de Groene Halter (-). Op de Prinses Beatrixlaan zelf worden twee tunnelmonden ingepast ter hoogte van de Wethouder Brederodelaan en ter hoogte van winkelcentrum In de Bogaard. Ook worden geluidsschermen geplaatst tegen de verkeersoverlast. Deze elementen sluiten niet goed aan bij de landschappelijke structuren en vormen (0/-).

Landschappelijke beleving

Het landschap is ten opzichte van de referentiesituatie dichter te noemen door de extra bebouwing, het extra groen, de geluidsschermen en de tunnelmonden (0/-). De nieuwe hoogbouw in het centrumgebied rond In de Bogaard (voorzieningen en parkeren) versterkt het grootstedelijke hoogbouw karakter van de huidige situatie (0/+).

De belevingswaarde van het landschap wordt licht versterkt doordat het drukke verkeer door een tunnel wordt geleid. De verschillende functies snelverkeer en voorzieningen en recreatie voor langzaam verkeer concurreren daardoor minder om de schaars beschikbare ruimte. Door de verdichting van de bebouwing nemen valwinden waarschijnlijk af (0/+).

Het landschap van de Landgoederenzone en de Stadsparkenzone blijft ongewijzigd (0).

Cultuurhistorie

Het alternatief maximaal tast de historische onderliggende structuur van het slagenlandschap van de ontginningen niet aan (0). Op de kopse kanten van kenmerkende naoorlogse galerijflats langs de Prinses Beatrixlaan worden nieuwe appartementen gebouwd. Afhankelijk van de architectuur die gekozen wordt ontstaat hier wel of niet een stijlbreuk.

Er wordt geen overkluizing aangelegd over de Prinses Beatrixlaan in de Landgoederenzone in het alternatief maximaal. De 'landgoedbiotopen' De Voorden, met de buitenplaatsen Steenvoorde en De Voorde en Landgoed Overvoorde worden daardoor niet aangetast (0).

Het alternatief maximaal bevat een korte tunnel onder het tracé van de huidige Prinses Beatrixlaan. De tunnelmonden liggen ten zuiden van de Wethouder Brederodelaan en ten noorden van de Sir Winston Churchilllaan. Deze en eventueel andere onderdelen van het alternatief betekenen ingrepen in de bodem met kans op aantasting van archeologische waarden tot gevolg.

Ter plaatse van de zuidelijke tunnelmond geldt op basis van geologische omstandigheden een overwegend hoge verwachting voor resten uit de Romeinse tijd, de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. De tunnel passeert vervolgens de Sir Winston Churchilllaan waar restanten verwacht worden van de voormalige Romeinse hoofdweg en het Romeinse Kanaal van Corbulo. Kort na de Sir Winston Churchilllaan ligt de noordelijke tunnelmond in een gebied met een middelhoge verwachting voor resten uit de Romeinse tijd, de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Er zijn verder geen grootschalige grondingrepen voorzien (0/-).

5.3.5 Conclusies

Samenvattende tabel

Milieuaspect	Toetsingscriterium	Referentie	Alternatief minimaal	Alternatief maximaal
Landschap	Landschappelijke inpassing	0	+	-
	Landschappelijke beleving	0	+	0/+
Cultuurhistorie	Historisch geografische waarden	0	0	0
	Archeologische waarden	0	-	0/-

Het valt op dat het alternatief minimaal vanwege de toepassing van de overkluizingen op het gebied van landschappelijke inpassing aanzienlijk beter scoort dan alternatief maximaal. De overkluizingen versterken de structuur en verbergen versturende landschappelijke elementen die bij het alternatief maximaal wel zichtbaar zijn. Hier staat tegenover dat de kans op aantasting van het bodemarchief naar verwachting wel groter is.

Gelet op de grootschaligheid van ingrepen in de bodem wordt aangenomen dat het alternatief minimaal een grotere kans heeft op aantasting van de archeologische waarden dan het alternatief maximaal. Deze conclusie moet echter worden genuanceerd. Omdat veel archeologische waarden zich naar verwachting direct onder de huidige bouwvoor³⁹ bevinden, kunnen ook minder ingrijpende bodemingrepen negatieve

³⁹ Dit is de bovenste geroerde bovenlaag van de bodem.

effecten hebben. Dit, en het grote oppervlak waarop gebouwd wordt in alternatief maximaal, kunnen ertoe leiden dat dit alternatief alsnog een groter negatief effect heeft.

Op grond van landschappelijke inpassing en beleving, cultuurhistorie worden geen beperkingen gesteld aan het vaststellen van de Structuurvisie.

Kansen liggen op het gebied van het behoud van archeologische waarden. Door inventariserend veldonderzoek vroegtijdig uit te voeren, kunnen archeologische waarden mogelijk in de planuitwerking worden geïntegreerd.

Vervolgonderzoek

De effectbeoordeling voor archeologie is grotendeels gebaseerd op een bureaustudie met verwachtingswaarden. Dat betekent dat over de feitelijke vindplaatsen van verwachte archeologische waarden en de behoudenswaardigheid daarvan veel onbekend is. Voor meer gedetailleerde uitspraken over de gevolgen van de alternatieven dient vervolgonderzoek te worden uitgevoerd (verplicht). In een Inventariserend VeldOnderzoek (IVO) kan de aan- of afwezigheid, aard, datering, omvang en kwaliteit van de archeologische resten worden vastgesteld. Dit dient voor het opstellen/ wijzigen van de bestemmingsplannen te worden uitgevoerd zodat in de verdere planvorming rekening gehouden kan worden met het behoud in situ van behoudenswaardige vondsten.

6 CONCLUSIES PLAN-MER PRINSES BEATRIXLAAN

In de hoofdstukken 4 en 5 zijn de alternatieven beoordeeld op effecten op verschillende milieuthema's. De belangrijkste conclusies zijn in dit hoofdstuk weergegeven. Daarbij is steeds aangegeven op welke manier het relevant is voor de structuurvisie. Voor de besluitvorming over de structuurvisie zijn er geen relevante leemten. Wel is aangegeven in dit hoofdstuk wat de aandachtspunten zijn voor volgende planfasen, zodat deze geagendeerd zijn.

Tot slot is beoordeeld in hoeverre de alternatieven of het plan meer integrale doelstellingen van de gemeente verwezenlijken.

Duurzaamheid loopt door de verschillende beoordeelde thema's en is daarmee verweven in de effectbeoordeling per thema. Daarnaast is er een aantal "duurzaamheidsonderwerpen" dat buiten de beoordeelde thema's valt. De kansen en/of bedreigingen die er voor deze onderwerpen zijn, zijn kort beschreven in paragraaf 6.2.

6.1 Conclusies van de effectbeoordeling

6.1.1 Overzichtstabel effectscores

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de effectscores van de alternatieven op de verschillende milieuthema's. In de daarna volgende subparagrafen zijn per thema de belangrijkste conclusies weergegeven. Per thema wordt toegelicht welke maatregelen nodig of nuttig zijn en hoe de realisatie daarvan geborgd is. Tevens is een aanzet gegeven welk onderzoek nodig is bij de verdere planuitwerking.

Thema	Criterium	Referentie	Alternatief minimaal	Alternatief maximaal
Verkeer	Verkeersprestatie	0	-	+
	Verkeersafwikkeling	0	+	0
	Reistijd	0	+	0/+
	Verkeersveiligheid	0	+	0
	Parkeren	0	+	+
Luchtkwaliteit	Blootstelling NO ₂ en PM ₁₀	0	-/0	-
	Juridische haalbaarheid	0	-	-
Geluid	Geluidsbelasting op geluidgevoelige gebouwen ⁴⁰	0	+/-0	-
	Juridische haalbaarheid	0	0	0
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	0	0	0
	Groepsrisico	0	0/-	-
Sociale aspecten	Sociale veiligheid	0	0/-	0/+
	Barrièrewerking	0	+	0
Water en bodem	Berging van water	0	-	0
	Belasting van het rioolstelsel	0	+	0
	Grondwaterstroming	0	0	0

⁴⁰ Beoordeling is inclusief het toepassen van stil asfalt.

	Grondbalans	0	0	0
	Bodemkwaliteit	0	0/+	0
Ecologie	Beschermde soorten	0	+	-/0
	Stedelijke ecologische hoofdstructuur	0	+	-
Landschap & cultuurhistorie	Landschappelijke inpassing	0	+	-
	Landschappelijke beleving	0	+	0/-
	Historisch geografische waarden	0	0	0
	Archeologische waarden	0	-	0/-

Tabel 6-1: Samenvattende tabel met effectscores

6.1.2 Verkeer

Bij het alternatief minimaal (lange tunnel) wordt er een significante verbetering van de verkeersafwikkeling verwacht. In dit alternatief wordt het doorgaande verkeer ook over langere afstand aan de kruispunten onttrokken, waardoor zowel de verkeersdruk op die kruispunten (verkeersveiligheid) als de reistijd van de A4 naar Den Haag aanzienlijk afneemt.

De verkeersafwikkeling in het alternatief maximaal (korte tunnel) is minder positief vanwege met name het ruimtelijke ontwikkelingsprogramma dat voor stagnatie zorgt. De reistijd tussen de A4 en Den Haag over de Prinses Beatrixlaan verbetert, maar minder dan bij alternatief minimaal. Ten aanzien van de verkeersveiligheid worden er geen effecten verwacht.

Het alternatief maximaal scoort op verkeersprestatie significant beter dan alternatief minimaal omdat de korte tunnel binnen het invloedsgebied zorgt voor een betere verdeling van verkeer dan de lange tunnel. Hierbij treden geen negatieve bijeffecten op zoals een verkeersaantrekkende werking. De lange tunnel in alternatief minimaal heeft wel een verkeersaantrekkende werking. Dit betekent ook dat op regionaal niveau alternatief minimaal met de lange tunnel waarschijnlijk voor een ontlasting van het netwerk zorgt (positief effect). Aanvullend onderzoek kan dit met zekerheid vaststellen.

De verwachting is dat de parkeersituatie in beide varianten verbetert ten opzichte van de referentiesituatie. In het huidige stadium van planvorming is parkeren niet volledig uitgewerkt, waardoor een gedetailleerde effectbeoordeling nog niet mogelijk is. De positieve verwachting komt doordat de ligging van de parkeergarage verbetert ten opzichte van de huidige situatie.

Statisch vs. dynamisch verkeersmodel

Voor de effectbepaling van het aspect verkeer en vervoer wordt uitgegaan van twee belangrijke bronnen. Enerzijds betreft dit het statische verkeersmodel van de gemeente Rijswijk met de avondspits als maatgevende periode. Anderzijds wordt gebruik gemaakt van resultaten van het dynamische model dat onder andere is gebruikt in het kader van het verkeerskundig onderzoek¹. Het dynamische model is vooral gebruikt om uitspraken te kunnen over de reistijd en verkeersafwikkeling. Dit is vanwege de stedelijke omgeving niet mogelijk op basis van een statisch verkeersmodel, omdat daarin de afwikkeling op kruispuntniveau onvoldoende uitgewerkt is.

Dynamische simulaties zijn tijdrovend en kostbaar, daarom is er voor gekozen om deze berekeningen niet overnieuw te doen. Er is gebruik gemaakt van de reeds beschikbare resultaten, waarbij de effecten van de afwijkingen in ruimtelijke uitgangspunten op basis van expert judgement zijn bepaald.

Maatregel	Borging
Op basis van de conclusies het plan-MER worden geen aanvullende maatregelen voor verkeer voorgeschreven	n.v.t.
Aanbevelingen voor vervolg	
- Effectbeoordeling van de alternatieven op het regionale verkeersnetwerk (Internationale Ring Den Haag en inpridders Wippolderlaan, Rotterdamsebaan en Utrechtsebaan. Hiermee kan het positieve effect van het voornemen in regionale zin inzichtelijk worden gemaakt; - Onderbouwing van het aantal benodigde parkeerplaatsen in beide alternatieven (parkeerbalans). Samen met onderzoek naar de locatie, omvang en ontsluiting van de parkeervoorzieningen in het maximale alternatief.	

6.1.3 Luchtkwaliteit

Voor het thema luchtkwaliteit treedt in een groot deel van het gebied een verbetering op ter plaatse van de tunnel. Afhankelijk van de lengte van de tunnel is dit gebied groter of kleiner (respectievelijk alternatief minimaal en maximaal). In zowel alternatief minimaal als maximaal vindt er ter plaatse van de tunnelmonden echter een overschrijding van de jaargemiddelde NO₂ grenswaarde plaats. Ook het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM₁₀ grenswaarde is te hoog. Om het plan vanuit luchtkwaliteit juridisch haalbaar te maken zijn aanvullende maatregelen mogelijk. (Zie tabel voor mogelijke maatregelen.)

Alternatief minimaal scoort beter dan alternatief maximaal vanwege de langere tunnel en omdat het aantal woningen ter plaatse van de overschrijding van de grenswaarden, kleiner is.

Maatregel	Borging
Voor de haalbaarheid van de structuurvisie zijn één of meerdere van de volgende maatregelen nodig: - Toepasbaarheidsbeginsel; - Tunnel met 2 aparte tunnelbuizen; - Afzuiging emissies ter plaatse van tunnelmonden; - Opname van het project in het NSL.	In de structuurvisie wordt opgenomen dat één of meerdere van deze maatregelen bij de planrealisatie uitgevoerd worden
Aanbevelingen voor vervolg	
- Onderzoek naar een specifiek pakket van aanvullende en gewenste maatregelen die in voldoende mate de overschrijdingen mitigeren tot onder de grenswaarden; - Het toepassen van een afzuiging van emissies aan de tunnelmonden die veel energie kost, staat haaks op de duurzaamheidsdoelstellingen.	

6.1.4 Geluid

Uit het plan-MER blijkt dat met het toepassen van een lange tunnel en overkluizingen (alternatief minimaal) de geluidsbelasting in het gebied vermindert. Het totaal aantal gehinderden neemt af ten opzichte van de referentiesituatie. Met een korte tunnel, zonder toepassen van overkluizingen en met een maximale gebiedsontwikkeling neemt het aantal gehinderden echter beduidend toe. Om de leefbaarheid in het gebied te vergroten zijn dus geluidswerende maatregelen gewenst. Beide alternatieven zijn juridisch haalbaar.

Maatregel	Borging
- Het toepassen van stil asfalt; - Vaststellen van hogere waarden.	In de structuurvisie wordt opgenomen dat één of meerdere van deze maatregelen bij de planrealisatie uitgevoerd worden. In het Actieplan Geluid Gemeente Rijswijk is stil asfalt op de Beatrixlaan als maatregel opgenomen.
Aanbevelingen voor vervolg	
- De opzet van de studie naar de juridische haalbaarheid is verkennend. De uiteindelijke toetsing vindt plaats tegelijkertijd met de vaststelling van de bestemmingsplannen voor het uiteindelijk gekozen alternatief; - Voor het uitvoeren van de reconstructie-toets ten behoeve van het bestemmingsplan dient een gedetailleerder rekenmodel te worden opgesteld, waarbij ook de te wijzigen kruisende wegen beschouwd moeten worden. Hierbij dienen ook ligging van de woningen en de adressen van de woningen te worden geïnventariseerd indien hogere waarden moeten worden vastgesteld; - Voor het uitvoeren van de reconstructie-toets ten behoeve van het bestemmingsplan dient een gedetailleerder rekenmodel te worden opgesteld, waarbij ook de te wijzigen kruisende wegen beschouwd moeten worden. Ten behoeve van de reconstructie-toets dient nader te worden geïnventariseerd of eerder hogere waarden zijn vastgesteld vanwege de te wijzigen wegen. Hierbij dienen ook ligging van de woningen en de adressen van de woningen te worden geïnventariseerd indien hogere waarden moeten worden vastgesteld; - Voor de nieuwbouw dient nader te worden onderzocht of sprake is van een overschrijding van de grenswaarden uit de Wgh en hoe hoog eventuele vast te stellen hogere waarden dienen te zijn. Het toetsjaar is in principe het 10de jaar na realisatie van het plan; - Met het modelleren van de overkluizing zijn de locaties van de openingen tussen de overkluizingen ter hoogte van de woningen evident in het bepalen van de geluidbelastingen. Hiermee zal met het ontwerp ten behoeve van het bestemmingsplan rekening gehouden moeten worden;	

6.1.5 Externe veiligheid

Voor het toetsingscriterium Plaatsgebonden Risico zijn er geen knelpunten; er bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} PR-contour. Er is geen relevant verschil tussen de alternatieven minimaal en maximaal.

Een aandachtspunt voor volgende stappen in de planvorming is het Groepsrisico. De oriënterende waarde voor het Groepsrisico wordt in de huidige en referentiesituatie al overschreden. Met het toevoegen van extra ruimtelijke ontwikkelingen in de alternatieven wordt deze overschrijding hoger. Bij het vaststellen van de structuurvisie is het niet wettelijk verplicht het groepsrisico te verantwoorden. Bij een bestemmingsplan waarin (beperkt) kwetsbare objecten opgenomen zijn, is dit echter wel het geval.

Maatregel	Borging
Opstellen van de Verantwoording Groepsrisico	- In de structuurvisie wordt opgenomen dat één of meerdere van de maatregelen volgend uit de Verantwoording Groepsrisico bij de planrealisatie uitgevoerd worden; - Uitwerking in overleg met de brandweer t.b.v. het bestemmingsplan.

Aanbevelingen voor vervolg

Berekeningen voor de hoogte van het Groepsrisico voor de Verantwoording Groepsrisico

6.1.6 Sociale aspecten

Alternatief minimaal scoort op het criterium barrièrewerking positief omdat vier belangrijke kruisingen van langzaam verkeer met snel gemotoriseerd verkeer ongelijkvloers worden gemaakt. Daarnaast worden veel verbindingen aan het gebied toegevoegd met een netwerk van routes over de overkluizingen.

De sociale veiligheid verbetert met het toevoegen van extra ontwikkelingen als wonen, leisure en voorzieningen. Dit is vooral van toepassing op alternatief maximaal. Er ontstaat daardoor meer levendigheid in het gebied waardoor meer sociale controle mogelijk is. Bij het toepassen van overkluizingen (alternatief minimaal) ontstaat een aandachtspunt omdat de overkluizingen het langzaam verkeer deels scheiden van overige functies. Er is dan minder sociale controle mogelijk. Maatregelen waarmee dit aandachtspunt geadresseerd kan worden staan in onderstaande tabel.

Maatregel	Borging
Sociaal veilige inrichting van openbare ruimte: • Verlichting; • Overzichtelijke inrichting van de ruimte; • Bundeling met tram/ overige infrastructuur voor sociale controle; • Aanbevelingen uit het Politiekeurmerk veilig wonen; • Voorkomen onbedoeld gebruik van de ruimte onder de overkluizingen.	• In de structuurvisie wordt opgenomen dat één of meerdere van deze maatregelen bij de planrealisatie uitgevoerd worden; • Uitwerking in het bestemmingsplan en/of fase nader ontwerp.
Aanbevelingen voor vervolg	
Om de leefbaarheid van het gebied te vergroten en in te spelen op de lokale behoeften en wensen van bewoners, verdient het aanbeveling om in de verdere planontwikkeling in te haken op de wijkplancycli die door de gemeente en partners zijn opgestart. Hierin worden door bewoners en partners wensen en agendapunten naar voren gebracht voor een leefbare woonomgeving. (Onder meer betreft dit de openbare ruimte en voorzieningen daarin zoals speelvoorzieningen, verkeersveiligheid en groen.	

6.1.7 Water en bodem

Met het toepassen van overkluizingen en groene daken (alternatief minimaal) wordt een groot deel van het regenwater in de bodem vastgehouden. Hierdoor wordt het rioolstelsel minder belast. De bodemkwaliteit verbetert in alternatief minimaal licht doordat vervuilde grond lokaal (tankstation en wasstraat) verwijderd moet worden. Op de grondwaterstroming en grondbalans hebben beide alternatieven geen relevant effect.

Een aandachtspunt voor de oppervlaktewaterberging is dat een tunnel met overkluizingen de mogelijkheid voor een open waterverbinding of duikers in het gebied, beperken. Hierdoor wordt het gemaal in Hoekpolder meer belast. Hier dient in het ontwerp rekening mee gehouden te worden.

Maatregel	Borging
- Voor het toepassen van overkluizingen in combinatie met een tunnel, moet naar inpassingsoplossingen worden gezocht om een open watersysteem mogelijk te maken; - Toepassen van een groendek van de overkluizingen en groene daken; - Zoveel mogelijk hergebruik van vrijkomende grond door afstemmen van verschillende plannen.	- In de structuurvisie wordt opgenomen dat één of meerdere van deze maatregelen bij de planrealisatie uitgevoerd worden; - Aankondigen in de Structuurvisie; - Uitwerking in overleg met het hoogheemraadschap in fase van het bestemmingsplan en nader ontwerp.
Aanbevelingen voor vervolg	
<i>Waterberging</i>: voor oplossingen voor de toekomstige waterberingsopgave is onderzoek naar innovatieve maatregelen aan te bevelen om water vast te houden, vertraagd af te voeren of te bergen; <i>Geohydrologie</i>: voor een representatief beeld van de grondwaterstanden moet aanvullend onderzoek worden uitgevoerd met behulp van het grondwatermodel en het grondwatermeetnet van de gemeente Rijswijk; <i>Bodemkwaliteit</i>: afhankelijk van het beleid dat de gemeente Rijswijk kiest onder het Besluit bodemkwaliteit, mag een bepaalde kwaliteit grond worden toegepast in het plangebied. Voor het toekomstig gebruik is kwaliteit "wonen" voldoende. Maakt de gemeente hier geen beleid voor, dan moet kwaliteit "AW2000" worden toegepast. Bij het tankstation kunnen verontreinigingen in het grondwater en de bodem voorkomen. Hiermee moet rekening gehouden worden bij bemaling (alternatief minimaal) of bij sanering (alternatief maximaal).	

6.1.8 Ecologie

Door het groen op de overkluizingen en het in grote mate verbergen van het verkeer in alternatief minimaal, gaan de stedelijke ecologische hoofdstructuur en het potentiële leefgebied voor beschermde soorten er op vooruit. Vanwege de aanwezigheid van de weg het toevoegen van nieuwe bebouwing in het middengebied van de Prinses Beatrixlaan, wordt deze winst in alternatief maximaal niet geboekt.

Naar verwachting zijn beide alternatieven haalbaar vanuit de Flora- en Faunawet. Als uit de ecologische quickscan blijkt dat hiervoor een ontheffing afgegeven moet worden, kunnen wel voorwaarden worden gesteld de realisatie van het plan. Vooral voor alternatief maximaal wordt dit verwacht.

Conclusie voor de structuurvisie/ maatregel	Borging
Om het positieve effect van alternatief minimaal op de ecologie daadwerkelijk te realiseren / vergroten, wordt aanbevolen om: - De (oevers van de) waterpartijen in de vrije groene ruimte natuurvriendelijk in te richten en aan te sluiten op de overige watergangen (indien deze van voldoende kwaliteit zijn); - De inrichting van de bermen, overkluizing en groene daken te optimaliseren voor beschermde (doel)soorten.	- In de structuurvisie wordt opgenomen dat één of meerdere van deze maatregelen bij de planrealisatie uitgevoerd worden; - Uitwerking in het bestemmingsplan en/of fase nader ontwerp.

Aanbevelingen voor vervolg

- Bij het ontwerp van de tunnelmonden is aan te bevelen aandacht voor de locatie en vormgeving te hebben, zodat er geen barrière voor flora en fauna ontstaat;
- Bij het ontwerp van de overkluizingen is het aan te bevelen aandacht te hebben voor de overbrugging van kruisingen, zodat er geen barrière voor flora en fauna ontstaat;
- Nader onderzoek in de vorm van een ecologische quickscan (natuurtoets) bestaande uit een veldbezoek, waarin te kappen bomen, te dempen water en te slopen bebouwing visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van beschermde soorten en/of geschikte habitats. Sloten ook al bemonsteren met een schepnet. Op basis van deze natuurtoets mogelijk nog aanvullend veldonderzoek naar bijvoorbeeld vleermuizen (batdetector).

6.1.9 Landschap en cultuurhistorie

Vanwege de aanleg van overkluizingen over de Prinses Beatrixlaan, scoort het alternatief minimaal goed op het gebied van landschappelijke inpassing. De overkluizingen versterken de structuur en verbergen versturende landschappelijke elementen die bij het alternatief maximaal wel zichtbaar blijven. Voor het behoud van archeologische waarden liggen kansen door vroegtijdig inventariserend veldonderzoek uit te voeren. Hierdoor kunnen archeologische waarden mogelijk in de planuitwerking worden geïntegreerd.

Maatregel	Borging
• Vroegtijdig inventariserend veldonderzoek uitvoeren, zodat archeologische waarden in de planuitwerking kunnen worden meegenomen; • T.b.v. verdere planuitwerking mogelijkheden onderzoeken om verschillende verkeersmodaliteiten niet alleen fysiek te scheiden, maar ook landschappelijk zodat het aspect beleving verbetert.	• In de structuurvisie wordt opgenomen dat één of meerdere van deze maatregelen bij de planrealisatie uitgevoerd worden; • Uitwerking in het bestemmingsplan en/of fase nader ontwerp.
Aanbevelingen voor vervolg	
De effectbeoordeling voor archeologie is grotendeels gebaseerd op een bureaustudie met verwachtingswaarden. Dat betekent dat over de feitelijke vindplaatsen van verwachte archeologische waarden en de behoudenswaardigheid daarvan veel onbekend is. Voor meer gedetailleerde uitspraken over de gevolgen van de alternatieven dient vervolgonderzoek te worden uitgevoerd. In een Inventariserend VeldOnderzoek (IVO) kan de aan- of afwezigheid, aard, datering, omvang en kwaliteit van de archeologische resten worden vastgesteld. Dit dient voor het opstellen/ wijzigen van de bestemmingsplannen te worden uitgevoerd zodat in de verdere planvorming rekening gehouden kan worden met het behoud in situ van behoudenswaardige vondsten.	

6.2 Duurzaamheid

Kansen/beperkingen voor duurzame mobiliteit

Dit onderwerp kent een sterke verbondenheid met landelijke en regionale ontwikkelingen (elektrisch vervoer). Het is belangrijk dat lokaal de voorzieningen getroffen worden die aansluiten bij deze ontwikkelingen. Dit kansen zitten in de parkeergarages waar elektrische vervoer en Park&Ride, Park&Bike of Park&Walk een plek kunnen krijgen.

Daarnaast zijn er naast kansen voor automobiliteit ook kansen voor openbaar vervoer, met name via het spoor. Het station ligt op 300 tot 500 meter afstand van de Beatrixlaan en In de Bogaard. Het station biedt

daarmee een mogelijkheid om het gebied op een andere manier te ontsluiten. Dit geldt nog meer zodra het Programma Hoogfrequent Spoor in werking treedt. Het benutten van de kansen om meer vervoer via de trein te laten verlopen, vraagt wel om de aanpak van het gebied dat tussen het station en In de Bogaard in ligt.

Tot slot zijn er mogelijkheden voor mobiliteitsmanagement op de Beatrixlaan. Hierbij moeten we denken aan maatregelen die geen betrekking hebben op de infrastructuur zelf maar op de benutting ervan. Te denken valt aan beter voor- en natransport van/naar openbaar vervoer knooppunten, rechtstreekse en frequente openbaar vervoerverbindingen, telewerken, fietsenstallingen, collectief vervoer voor bedrijven, etc.

De kansen voor duurzame mobiliteit zijn voor beide alternatieven gelijk.

Kansen/beperkingen voor duurzaam bouwen, wegontwerp en materialen

De kansen voor duurzaam bouwen zijn kleinschalig omdat het om grotendeels om vervangende nieuwbouw gaat. Voor de gebouwen moet de handreiking DUBO van de gemeente Rijswijk gebruikt worden.⁴¹ De herontwikkeling van het gebied (vooral In de Bogaard) kan benut worden voor het toevoegen van extra groen, bijvoorbeeld groene daken of groene gevels.⁴²

De kansen voor duurzaam bouwen en een duurzaam wegontwerp/ gebruik van materialen zijn aanwezig bij het aanleggen van de weg en de vervangende nieuwbouw. Belangrijk is dat het op de agenda blijft staan voor de volgende planfase (bestemmingsplan) en daar concreet uitgewerkt wordt.

De mogelijkheden zijn voor beide alternatieven gelijk.

Kansen/ beperkingen klimaat & energie

Kansen voor klimaat zitten vooral bij de thema's natuur (meer groen, waardoor hittestress voorkomen wordt) en water (meer waterberging en waterkwaliteit).

Kansen voor duurzaam energiegebruik zitten op het aansluiten bij collectieve ontwikkelingen (lokaal of regionaal) voor energievoorziening, bijvoorbeeld een warmtenet. Deze kunnen meegenomen worden op het moment dat er ver- en/of nieuwbouw plaatsvindt. Belangrijk is dat het op de agenda blijft staan voor de volgende planfase (bestemmingsplan) en daar concreet uitgewerkt wordt. Om vraag en aanbod van energie goed op elkaar af te stemmen en om tijdig in te springen de kansen voor duurzame energie, is het opstellen van een energievisie aan te bevelen.

Kansen voor duurzame energie zijn voor beide alternatieven gelijk.

Duurzaam ruimtegebruik

In de stedelijke regio Haaglanden is ruimte schaars. In het plan zijn goede mogelijkheden om de schaarse ruimte optimaal te benutten. Duurzaam ruimtegebruik gaat over het maken van combinaties van functies binnen een gebied. In alternatief maximaal wordt het gebied door meer mensen gebruikt door het toepassen van hoogbouw. In het alternatief minimaal ontstaat er meervoudig ruimte gebruik door het toepassen van de tunnel en overkluizingen: de functies verkeer, groen en recreatie worden binnen hetzelfde gebied gecombineerd.

Sociale duurzaamheid

Sociale duurzaamheid ontstaat door de bewoners een volwaardige rol te geven in het tot stand komen van hun omgeving. Uit de door de gemeente Rijswijk gestarte wijkplancycclus en opgestelde wijkvisies komt naar voren dat er behoefte is aan speel- en ontmoetingsplekken voor kinderen en vooral jongeren. Omdat deze plekken voldoende afstand tot woonbebouwing nodig hebben, is hiervoor in de bestaande

⁴¹ Duurzaam bouwen; Plan van Aanpak. (Gemeente Rijswijk, 2006).

⁴² MIRUP; Handreiking voor milieu in ruimtelijke plannen. (Stadsgewest Haaglanden, 2003).

woonwijken geen plek. Binnen de brede bermen van de Prinses Beatrixlaan is er de mogelijkheid om twee speel- en ontmoetingsplekken te realiseren. Dit geldt met name voor alternatief minimaal.

Uit het jeugdbeleid van de gemeente Rijswijk komt naar voren dat er behoefte bestaat aan specifieke woonvormen voor jongeren. De structuurvisie voorziet in nieuwe recreatieve (horeca) voorzieningen aan het Bogaardplein. Om de levendigheid in het centrumgebied te bevorderen en om eventuele overlast van horeca te beperken, kunnen deze twee doelen op het Bogaardplein worden gecombineerd. Dit geldt vooral voor alternatief maximaal.

6.3 Conclusies voor het doelbereik

Met de alternatieven minimaal en maximaal is de bandbreedte van milieueffecten inzichtelijk gemaakt. In werkelijkheid zal op basis van de structuurvisie een combinatie van de alternatieven minimaal en maximaal worden gerealiseerd. Afhankelijk van de keuzes die de gemeente maakt in het combineren van de alternatieven zal in meer of mindere mate de doelstelling van het plan bereikt worden. Onderstaande staat per doelthema een korte beschouwing van in hoeverre de doelstelling wordt gerealiseerd.

Mobiliteit

De voornaamste doelstelling van het plan is het verbeteren van de verkeersafwikkeling over de Prinses Beatrixlaan in Rijswijk. De effectbeoordeling in het plan-MER laat zien dat vooral het alternatief minimaal (lange tunnel) dit doel realiseert. Het alternatief maximaal (korte tunnel in combinatie met een maximaal ontwikkelingsprogramma) leidt in mindere mate tot een verbetering. Bovendien moet meegewogen worden dat een tunnel als verbeterde verbinding tussen de A4 en Den Haag een sterke verkeersaantrekkende werking heeft in de omgeving. Dat betekent dat als de prestatie en de robuustheid van de Prinses Beatrixlaan op bovenlokaal niveau gewaardeerd wordt, de beoordeling zeer waarschijnlijk nog positiever uitpakt.

Leefbaarheid

Het beeld op het gebied van leefbaarheid is overwegend positief, maar er zijn ook aandachtspunten. Zondermeer positief is de vermindering van de barrièrewerking, vooral als behalve een tunnel ook overkluizingen worden gerealiseerd. De wijken aan weerszijden van de Prinses Beatrixlaan zijn voor langzaam verkeer dan beter met elkaar verbonden. Door het realiseren van een lange tunnel en overkluizingen vermindert ook de geluidshinder in het gebied. Zonder overkluizingen zijn aanvullende maatregelen gewenst. Ook voor luchtkwaliteit worden er als gevolg van de tunnel en de overkluizingen op veel plekken verbeteringen geconstateerd. Aandachtspunten zijn wel de tunnelmonden waar overschrijdingen van de grenswaarden verwacht worden. Aanvullende maatregelen zijn hier noodzakelijk. Voor het Groepsrisico (externe veiligheid) moet in een later stadium een Verantwoording Groepsrisico worden opgesteld. Tot slot krijgt de ruimtelijke kwaliteit bij het toepassen van de overkluizingen een impuls door de aanwezigheid van groen, water en een aansprekende openbare ruimte.

Groen en blauw

Er wordt bijgedragen aan het realiseren/ verbeteren van een groene verbindingzone tussen de Landgoederen zone en de Stadsparkenzone, de Groene Halter. Dit is in grote mate het geval als de Prinses Beatrixlaan over de gehele lengte wordt uitgevoerd met overkluizingen. Met een overkluizing (ecoduct) in de Landgoederenzone wordt ook Park Overvoorde met het Kruisvaarderspark goed verbonden. De mate waarin deze doelstelling wordt gerealiseerd hangt in sterke mate af van het aantal overkluizingen en nieuwbouw in deze groene verbinding.

Het plan biedt kansen voor het vasthouden en bergen van hemelwater. Aandachtspunt voor bij de overkluizingen is dan wel dat een oplossing gevonden wordt voor de duikerverbindingen/ oppervlaktewatersysteem.

7 COLOFON

Opdrachtgever	: Gemeente Rijswijk
Project	: Prinses Beatrixlaan Rijswijk
Dossier	: BA1069.101.001
Omvang rapport	: 105 pagina's
Auteur	: Hugo Woesthuis
Bijdrage	: Mariëlle de Sain, Erik Groot Karsijn, Ramon Nieborg, Merle de Lange, Pieter Leenman, Jan Willem Berendsen, Hanneke Busscher, Harm Jan Korthals Altes
Interne controle	: Jos de Lange
Projectleider	: Mariëlle de Sain
Projectmanager	: Jos de Lange
Datum	: 18 maart 2011
Naam/Paraaf	:

DHV B.V.

*Ruimte en Mobiliteit
Laan 1914 nr. 35
3818 EX Amersfoort
Postbus 1132
3800 BC Amersfoort
T (033) 468 20 00
F (033) 468 28 01
E info@dhv.com
www.dhv.nl*

BIJLAGE 1: WETTELIJK KADER

Het voornemen wordt uitgevoerd binnen het vigerende wettelijke kader en beleid. In deze bijlage staat hiervan een overzicht per thema. Alleen relevante wetgeving en beleid zijn opgenomen.

Verkeer en vervoer

Regionale Nota Mobiliteit 2020

Als uitwerking- en realisatieprojecten zijn de aanpassing van aansluiting Prinses Beatrixlaan – A4 en verbreding van de Prinses Beatrixlaan Zuid richting Delft opgenomen. Ondertunneling van de Prinses Beatrixlaan in Rijswijk is opgenomen als planstudieproject, waarbij de ontwikkeling als voorbeeld moet dienen voor innovatief stedelijk dubbel grondgebruik.

Haagse Nota Mobiliteit

De Haagse verkeersstructuur is opgehangen aan een internationale ring met inpridders naar de stad, waarbij de Prinses Beatrixlaan als één van de inpridders dient. Toplocaties in en rond het centrum en aan de landzijde van de agglomeratie zijn vanaf de Rijkswegen bij voorkeur bereikbaar via de invalsroutes Utrechtsebaan, Rotterdamsebaan of Prinses Beatrixlaan. Het gaat om de locaties Binckhorst, binnenstad, Raamweg, Laakhaven, Beatrixkwartier, Ypenburg en Vlietzone. Verbetering van de Prinses Beatrixlaan is gewenst om de dichtbevolkte wijken ten zuidwesten van de binnenstad een eigen vlotte verbinding met het rijkswegennet te verschaffen.

Luchtkwaliteit

Wegens de omvang van het beleidskader en de wet- en regelgeving voor het aspect luchtkwaliteit, is dit apart opgenomen in de 'Rapportage lucht Plan-MER Beatrixlaan' (bijlage 3 bij dit plan-MER). Deze is als bijlage bijgevoegd.

Geluid

Wegens de omvang van het beleidskader en de wet- en regelgeving voor het aspect geluidshinder, is dit apart opgenomen in het 'Akoestisch onderzoek plan-MER Beatrixlaan' (bijlage 4 bij dit plan-MER). Deze is als bijlage bijgevoegd.

Externe veiligheid

Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en Circulaire Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (Circulaire RNVGS)

In het *Besluit externe veiligheid inrichtingen*⁴³ (BEVI) zijn de risiconormen voor externe veiligheid met betrekking tot bedrijven met gevaarlijke stoffen vastgelegd. De normstelling voor het vervoer van gevaarlijke stoffen is gebaseerd op de *Circulaire Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen* (RNVGS) uit 2006. Bij overschrijding van de norm, dient er een berekening uitgevoerd te worden, om de exacte risico's in beeld te brengen.

⁴³ Staatsblad 2004, 250, wijzigingen Staatsblad 2008, 226.

De regionale visie Externe Veiligheid

De *regionale visie Externe Veiligheid* (2006) van de Haaglanden is gericht op het beheersen van de risico's van het werken met en het opslaan en transporteren van gevaarlijke stoffen. Het doel daarvan is het beperken van de risico's waaraan burgers worden blootgesteld tot een aanvaardbaar niveau. Welk risico aanvaardbaar is, verschilt per situatie en vraagt om een zorgvuldige afweging en duidelijke informatie aan burgers en bedrijven.

Water en bodem

Nationaal Waterplan

Het Nationaal Waterplan is de opvolger van de Vierde Nota Waterhuishouding uit 1998 en is opgesteld voor de planperiode 2009 - 2015. Het Nationaal Waterplan is in december 2009 door de ministerraad vastgesteld. Het Nationaal Waterplan beschrijft de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid. Het rijk streeft naar een duurzaam en klimaatbestendig waterbeheer en heeft de ambitie om de komende decennia te investeren in bescherming tegen overstromingen en in de zoetwatervoorziening. Voor een duurzaam en klimaatbestendig watersysteem is het van belang bij ruimtelijke ontwikkelingen rekening te houden met waterhuishoudkundige eisen op de korte en de lange termijn. Om een duurzaam en klimaatbestendig watersysteem te bereiken, moet het water meer bepalend zijn bij de besluitvorming over grote ruimtelijke opgaven dan voorheen. De mate van bepalendheid wordt afhankelijk gesteld van, onder meer, de omvang en de aard van de ingrepen, bestaande functies, nieuwe andere ruimteclaims en de bodemgesteldheid van een gebied. Op basis van de Wet ruimtelijke ordening heeft het Nationaal Waterplan voor de ruimtelijke aspecten de status van structuurvisie.

Waterwet

In de Waterwet zijn acht oude waterwetten samengebracht: de Wet op de waterhuishouding, de Wet op de waterkering, de Grondwaterwet, de Wet verontreiniging oppervlaktewateren, de Wet verontreiniging zeewater, de Wet droogmakerijen en indijkingen (Wet van 14 juli 1904), de Wet beheer rijkswaterstaatswerken (het zogenaamde 'natte gedeelte'), de Waterstaatswet 1900 en de Waterbodemparagraaf uit de Wet bodembescherming. De Waterwet regelt het beheer van de waterkeringen, het oppervlaktewater en het grondwater, verbetert de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening en zorgt voor een eenduidige bestuurlijke procedure en daarbij behorende rechtsbescherming voor besluiten. De Waterwet dient als paraplu om de Kaderrichtlijn Water (KRW) te implementeren en geeft ruimte voor implementatie van toekomstige Europese richtlijnen. De waterschappen krijgen een nieuwe bevoegdheid voor het verlenen van vergunningen voor grondwateronttrekkingen, bemalingen en infiltraties, met uitzondering van onttrekkingen voor drinkwater, koude en warmteopslag en grote industriële onttrekkingen van meer dan 150.000 m³/jaar. Gemeenten krijgen verdergaande taken en bevoegdheden in het kader van de zorgplicht voor het inzamelen van afvalwater in de riolering en voor hemelwater en grondwater.

Kaderrichtlijn Water

Op 22 december 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water van kracht geworden. Deze geeft een kader voor de bescherming van de ecologische en chemische kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater. Zo dienen alle waterlichamen in 2015 een "goede ecologische toestand" te hebben bereikt en dienen sterk veranderende c.q. kunstmatige wateren in 2015 een "goed ecologisch potentieel" te hebben bereikt. De chemische toestand dient in 2015 voor alle wateren (natuurlijk en kunstmatig) goed te zijn.

De gemeente Rijswijk heeft het beleid uit de Kaderrichtlijn Water vertaald in het Waterplan Rijswijk.

Waterbeleid 21^e eeuw

In september 2000 heeft de commissie Waterbeheer 21e eeuw advies uitgebracht over het toekomstig waterbeheer in Nederland. Belangrijk onderdeel van WB21 is het uitgangspunt van ruimte voor water. Er mag geen afwenteling plaatsvinden. Berging moet binnen het stroomgebied plaatsvinden. Dit betekent onder andere het aanwijzen en instandhouden van waterbergingsgebieden. Daarnaast wordt verdroging bestreden en worden watertekorten verminderd.

In het verlengde van het Waterbeleid voor de 21e eeuw en het Nationaal Bestuursakkoord Water zijn verschillende overheden aan de slag om de landelijke en stedelijke wateropgave verder uit te werken. Dit houdt in dat men in het verlengde van de trits vasthouden-bergen-afvoeren actief op zoek gaat naar ruimte voor water (waterconservering en waterberging). Een procesinstrument van het beleidsakkoord is de watertoets. Dit is een verplicht onderdeel voor ruimtelijke plannen en besluiten waarin toetsing plaatsvindt aan waterhuishoudkundige doelstellingen. De gemeente Rijswijk heeft zijn beleid op het gebied van water vastgelegd in het Waterplan Rijswijk, een gezamenlijk plan van de gemeente en het Hoogheemraadschap van Delfland.

Nationaal bestuursakkoord water

In het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) is het kabinetsstandpunt over het waterbeleid in de 21e eeuw vastgelegd. De hoofddoelstellingen zijn: het waarborgen van het veiligheidsniveau bij overstromingen en het verminderen van wateroverlast. Daarbij wordt de voorkeur gegeven aan ruimtelijke maatregelen boven technische maatregelen. In het NBW is ook de watertoets als procesinstrument opgenomen. De watertoets is het proces van vroegtijdig informeren, adviseren en beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Deze toets waarborgt dat de waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet in beschouwing worden genomen bij ruimtelijke plannen en besluiten. De gemeente en de waterbeheerder werken voor de toets samen bij het uitwerken van ruimtelijke plannen, zodat problemen in het gebied zelf en de omgeving worden voorkomen. De watertoets is verankerd in het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) en is verplicht voor alle ruimtelijke plannen en besluiten. In 2008 is het NBW geactualiseerd met als doel de watersystemen in 2015 op orde te krijgen, met name op het gebied van wateroverlast en watertekort.

Waterplan 2008 – 2015

De gemeente Rijswijk en het Hoogheemraadschap van Delfland hebben gezamenlijk het Waterplan 2008-2015 opgesteld. Dit is vastgesteld op 30 juli 2008. Het Waterplan geeft voor verschillende gebieden binnen de gemeente een uitleg over het watersysteem, de knelpunten, de ontwikkelingen en het streefbeeld voor de toekomst. Het waterplan geeft een visie en een beleidsonderbouwing ten aanzien van het integrale waterbeheer en een toetsingskader voor uit te voeren maatregelen en projecten. Hiertoe is een analyse gemaakt van de relatie tussen het watersysteem en de hiermee verbonden functies. Op basis van de analyse, de visie en het toetsingskader is een uitvoeringsprogramma opgesteld voor de korte termijn.

Het watersysteem van de gemeente Rijswijk functioneert redelijk onafhankelijk van de buurgemeenten. De gemeentegrens valt grotendeels samen met de poldergrenzen. Rijswijk wordt omringd door boezemwater.

Wet bodembescherming

De Wet bodembescherming (1986) bevat het wettelijk kader voor het bodembeleid. Sinds 2006 bevat de wet nieuwe regels die ervoor moeten zorgen dat de bodemverontreinigingsproblematiek in circa vijftientig jaar wordt beheerst. Dit door bodemsaneringen beter aan te laten sluiten bij de maatschappelijke dynamiek.

De Circulaire Bodemsanering 2006 gaat over het saneringscriterium. De Circulaire gaat ook in op de uitwerking van de saneringsdoelstelling uit de Wet bodembescherming en de wijze waarop de ernst en spoedeisendheid van een geval van bodemverontreiniging wordt vastgesteld.

Het saneringscriterium dient om vast te stellen of de sanering van een geval van ernstige verontreiniging met spoed moet worden aangepakt. Wanneer sanering niet met spoed hoeft plaats te vinden kan voor de aanpak van de verontreiniging worden aangesloten bij maatschappelijk gewenste ontwikkelingen. Deze saneringen vinden plaats met het oog op gewenst gebruik van de bodem. Uiteindelijk moet het resultaat van de sanering zijn dat de locatie geschikt is voor het (toekomstig) gebruik. De aanpak richt zich op risico's van het verontreinigde gebied. Bij vaststellen van het moment van volledige sanering wordt nadrukkelijk met economische en ruimtelijke overwegingen rekening gehouden.

Besluit bodemkwaliteit

De gemeente Rijswijk bereidt lokaal bodembeleid voor ter implementatie van het Besluit bodemkwaliteit dat in 2008 van kracht is geworden. Tot juli 2011 hanteert de gemeente overgangsbeleid dat nog is gebaseerd op het Bouwstoffenbesluit en de Ministeriële Vrijstellingsregeling Grondverzet. Daarbij gebruikt de gemeente een Bodembeheerplan van juli 2006 en een Bodemkwaliteitskaart van december 2005. Beide verliezen hun geldigheid in juli 2011. Het ligt voor de hand voor die tijd een nieuwe Bodemkwaliteitskaart te maken die kan worden gebruikt voor facilitatie van grondverzet en onderhoudsbaggerwerk.

De gemeente kan voor de implementatie van het Besluit bodemkwaliteit per juli 2011 kiezen voor het volgen van het generieke (landelijke) toetsingskader of voor het ontwikkelen van eigen gebiedsspecifiek beleid.

Als eerste stap voor implementatie van het Besluit bodemkwaliteit heeft de gemeente een Bodemfunctieklassenkaart gemaakt en vastgesteld (2009). De Prinses Beatrixlaan heeft de bodemfunctieklassering "Wonen" toegekend gekregen. Onder generiek beleid geldt voor toepassing van grond de "dubbele toets": de kwaliteit moet minimaal voldoen aan de functieklassering én aan de bestaande kwaliteit. Voor het grootste deel van de Prinses Beatrixlaan betekent dit dat alleen schone grond mag worden toegepast, omdat de bestaande kwaliteit schoner is dan voor de functie "wonen" vereist.

De gemeente heeft met het ontwikkelen van gebiedsspecifiek bodembeleid de mogelijkheid om dit optimaal af te stemmen op de voorziene ruimtelijke ontwikkelingen, waaronder de Prinses Beatrixlaan. Dit beleid kan worden opgenomen in een Nota bodembeheer. Uitgangspunt voor gebiedsspecifiek bodembeleid is niet meer standstill op lokaal niveau, maar standstill op gebiedsniveau. Plaatselijk mag de kwaliteit van de bodem achteruitgaan, mits deze kwaliteit nog wel past bij de gebruiksfunctie en mits daarmee elders in het gebied de kwaliteit juist verbetert. Dit "gebied" kan de gemeente omvatten, maar kan ook groter gedefinieerd worden, bijvoorbeeld regio Haaglanden of zelfs heel Zuid-Holland.

Besluit lozen buiten inrichtingen

In juli 2011 wordt het Besluit lozen buiten inrichtingen van kracht. Dit besluit is gebaseerd op de Waterwet, Wet bodembescherming en Wet Milieubeheer. Het bevat algemene regels over hoe om te gaan met regenwater dat afstroomt van wegen en kunstwerken. Het besluit legt een algemene zorgplicht op. Die zorgplicht houdt voor wegbeheerders in dat zij zoveel mogelijk de vervuiling van de bodem, het grondwater en het oppervlaktewater door afstromend wegwater moeten voorkomen. Vervolgens geeft het besluit algemene regels, die aangeven dat water dat afstroomt van wegen en kunstwerken, bij voorkeur in de berm bodem geïnfiltreerd moet worden. Is dat niet mogelijk, dan mag geloosd worden op het oppervlaktewater. In speciale gevallen kan de waterbeheerder aanvullende eisen stellen via maatwerkvoorschriften. Extra verontreinigde waterstromen zoals tunnelwaswater mogen niet worden geïnfiltreerd in de bodem of naar het oppervlaktewater worden afgevoerd.

Ecologie

De Flora en faunawet

De Flora- en faunawet beschermt (leefgebieden van) een aantal dier- en plantensoorten in Nederland. De bescherming beperkt zich niet tot natuurgebieden. De Flora- en faunawet geldt overal. De wet verbiedt projecten of handelingen die schadelijke effecten op beschermde soorten tot gevolg hebben. Daarnaast geldt voor alle soorten (dus ook niet beschermde soorten) dat zorgvuldig moet worden gehandeld, zodat niet onnodig en doelbewust schade wordt toegebracht aan soorten. In de praktijk zijn vaak eenvoudige maatregelen denkbaar die voorkomen dat verbodsbepalingen worden overtreden. Zijn deze niet mogelijk dan zal in bepaalde gevallen door het ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie ontheffing worden verleend voor het toebrengen van schade aan beschermde soorten. Aan deze ontheffing kunnen voorwaarden verbonden zijn. Hiervoor is het noodzakelijk om een ecologische quickscan uit te voeren. Dit moet uitwijzen of in het plangebied beschermde plant- en diersoorten voorkomen en of deze mogelijk worden verstoord. Indien verstoring optreedt, dient voor de beschermde soorten een ontheffing van de Flora- en faunawet te worden gevraagd.

De ecologische hoofdstructuur

Het provinciaal beleid ten aanzien van de ecologisch hoofdstructuur (EHS) heeft tot doel ecosystemen veilig te stellen en leefgebieden te realiseren om de biodiversiteit te behouden. Op enige afstand van het plangebied ligt een klein EHS gebied. Vanwege de aard van de voorgenomen ingreep en de afstand tot de provinciale EHS (circa 750 meter), zijn significante negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied niet te verwachten. Daarom wordt de EHS verder buiten beschouwing gelaten.

Groen beleidsplan 2010-2020 'BomeNatuurRecreatie'

De gemeente Rijswijk heeft een stedelijke ecologische hoofdstructuur, de 'hoofdgroenstructuur'. Deze ligt beleidsmatig vastgelegd in het Groen beleidsplan 2010-2020 'BomeNatuurRecreatie'. De hoofdgroenstructuur is samen te vatten als twee grote groengebieden (Landgoederenzone in het noorden en Stadsparkzone in het zuiden), plus het bomenraster, plus een groene dooradering van de stad. Voor een duurzame natuurstructuur wordt soortenuitwisseling via goede verbindingzones tussen de Landgoederenzone en Stadsparkzone beoogd. Rijswijkse bomenlanen hebben een natuurfunctie als verblijfplaats voor kleine dieren en zijn routegeleiders voor vleermuizen en vogels. Doelsoorten van de verbindingzones zijn: watervleermuis, kleine watersalamander, waterspitsmuis, eekhoorn, bunzing, bittervoorn en bruin blauwtje. De Prinses Beatrixlaan is een droge primaire verbindingzone. Daarmee worden de volgende soorten als doelsoorten voor deze verbindingzone gehanteerd: eekhoorn, bunzing en bruin blauwtje.

Landschap

Nota Ruimte (2006)

De Nota Ruimte bevat de visie van het kabinet op de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland. In de Nota schept het kabinet ruimte voor ontwikkeling op basis van het motto 'decentraal wat kan, centraal wat moet' en verschuift het accent van het stellen van ruimtelijke beperkingen naar het stimuleren van gewenste ontwikkelingen. De Nota Ruimte ondersteunt gebiedsgerichte ontwikkelingen waarin alle betrokken partijen kunnen participeren. Tegelijkertijd worden belangrijke (inter)nationale ruimtelijke waarden gewaarborgd en ontwikkeld.

In de realisatieparagraaf benoemt het kabinet 34 nationale ruimtelijke belangen, waarvan voor het plan Prinses Beatrixlaan de volgende relevant zijn:

DHV B.V.

- Gebundelde verstedelijking;
- Ontwikkeling van de Randstad;
- Versterking van de kwaliteiten van het landschap (ook buiten werelderfgoed gebieden en nationale landschappen);
- De bescherming en ontwikkeling van een aantal groene en blauwe gebiedscategorieën
- Zuinig ruimtegebruik.

Structuurvisie Randstad 2040 (2008)

In de 'Structuurvisie Randstad 2040' geeft het kabinet antwoord op lange termijnopgaven op het gebied van de leefbaarheid, klimaatverandering, bereikbaarheidsproblemen, een aanhoudend grote ruimtevraag en druk op de concurrentiepositie. Er wordt onder andere ingezet op:

- Een veilige, klimaatbestendige en groenblauwe delta; mogelijkheden en beperkingen van de wateropgaven gaan sterker meewegen bij de locatiekeuzen en inrichting van gebieden. Versterken van 'metropolitane parken' als toegankelijke recreatieruimten voor de stedelingen;
- Wonen en werken; tot 2040 zijn ten minste circa 500.000 nieuwe woningen nodig in de Randstad. Hiervoor wordt allereerst ingezet op sterke verdichting en herstructurering van verouderde woon-werklocaties in de steden en transformatie van in onbruik geraakte terreinen tot nieuwe stedelijke gebieden met een woon-/werkfunctie;
- Ruimtelijke ontwikkeling en betere bereikbaarheid hand in hand; in samenhang met de verstedelijking is een versterking van de bereikbaarheid in de noordelijke en zuidelijke Randstad nodig.

Streekplan Zuid-Holland West (2003)

Naast de Nota Ruimte is het Streekplan Zuid-Holland West van belang. De Haagse stedelijke regio is een belangrijk onderdeel van de Deltametropool. In het Streekplan zijn de rode (stedelijke) en groene (natuur) contouren vastgelegd. Binnen de groene contouren geldt een nee-tenzij-beleid.

Regionaal Structuurplan Haaglanden (2008)

In het Structuurplan Haaglanden is de Haagse Beek opgenomen als een van de kernverbindingen in het Haagse groene netwerk.

Cultuurhistorie

Monumentenwet (1988)/ Wet op de Archeologische Monumentenzorg (2007)

De Monumentenwet 1988, in 2007 aangevuld met de Wet op de Archeologische Monumentenzorg, regelt de zorg voor het 'onzichtbare' deel van het cultuurhistorisch erfgoed – het bodemarchief. Er is een duidelijk onderscheid in Rijks-, provinciale en gemeentelijke taken. Zo kan het Rijk overgaan tot het aanwijzen van wettelijk beschermde 'Rijksmonumenten' en treedt het rijk op als bevoegd gezag betreffende PKB-gebieden of projecten die onder de Tracéwet vallen. De provincie heeft vooral toezichthoudende taken als het gaat om bovenlokale plan- en besluitvorming.

Met de integratie in 2007 van de WAMz is de zorg voor archeologische waarden in de praktijk voornamelijk een gemeentelijke taak geworden. Dit betekent dat archeologische waarde net als andere (milieu)aspecten volwaardig moeten worden meegewogen in beslissingen over gebruik en inrichting van de ruimte. Dit is het gevolg van het in 1992 door Nederland ondertekende Verdrag van Malta. Sinds het einde van de 90'er jaren van de 20^e eeuw is het beleid van zowel het Rijk als de provincie Zuid-Holland conform het Verdrag van Malta. Vanaf 2007 is de archeologie ook formeel een gemeentelijke verantwoordelijkheid, bijvoorbeeld voor de integratie van archeologie in m.e.r.-procedures.

Nota Belvedere (1999)

De Nota Belvedere bevat het rijksbeleid voor de relatie tussen cultuurhistorie en ruimtelijke inrichting. De nota omvat tevens een kansenkaart (zonder wettelijke status) en een subsidieregeling. De nota wil bewerkstelligen dat aanwezige cultuurhistorische waarden actief worden meegenomen in de ruimtelijke planvorming. Het plangebied ligt niet binnen een Belvederegebied, maar vormt een onderdeel van het Belvedereproject 'Landgoederen verbinden' van de provincie Zuid-Holland en de stadsregio's Haaglanden en Holland-Rijnland. In dit Belvedereproject wordt de Landgoederenzone verbonden met Belvederegebieden in de regio.

Deze verbinding bestaat uit een (natte) ecologische zone ter plaatse van de wetering De Strijp en een droge ecologische zone langs de Schaapweg, Monseigneur Bekkerslaan en Van der Kooyweg, naar de Zwethzone en Midden-Delfland. Tevens is een relatie gelegd met de ecologische zone langs de Erasmusweg naar de zuidelijke hoofdgroenverbinding tussen de kust, Kijkduin en de Zweth, met Midden-Delfland. Voorts bevindt er zich een relatie langs de Broeksloot naar de Vlietrand. Deze relaties versterken de inbedding van het plangebied in de grotere ecologische structuur van 'Landgoederen verbinden'.

Provinciale Verordening Ruimte

In de Landgoederenzone liggen nabij het plangebied enkele buitenplaatsen van voor 1850 die zijn aangemerkt als 'landgoedbiotoop' zoals opgenomen in artikel 14 van de provinciale verordening ruimte. Dit zijn Landgoed De Voorden, met de buitenplaatsen Steenvoorde en De Voorde en Landgoed Overvoorde. Bij ruimtelijke ontwikkelingen moet rekening worden gehouden met de kwaliteiten van deze landgoedbiotopen. Uitgangspunt bij de bescherming van de biotoopwaarden is een 'nee, tenzij'-beleid: dat wil zeggen er zijn geen nieuwe ontwikkelingen mogelijk, tenzij gericht op de verbetering en versterking van de kwaliteit van het landgoed en de biotoop.

Voor nieuwe ontwikkelingen voor gronden gelegen binnen de biotoop van een landgoed dienen gemeenten bij een bestemmingsplan een beeldkwaliteitsparagraaf op te nemen, waarin het effect/de invloed van deze ontwikkeling op de landgoedbiotoop wordt beschreven. Naast de wijze waarop omgegaan wordt met de cultuurhistorische kwaliteiten en waarden van het landgoed gaat deze paragraaf in op de wijze waarop de kenmerken en waarden van de landgoedbiotoop beschermd en waar mogelijk verbeterd worden.

Sociale aspecten**Nota wonen; Mensen, Wensen, Wonen (2002)**

In de "Nota wonen; Mensen, Wensen, Wonen" uit 2002 wordt een visie gegeven op het wonen in de 21e eeuw. Onder het motto "Mensen, Wensen, Wonen" stelt de nota de burger centraal in het woonbeleid. Het woonbeleid richt zich onder andere op de kernopgaven:

- Bevorderen van wonen en zorg op maat; Het aantal mensen dat zorg nodig heeft, neemt in de toekomst fors toe. Het woonbeleid is daarom gericht op het bevorderen van op maat gesneden woon- en zorgarrangementen, die nauw aansluiten bij de (individuele) behoeftes en wensen van de zorgbehoevenden. Tevens is toegankelijkheid van de woonomgeving daarbij een vereiste;
- Verbeteren van de stedelijke woonkwaliteit; De kwaliteit van het wonen in de steden blijft achter bij die elders in het land. Met het Grotestedenbeleid en het Investeringsbudget Stedelijke Vernieuwing (ISV) wordt de stedelijke woonkwaliteit verbeterd. Dit stelt als randvoorwaarde dat de openbare ruimte veilig is.

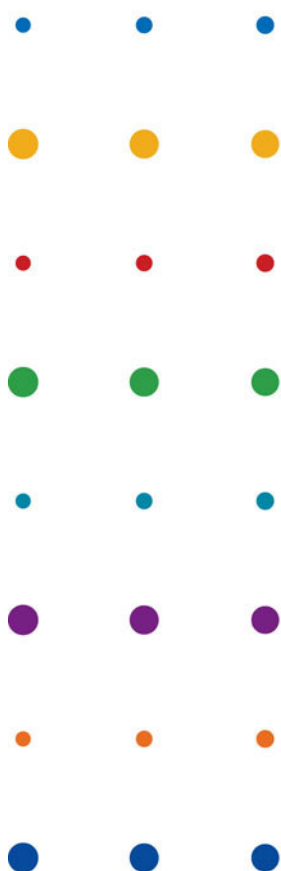
BIJLAGE 2: BRONNEN

- Actieplan Geluid Gemeente Rijswijk. Gemeente Rijswijk, februari 2010;
- Archeologisch bureauonderzoek plan-MER Beatrixlaan. (Gemeente Rijswijk, maart 2011);
- Cultuurhistorische Atlas van de provincie Zuid-Holland (<http://geo.zuid-holland.nl/geo-loket/html/atlas.html?atlas=chs>, bekeken februari 2011);
- Duurzaam bouwen; Plan van Aanpak. (Gemeente Rijswijk, 2006);
- Eindrapportage basisnet weg van oktober 2009;
- Groen beleidsplan 2010-2020 'BomeNatuurRecreatie', gemeente Rijswijk, febr. 2010, Gemeente Rijswijk;
- Haagse Nota Mobiliteit (ontwerp); Bewust kiezen, slim organiseren. (Gemeente Den Haag, oktober 2010);
- Haalbaarheidsstudie Prinses Beatrixlaan Rijswijk; onderdeel techniek en kosten. (Witteveen + Bos/ Gemeente Rijswijk, 25 maart 2010);
- Haalbaarheidsstudie Prinses Beatrixlaan Rijswijk; Samenvattende eindrapportage. (Gemeente Rijswijk, februari 2011);
- Inventarisatie toepassingsmogelijkheden RBM II voor berekeningen ten behoeve van het 'Basisnet'. Van 1 november 2007 en uitgegeven door Rijkswaterstaat, afdeling Veiligheid;
- Inventarisatie toepassingsmogelijkheden RBM II voor berekeningen ten behoeve van het 'Basisnet'. Van 1 november 2007 en uitgegeven door Rijkswaterstaat, afdeling Veiligheid;
- MIRUP; Handreiking voor milieu in ruimtelijke plannen. (Stadsgewest Haaglanden, 2003);
- PBL (Planbureau voor de Leefomgeving) (2009), Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland; Rapportage 2009, juli 2009;
- Signalering Externe Veiligheid van de gemeente Rijswijk van 9 april 2010;
- Signalering Externe Veiligheid van de gemeente Rijswijk van 9 april 2010;
- Statisch verkeersmodel Rijswijk, Gemeente Rijswijk, basisjaar 2009, prognosejaar 2020;
- Structuurvisie Mobiliteit Gemeente Rijswijk (in opstelling 2010);
- TNO (2008), Bijlagen bij de luchtkwaliteitsberekeningen in het kader van de ZSM/Spedwet; TNO rapport 2008-U-R0919/B, Apeldoorn, september 2008;
- Verkeerskundig onderzoek Prinses Beatrixlaan Noord, Gemeente Rijswijk, 2010;
- Website RAVON (www.ravon.nl).

BIJLAGE 3: DEELRAPPORT LUCHTKWALITEIT

Plan-MER Prinses Beatrixlaan Rijswijk

Effectbeoordeling luchtkwaliteit



Deelrapport

Gemeente Rijswijk

Maart 2011
Definitief

Plan-MER Prinses Beatrixlaan Rijswijk

Effectbeoordeling luchtkwaliteit

Deelrapport

dossier : BA1069-01.001

versie : Definitief

Gemeente Rijswijk

Maart 2011

Definitief

INHOUD

BLAD

1	INTRODUCTIE	2
2	WET- EN REGELGEVING LUCHTKWALITEIT	3
2.1	Wettelijk kader	3
2.2	Wettelijke grondslagen luchtkwaliteit	3
2.3	Grens- en richtwaarden	4
2.4	Regels voor berekenen en toetsen van de luchtkwaliteit	6
3	UITGANGSPUNTEN BIJ DE BEREKENINGEN	8
3.1	Onderzochte alternatieven	8
3.2	Beschouwde bronbijdragen	8
3.3	Afbakening onderzoeksgebied	9
3.4	Rekenmethoden en modeltoepassing	10
3.5	Invoergegevens luchtkwaliteitberekeningen	11
3.6	Berekeningslocaties	12
3.7	Concentratiecorrecties	12
4	TOETSINGSKADER MER	13
5	BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	14
5.1	Huidige situatie (2009)	14
5.2	Autonome ontwikkeling 2020 (alternatief referentie)	15
6	EFFECTBESCHRIJVING ALTERNATIEVEN	16
6.1	Alternatief Minimaal	16
6.2	Alternatief Maximaal	18
6.3	Overige Wm-stoffen en PM _{2,5}	19
6.4	Conclusies effectbeschrijving	20
6.5	Juridische haalbaarheid	21
7	CONCLUSIES	23
8	REFERENTIES	25
9	COLOFON	26

BIJLAGEN

1	Achtergronden wet – en regelgeving luchtkwaliteit
2	Invoergegevens CARII
3	Rekenresultaten

1 INTRODUCTIE

De gemeente Rijswijk stelt een structuurvisie op voor de omgeving van de Prinses Beatrixlaan. Een onderdeel van de structuurvisie is de reconstructie van de Prinses Beatrixlaan waarbij het doorgaande verkeer met een tunnel van het lokale verkeer gescheiden wordt, de realisatie van overkluizingen over de Prinses Beatrixlaan waarmee een landschappelijke en groene verbinding (Groene Halter) tussen verschillende deelgebieden gerealiseerd wordt en de toevoeging van diverse functies aan het centrum gebied 'In de Bogaard'. Rijswijk beoogt hiermee een oplossing te genereren voor de verkeersproblematiek, de kwaliteit van de leefomgeving in het gebied te verhogen, en ze beoogt nieuwe ontwikkelingen mogelijk te maken.

Daartoe is een plan-MER opgesteld waarin de milieueffecten van de ingreep zijn onderzocht en waarin de mogelijke alternatieven met elkaar zijn vergeleken. De uitkomsten van dit plan-MER dienen tevens als onderbouwing van de structuurvisie.

Als onderdeel van het plan-MER is een onderzoek naar de luchtkwaliteit uitgevoerd. In het onderzoek zijn de effecten van de alternatieven berekend en beoordeeld en het dient als afweging voor de alternatieven in de MER. In dit rapport zijn de uitgangspunten en de resultaten van het onderzoek weergegeven.

Doel

Het doel van het onderzoek naar de luchtkwaliteit is om de effecten van de alternatieven op de luchtkwaliteit in beeld te brengen en met elkaar te vergelijken. Een neven doel is om de juridische haalbaarheid van de alternatieven te beoordelen.

Bij toetsing in vervolgpcedures kan een nadere beoordeling en toetsing aan wet- en regelgeving op basis van de definitieve planuitwerking, bouwfaserings, wegprofielen en de dan geldende wet- en regelgeving en modelinvoer noodzakelijk zijn.

Aanpak

In het onderzoek zijn de effecten van de huidige situatie en de alternatieven op de luchtkwaliteit ten gevolge van het wegverkeer beschouwd. Als toekomstjaar is 2020 gehanteerd. De effecten zijn in beeld gebracht aan de hand van de concentraties stikstofdioxide (NO₂), fijnstof (PM₁₀), de planbijdragen, de lengte van wegvakken waar overschrijding van grenswaarden plaatsvindt en het aantal woningen in de eerstelijnsbebouwing langs overschrijdingswegvakken. Daarnaast is de juridische haalbaarheid van alternatieven beoordeeld op basis van de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer. De reconstructie van de Prinses Beatrixlaan is niet opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL).

Het onderzoek is uitgevoerd conform de voorschriften zoals opgenomen in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007. In de berekeningen zijn de officiële achtergrondconcentraties en emissiefactoren van maart 2010 toegepast.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is een beschrijving van wet- en regelgeving ten aanzien van luchtkwaliteit opgenomen, gevolgd door de uitgangspunten van de berekeningen in hoofdstuk 3. Vervolgens is in hoofdstuk 4 het toetsingskader weergegeven. In hoofdstuk 5 zijn de huidige situatie en de autonome ontwikkeling in 2020 beschreven, waarna in hoofdstuk 6 de effecten van de alternatieven zijn beschreven. Tenslotte zijn in hoofdstuk 7 de conclusies weergegeven.

2 WET- EN REGELGEVING LUCHTKWALITEIT

In dit hoofdstuk is de wet- en regelgeving ten aanzien van luchtkwaliteit beknopt weergegeven. In bijlage 1 is een uitgebreide beschrijving opgenomen.

2.1 Wettelijk kader

De Nederlandse wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit in de buitenlucht vloeit voort uit titel 5.2 van de Wet milieubeheer (Wm) (StB. 2007, 434). Deze wet is op 15 november 2007 in werking getreden en is de Nederlandse implementatie van de EU-richtlijn voor luchtkwaliteit. Per 1 augustus 2009 is de Wet tot wijziging van de Wet milieubeheer (implementatie en derogatie luchtkwaliteitseisen) (StB 158, 2009) in werking getreden. Verder behoren de volgende AMvB's¹ en Ministeriële Regelingen tot de wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit:

- Besluit niet in betekenende mate bijdragen (StB 440, 2007);
- Besluit gevoelige bestemmingen (StB 14, 2009; wijziging StB 209, 2009);
- Regeling niet in betekenende mate bijdragen (SC 218, 2007);
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (SC 220, 2007; rectificatie SC 237, 2007; wijziging SC 136, 2008; wijziging SC 245, 2008; wijziging SC 53, 2009; wijziging SC 12182, 2009);
- Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007 (SC 218, 2007).

Dit onderzoek is uitgevoerd conform de bovenstaande wet- en regelgeving.

2.2 Wettelijke grondslagen luchtkwaliteit

De Wm biedt de volgende grondslagen voor de onderbouwing dat een plan voldoet aan de wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit:

1. Het project leidt niet tot overschrijding van grenswaarden (art. 5.16 lid 1 sub a);
2. Het plan draagt niet in betekenende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit (art. 5.16 lid 1 sub c);
3. Er worden grenswaarden overschreden, maar ten gevolge van het project is er per saldo sprake van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of blijft de concentratie gelijk (art. 5.16 lid 1 sub b onder 1);
4. Er worden grenswaarden overschreden, maar ten gevolge van een door het project optredend effect of een met het plan samenhangende maatregel is er per saldo sprake van een verbetering van de concentratie van de betreffende stof of blijft de concentratie gelijk (art. 5.16 lid 1 sub b onder 2);
5. Het project is genoemd of beschreven in, dan wel past binnen of is in elk geval niet strijdig met het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (art. 5.16 lid 1 sub d).

Wanneer een plan voldoet aan één van bovenstaande grondslagen, kan het wat luchtkwaliteit betreft doorgang vinden. In het geval dat een plan de ontwikkeling van een gevoelige bestemming betreft, zijn ook art. 5.16a uit de Wet milieubeheer en de bepalingen uit het Besluit gevoelige bestemmingen van toepassing.

¹ AMvB: Algemene Maatregel van Bestuur.

De reconstructie van de Prinses Beatrixlaan is niet in het NSL opgenomen. Dat betekent dat voor de juridische haalbaarheid van de alternatieven, de grondslag genoemd onder 5 niet van toepassing is². In dit MER wordt voor de alternatieven het jaar 2020 beschouwd en Nederland dient vanaf 2011 en 2015 aan de normen voor respectievelijk PM₁₀ en NO₁₀ te voldoen. De grondslagen genoemd onder 3 en 4 zijn daarom in het kader van dit MER niet mogelijk. Dat betekent dat voor de juridische haalbaarheid van de alternatieven in dit MER alleen de grondslagen onder 1 en 2 mogelijk zijn. Concreet betekent dit dat wanneer de alternatieven a) niet tot overschrijding van grenswaarden leiden of b) niet in betekenende mate bijdragen aan een verslechtering van de luchtkwaliteit, juridisch haalbaar zijn.

Bijdragen “niet in betekenende mate”

Projecten waarvan aannemelijk is gemaakt dat ze niet in betekenende mate (NIBM) bijdragen aan een verslechtering van de luchtkwaliteit, kunnen in overschrijdingssituaties conform de Wm toch gerealiseerd worden. Hiervoor wordt een grens gehanteerd van 3% van de jaargemiddelde grenswaarde voor stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). Dit betekent dat voor NO₂ en PM₁₀ projectbijdragen zijn toegestaan van maximaal 1,2 µg/m³ in situaties waarin de jaargemiddelde concentraties de grenswaarde overschrijden.

Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

Op 1 augustus 2009 is het NSL in werking getreden en het heeft een doorlooptijd tot 1 augustus 2014. Het NSL bevat alle projecten die de luchtkwaliteit verslechteren en alle maatregelen die de luchtkwaliteit verbeteren. Doel van het NSL is dat in Nederland vanaf 2011 aan de normen voor PM₁₀ en vanaf 2015 aan de normen voor NO₂ voldaan wordt. Projecten die in het NSL zijn opgenomen, kunnen doorgang vinden wanneer het betreffende project zoals het uitgevoerd gaat worden past binnen het NSL of er in ieder geval niet mee in strijd is.

Het project dat in dit onderzoek is getoetst, is niet opgenomen in het NSL.

Gevoelige bestemmingen

In het Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen) zijn beperkingen opgenomen ten aanzien van de ontwikkeling of uitbreiding van gevoelige bestemmingen in de nabijheid van provinciale en rijkswegen.

Het project dat in dit onderzoek getoetst wordt, betreft ontwikkeling van infrastructuur, woningbouw en detailhandel. Hierop zijn de bepalingen uit het Besluit gevoelige bestemmingen niet van toepassing.

2.3 Grens- en richtwaarden

In de Wm zijn grenswaarden en richtwaarden opgenomen voor concentraties van stoffen in de buitenlucht. Voor grenswaarden geldt dat het voorgeschreven kwaliteitsniveau moet zijn bereikt en vervolgens in stand moet worden gehouden. De grenswaarden uit de Wm zijn in tabel 1 opgenomen.

² Er bestaat de mogelijkheid het project aan te melden in het NSL, zodat het ten tijde van besluitvorming wel aanspraak zou kunnen maken op het NSL. Een complicerende factor is echter dat de huidige looptijd van het NSL beperkt is (tot 2015) en dat een vervolg van het NSL nog niet is vastgesteld.

Stof	Grenswaarde	Toetsingsperiode
SO ₂ (zwaveldioxide)	125 µg/m ³	24 uurgemiddelden, mag max. 3x per kalenderjaar overschreden worden
	350 µg/m ³	Uurgemiddelde, mag max. 24x per kalenderjaar overschreden worden
NO ₂ (stikstofdioxide)	40 µg/m ³	Jaargemiddelde
	200 µg/m ³	Uurgemiddelden, mag max. 18x per kalenderjaar overschreden worden
NO (stikstofoxiden)	40 µg/m ³	Jaargemiddelde, uitsluitend van toepassing op specifieke gebieden (zie bijlage 1)
PM ₁₀ (fijn stof)	40 µg/m ³	Jaargemiddelde
	50 µg/m ³	24 uurgemiddelden, mag maximaal 35 maal per kalenderjaar overschreden worden.
Pb (lood)	0,5 µg/m ³	Jaargemiddelde
CO (koolmonoxide)	10.000 µg/m ³	8 uurgemiddelde
C ₆ H ₆ (benzeen)	5 µg/m ³	Jaargemiddelde

Tabel 1: Grenswaarden uit de Wm

Voor richtwaarden geldt dat het voorgeschreven kwaliteitsniveau zoveel mogelijk moet zijn bereikt en dat het, waar aanwezig, zoveel mogelijk in stand moet worden gehouden. In de Wm zijn richtwaarden opgenomen voor de stoffen benzo(a)pyreen (1 ng/m³, jaargemiddeld), arseen (6 ng/m³, jaargemiddeld), cadmium (5 ng/m³, jaargemiddeld), nikkel (20 ng/m³, jaargemiddeld) en ozon³.

De concentraties van stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) zijn in de Nederlandse situatie het meest kritisch ten opzichte van de normen. Voor deze stoffen zijn in dit onderzoek berekeningen uitgevoerd. Het toetsen van de concentraties stikstofoxiden is in het kader van dit onderzoek niet relevant (zie bijlage 1). De overige stoffen uit de Wm⁴ zijn in Nederland niet kritisch ten aanzien van de normen (TNO, 2008). Deze stoffen zijn in dit onderzoek kwalitatief beschouwd.

Derogatie en tijdelijke grenswaarden NO₂ en PM₁₀

Op 7 april 2009 heeft Nederland van de Commissie van de Europese Gemeenschappen derogatie verkregen voor het voldoen aan de normen voor NO₂ en PM₁₀. De Commissie heeft Nederland voor PM₁₀ derogatie verleend tot 11 juni 2011 en voor NO₂ tot 1 januari 2015. Dit betekent dat in Nederland vanaf die data aan de grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀ voldaan moet worden. Uitzondering hierop vormt de agglomeratie Heerlen/Kerkrade. Hiervoor geldt voor NO₂ dat in 2013 aan de normen voldaan moet worden.

³ De richtwaarden voor ozon zijn 120 µg/m³ (8 uurgemiddelde; mag gemiddeld over 3 jaar maximaal 25 dagen overschreden worden) en 18.000 µg/m³ (uurgemiddelde; voor de periode van 1 mei tot en met 31 juli, gemiddelde over 5 jaar). De richtwaarden dienen op 1 januari 2010 zoveel mogelijk bereikt te zijn. De genoemde richtwaarden zijn van kracht tot 2020. Vanaf dan worden er strengere richtwaarden van kracht.

⁴ Zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen.

Voor de concentraties PM₁₀ gelden tot en met het aflopen van de derogatietermijn op 11 juni 2011 de volgende tijdelijke grenswaarden:

- PM₁₀: 48 µg/m³ als grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie;
- PM₁₀: 75 µg/m³ als grenswaarde voor de etmaalgemiddelde concentratie; deze mag maximaal 35 keer per jaar overschreden worden.

Voor de concentraties NO₂ gelden tot en met het aflopen van de derogatietermijn op 1 januari 2015 de volgende tijdelijke grenswaarden:

- NO₂: 60 µg/m³ als grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie;
- NO₂: 300 µg/m³ als grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie; deze mag maximaal 18 keer per jaar overschreden worden.

Toekomstige grenswaarden en plandrempels PM_{2,5}

Vanaf 2015 geldt er voor PM_{2,5} een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentraties van 25 µg/m³. Tot die tijd geldt vanaf 1 januari 2008 een plandrempeel voor de jaargemiddelde concentratie van 30 µg/m³. Deze plandrempeel wordt elk jaar met jaarlijks gelijke percentages verminderd tot 25 µg/m³ in 2015. Tot die tijd kunnen plannen die voldoen aan de plandrempeel doorgang vinden.

De Europese richtlijn stelt het vaststellen van de kwaliteitsniveaus van de concentraties PM_{2,5} nog niet verplicht. Om deze reden zijn de effecten op de PM_{2,5}-concentraties niet berekend maar kwalitatief beschouwd.

2.4 Regels voor berekenen en toetsen van de luchtkwaliteit

Voor het vaststellen van de effecten van een project op de luchtkwaliteit, zijn in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) regels opgenomen. Deze regels hebben betrekking op de locaties waar en de wijze waarop concentraties berekend en getoetst dienen te worden. De meest relevante regels voor dit onderzoek zijn:

1. Representativiteit van toetsingslocaties
 - Langs wegen dient de luchtkwaliteit vastgesteld te worden op maximaal 10 meter van de wegrand⁵ en bij inrichtingen op de terreingrens;
 - De berekende NO₂ en PM₁₀ concentraties langs wegen dienen representatief te zijn voor een straatsegment van 100 meter lengte; bij inrichtingen dient de berekende concentratie representatief te zijn voor een gebied van minimaal 250 bij 250 meter;
 - De luchtkwaliteit dient beoordeeld te worden voor een punt waar de hoogste concentraties voorkomen waaraan de bevolking kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende grenswaarde significant is.
2. Rekenmethodiek

Langs wegen dient de luchtkwaliteit in stedelijke gebieden vastgesteld te worden op basis van standaardrekenmethode 1 en in open terrein op basis van standaardrekenmethode 2. Ter hoogte van inrichtingen dient de luchtkwaliteit vastgesteld te worden op basis van standaardrekenmethode 3.
3. Van beoordeling uitgezonderde locaties

In de Rbl zijn bepalingen opgenomen voor specifieke locaties die uitgezonderd zijn voor het beoordelen van de luchtkwaliteit (het toepasbaarheidsbeginsel). In bijlage 1 wordt nader ingegaan op deze bepalingen.

⁵ Wanneer er op kortere afstand dan 10 meter uit de wegrand bebouwing is gelegen, dan geldt de afstand van de rooilijn van de gevel tot de wegrand als toetsafstand.

In dit onderzoek zijn de concentraties ten gevolge van wegverkeer berekend op basis van standaardrekenmethode 1, op maximaal 10 meter van de wegrand⁶.

⁶ Op locaties waar bebouwing op minder dan 10 meter van de wegrand is gelegen, is de gevel als toetslocatie aangehouden.

3 UITGANGSPUNTEN BIJ DE BEREKENINGEN

3.1 Onderzochte alternatieven

In het onderzoek zijn de huidige situatie (2009), de autonome ontwikkeling en 2 alternatieven (2020) beschouwd.

In tabel 2 zijn alle alternatieven weergegeven.

Alternatief	Omschrijving
Autonoom	Referentiealternatief (autonome ontwikkeling)
Minimaal	Lange tunnel, overkluizingen in alle deelgebieden, ondergronds parkeren, minimaal programma van gebiedsontwikkeling
Maximaal	Middellange tunnel, zonder overkluizingen, bovengronds parkeren, maximaal programma van gebiedsontwikkeling

Tabel 2: Alternatieven plan-MER Prinses Beatrixlaan

Voor de alternatieven in bovenstaande tabel is de luchtkwaliteit in beeld gebracht voor het jaar 2020.

Binnen het plangebied zijn geen relevante autonome ontwikkelingen voorzien. In de directe omgeving wel. Onderstaand daarvan een overzicht:

- Bestemmingsplan Landgoederenzone. Daaruit:
 - Park Steenvoorde: herinrichting groenbedrijventerrein tot een park;
 - De Oppert herontwikkeling: kleinschalig wonen in plaats van een school, nader uit te werken;
 - Herontwikkeling Kruisvaarderspark: herinrichting van bestaande functies groen en sport. Ter zijner tijd wordt een golfbaan toegevoegd;
- Eikelenburg: 292 nieuwe woningen tussen de Sir Winston Churchilllaan, Steenvoorde en de Rijner Watering;
- Masterplan Rijswijk-Zuid:
 - Maximaal 4.250 nieuwe woningen + 2 clusters voorzieningen (totaal 5 ha.) in de wijken Sion, Parkwijk, Stationkwartier;
 - 15 hectare netto uitgeefbaar bedrijfsoppervlak toevoegen ('t Haantje en Plaspoelbrug);
- Plaspoelpolder (herstructurering bedrijventerrein + aanpak verkeersontsluiting via de A4);
- Uitgangspunt is dat er behalve het voornemen zoals in de alternatieven geschetst, geen overige ontwikkelingen in het plangebied zijn.

In het hoofdrapport is een volledige beschrijving van de ontwikkelingen opgenomen.

3.2 Beschouwde bronbijdragen

In het plangebied van het plan-MER Prinses Beatrixlaan is er sprake van emissies ten gevolge van wegverkeer. De bronbijdragen van het wegverkeer zijn in detail berekend. Bronbijdragen van overige (grootschaliger) emissiebronnen zijn meegenomen in de toegepaste achtergrondconcentraties. De berekende totale concentraties zijn een cumulatie van de bronbijdragen van het wegverkeer en de heersende achtergrondconcentratie. Spoorwegverkeer heeft geen significante emissie van luchtrelevante

stoffen tot gevolg en levert daardoor geen bijdrage aan de concentraties van stoffen zoals opgenomen in de Wm.

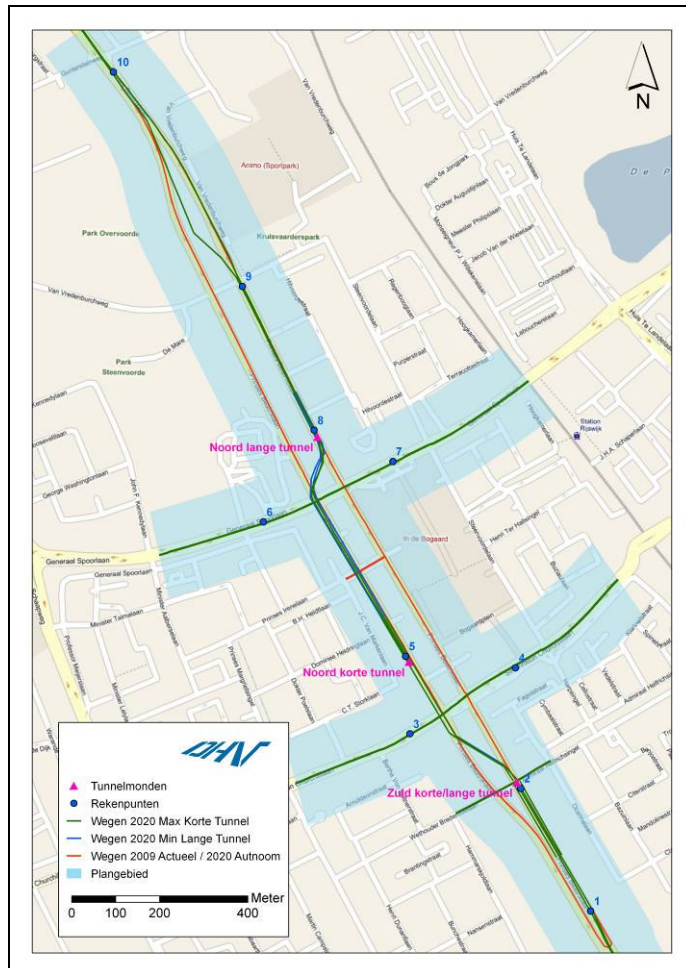
3.3 Afbakening onderzoeksgebied

In dit onderzoek zijn de wegen binnen het plangebied van het plan-MER Prinses Beatrixlaan beschouwd. In figuur 1 is de ligging van het plangebied in een kaart weergegeven (lichtblauwe zone). Binnen dit gebied vinden de maatgevende wijzigingen van verkeersstromen en verkeersaantrekkende werking plaats. Buiten het plangebied treden geen maatgevende wijzigingen in verkeersstromen op. Daarnaast zijn op grond van de Monitoringstool versie 2010 op de wegen buiten het plangebied geen overschrijdingen van grenswaarden te verwachten⁷ waardoor het geen bezwaar is alleen binnen het plangebied te toetsen op juridische haalbaarheid.

De volgende wegen zijn in de berekeningen meegenomen. De nummers achter de wegen representeren de punten zoals weergegeven in figuur 1.

- Prinses Beatrixlaan (1, 2, 5, 8, 9, 10);
- Sir Winston Churchillaan (3, 4);
- Generaal Spoorlaan (6, 7).

⁷ In de Monitoringstool zijn alle te verwachten luchtkwaliteitsknelpunten in de huidige situatie, 2011, 2015 en 2020 opgenomen. De Monitoringstool wijst uit dat de concentraties NO₂ en PM₁₀ in de omgeving van het plangebied van het plan-MER Prinses Beatrixlaan in 2020 ruim onder de grenswaarden blijven. Daarmee zijn overschrijdingen ten gevolge van de varianten buiten het plangebied redelijkerwijs uitgesloten.



Figuur 1: Onderzochte wegvakken

3.4 Rekenmethoden en modeltoepassing

Wegvakken waarvan de afstand van de bebouwing tot de wegas kleiner is dan 60 meter, vallen conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) binnen het toepassingsbereik van standaardrekenmethode (SRM) 1. In dit onderzoek is hiervoor het model CARII, versie 9.0.2 toegepast.

Alle wegen in dit onderzoek vallen binnen het toepassingsbereik van deze rekenmethode.

Berekening effecten tunnelmonden Prinses Beatrixlaan

De alternatieven voorzien in één tunnelbuis van respectievelijk ca. 900 meter (alternatief minimaal) en ca. 370 meter (alternatief maximaal) lang met daarin 2 rijrichtingen. Ter hoogte van tunnelmonden is sprake van verhoogde concentraties, doordat op die locaties de emissies door het uitrijdende verkeer de tunnel wordt uitgezogen en in de atmosfeer gebracht. Deze invloed van een tunnel op de concentraties ter plekke van de tunnelmonden is in de berekeningen meegenomen conform de Rbl 2007. Conform de Rbl 2007 geldt dat voor een tunnel die tenminste 100 meter lang is en waarbinnen sprake is van 2 rijrichtingen, de verhoogde concentraties als gevolg van de tunnel over een lengte van 20 meter vanaf de in- en uitgang van de tunnel (de tunnelmonden) berekend worden. Door het aantal voertuigen dat de tunnel uitrijdt te vermenigvuldigen

met de verhouding tussen de lengte van de tunnel (in dit geval 900 en 370 meter) en de lengte van de tunnelmonden (20 meter), is het effect van een tunnelmond op de concentraties berekend. In figuur 1 zijn de locaties van de tunnelmonden in een kaart weergegeven.

3.5 Invoergegevens luchtkwaliteitsberekeningen

Verkeersgegevens en verkeersaantrekkende werking

In het onderzoek zijn conform de Rbl 2007 weekdaggemiddelde etmaalintensiteiten toegepast, waarbij onderscheid is gemaakt naar lichte, middelzwaar en zwaar wegverkeer. De toegepaste verkeersgegevens voor de lokale wegen zijn afkomstig uit het statisch verkeersmodel Rijswijk, Gemeente Rijswijk, basisjaar 2009, prognosejaar 2020. De etmaalintensiteiten, verdelingen en congestiefactoren worden weergegeven in de tabellen in [bijlage 2](#).

Achtergrondconcentraties

Achtergrondconcentraties zijn het gevolg van de emissies van internationale, nationale en lokale bronnen, zoals industrie, huishoudens, alle verkeer (auto's, schepen, vliegtuigen), natuurlijke emissies, etc. In dit onderzoek zijn de meest actuele door de Minister van VROM ter beschikking gestelde achtergrondconcentraties van maart 2010 toegepast. De prognoses voor de achtergrondconcentraties zijn gebaseerd op het BBR⁸-scenario 2010. In de achtergrondconcentraties zijn de emissies van verkeer op het hoofdwegennet, fijnstof uit stallen en fijnstof door op- en overslaglocaties op een detailniveau van 1*1 km² beschreven. Tabel 4 geeft het overzicht van de achtergrondconcentraties in het plangebied voor de jaren 2009 en 2020.

Jaar	NO ₂	PM ₁₀ (zonder zeezoutcorrectie)
	[µg/m ³]	[µg/m ³]
2009	32,4-33,6	25,7-25,9
2020	22,4-22,9	23,1

Tabel 3: Jaargemiddelde achtergrondconcentraties NO₂ en PM₁₀

Rekenmodel

Voor de berekening van de luchtkwaliteit op basis van SRM1 is het model CARII versie 9.0.2 toegepast. De wegligging in de alternatieven is bepaald op basis van het schetsontwerp uit de structuurvisie van de gemeente Rijswijk.

Alle wegen zijn gemodelleerd als enkele rijlijnen. In de situatie waarbij de rijbanen van de Prinses Beatrixlaan gescheiden wordt door een middenberm, is dit een worstcase benadering.

De wegkarakteristieken zijn als volgt bepaald:

- Voor het actuele en autonome alternatief zijn de wegkarakteristieken afkomstig uit de Monitoringstool 2010;
- In het minimale en maximale alternatief treden langs de Sir Winston Churchillaan (punten 1, 3 & 4), langs de Generaal Spoorlaan (punten 6 & 7) en langs het noordelijke deel van de Prinses Beatrixlaan (punten 9 & 10) geen wijzigingen op, de wegkarakteristieken zijn gelijk aan de actuele/autonome situatie;

⁸ Beleid bovenraming (vaststaand en voorgenomen beleid).

- In het minimale en maximale alternatief vinden wijzigingen plaats aan delen van de Prinses Beatrixlaan (punten 2, 5 & 8). Een gedetailleerde ontwerptekening van de alternatieven is in deze fase nog niet beschikbaar, daarom is de toetsafstand op deze punten op 14 meter (8 meter wegbreedte + 10 meter vanaf de wegrand) verondersteld. Bij de in- en uitgangen van de tunnel is gekozen voor snelheidstypering e, doorstromend stadsverkeer met minder congestie. Op de overige wegstukken is type c, normaal stadsverkeer aangehouden. De bomenfactor en wegstype zijn op deze punten gelijk aan de actuele/autonome situatie gehouden;
- In het minimale alternatief is sprake van overkluizingen langs de Prinses Beatrixlaan. Dit is gemodelleerd door in dit alternatief de bomenfactor ter hoogte van de overkluizingen (punten 1, 2, 5 & 8) op 1,5 te stellen.

In bijlage 2 zijn de relevante, in CARII ingevoerde, parameters opgenomen.

In de berekeningen is het aantal parkeerbewegingen niet meegenomen, omdat dit alleen van belang is voor de benzeenconcentraties. Benzeenconcentraties zijn in de Nederlandse situatie niet kritisch ten opzichte van de normen uit de Wm (TNO, 2008).

Meteorologische gegevens

De in CARII berekende NO_2 - en PM_{10} -concentraties zijn gebaseerd op meerjarige klimatologie (10 jaar gemiddelde meteo). Op basis van de ingevulde x,y-coördinaten van de straten wordt het bijbehorende kilometervak waarin de straat ligt gekozen. Op basis van het kilometervak wordt een specifieke meteofactor behorende bij het betreffende kilometervak geselecteerd.

3.6 Berekeningslocaties

De concentraties langs de lokale wegen zijn berekend op maximaal 10 meter van de wegrand. In het geval dat er op kortere afstand van de weg bebouwing is gelegen, is de afstand van de gevel tot de rand van de weg als toetsafstand aangehouden.

3.7 Concentratiecorrecties

Zeezoutcorrectie

Voor PM_{10} dat zich van nature in de lucht bevindt en niet schadelijk is voor de volksgezondheid, mogen de berekende concentraties conform de Rbl 2007 gecorrigeerd worden voor de zeezoutbijdrage. Het aandeel zeezout (aërosol) in PM_{10} is plaatsafhankelijk. De plaatsafhankelijke correctie is aan gemeenten gekoppeld. Voor de gemeente Rijswijk bedraagt de correctie voor zeezoutaërosol $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. De invloed van de in de buitenlucht aanwezige concentraties zeezout op het aantal dagen waarop de concentratie van PM_{10} de waarde van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ overschrijdt, is in geheel Nederland nagenoeg gelijk. Uitgaande van een niet voor zeezout gecorrigeerde jaargemiddelde concentratie van PM_{10} , wordt een voor zeezout gecorrigeerde 24-uurgemiddelde concentratie verkregen door het op de gebruikelijke wijze bepaalde aantal overschrijdingsdagen met 6 te verminderen. De zeezoutcorrectie is alleen relevant bij toetsing aan de normen en wordt slechts toegepast als er sprake is van een overschrijding van de grenswaarde. In eerste instantie worden de niet-gecorrigeerde PM_{10} concentraties gepresenteerd.

4 TOETSINGSKADER MER

Op basis van de berekeningen van de bronbijdrage van het wegverkeer, zijn de alternatieven getoetst op basis van de onderstaande criteria.

Maximale concentraties NO₂ en PM₁₀

In de Nederlandse situatie zijn de concentraties NO₂ en PM₁₀ kritisch ten opzichte van de wettelijke normen. Voor deze stoffen is per alternatief de maximale jaargemiddelde concentratie bepaald, evenals het aantal overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarde (NO₂) en van de etmaalgemiddelde grenswaarde (PM₁₀). Op basis van de maximale concentraties is per alternatief bepaald of er overschrijding van grenswaarden uit de Wm plaatsvindt en in welke mate.

De huidige situatie (2009) valt binnen de derogatieperiode ten aanzien van het voldoen aan de normen voor NO₂ en PM₁₀. Dat betekent dat op de huidige situatie de tijdelijke grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀ van toepassing zijn (zie hoofdstuk 2). Het jaar 2020 valt buiten de derogatieperiode. Op dat jaar zijn de Europese grenswaarden van toepassing.

Maximale planbijdragen;

Per alternatief zijn voor NO₂ en PM₁₀ de maximale planbijdragen aan de jaargemiddelde concentraties en het aantal overschrijdingen van respectievelijk de uur- en etmaalgrenswaarde boven de grenswaarde bepaald. Op basis van de planbijdragen wordt bepaald of een alternatief in betekenende mate (IBM) bijdraagt aan verslechtering van de luchtkwaliteit. Wanneer een alternatief meer dan 3% ten opzichte van de jaargemiddelde grenswaarden voor de NO₂ en PM₁₀ concentraties bijdraagt (3% komt overeen met 1,2 µg/m³), is er conform het Besluit in betekenende mate bijdragen sprake van een IBM-planbijdrage.

Overschrijdingslengte

In geval van overschrijding van grenswaarden, is de lengte van de wegvakken waar overschrijding plaatsvindt bepaald.

Blootstelling langs overschrijdingswegvakken

Voor wegvakken waar overschrijding plaatsvindt, is het aantal woningen in de eerstelijns bebouwing langs deze wegvakken bepaald⁹. Het aantal woningen is bepaald op basis van het bestand met Adrescoördinaten Nederland (ACN), ontvangen van de gemeente Rijswijk. Op basis van de **ontwerpschetsen uit de structuurvisie** zijn ook de nieuw te bouwen woningen beschouwd.

Op basis van bovenstaande criteria zijn de 2 alternatieven getoetst. Daarbij is per alternatief expliciet ingegaan op de juridische haalbaarheid aan de hand van de vraag op basis van welke grondslag de alternatieven aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer voldoen.

⁹ Omdat het op basis van SRM 1 niet mogelijk is concentraties achter bebouwing te bepalen, is alleen het aantal woningen in de eerstelijns bebouwing bepaald

5 BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

De huidige situatie en de autonome ontwikkeling worden beschreven voor de volgende aspecten:

- Maximale concentraties NO₂ en PM₁₀;
- Lengte van wegvakken waar overschrijding van grenswaarden plaatsvindt;
- Aantal woningen in eerstelijns bebouwing langs overschrijdingswegvakken.

De resultaten zijn weergegeven per wegvak, in bijlage 3 zijn de volledige berekeningen per wegvak weergegeven. De in dit hoofdstuk weergegeven PM₁₀ concentraties zijn niet gecorrigeerd voor zeezout.

5.1 Huidige situatie (2009¹⁰)

In onderstaande tabel zijn voor de huidige situatie (2009) de berekende waarden weergegeven.

Gebied	Maximale concentratie			Overschrijdingslengte [m]	Woningen langs overschrijdingswegvak [#]
	NO ₂ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ etm [#]		
<i>Grenswaarde</i>	60	48	35	-	-
1 Prinses Beatrixlaan	50,3	29,1	27	-	-
2 Prinses Beatrixlaan	49,9	29,0	27	-	-
3 Sir Winston ChurchillIn	40,8	27,3	22	-	-
4 Sir Winston ChurchillIn	40,1	27,1	21	-	-
5 Prinses Beatrixlaan	46,4	28,4	25	-	-
6 Generaal Spoorlaan	44,3	28,0	24	-	-
7 Generaal Spoorlaan	45,1	28,6	26	-	-
8 Prinses Beatrixlaan	40,7	27,3	22	-	-
9 Prinses Beatrixlaan	40,5	27,3	22	-	-
10 Prinses Beatrixlaan	39,6	27,2	21	-	-

Tabel 4: Toetsingswaarden huidige situatie.

In de huidige situatie vindt er geen overschrijding plaats van de (tijdelijke) jaargemiddelde NO₂ grenswaarde. De hoogste NO₂-concentraties komen voor langs de Prinses Beatrixlaan (maximaal 50,3 µg/m³). Uit statistische analyse blijkt dat in het algemeen een overschrijding van het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO₂-grenswaarde plaatsvindt bij een jaargemiddelde NO₂-concentratie van 82 µg/m³ of hoger¹¹. Tabel 4 toont aan dat concentraties van deze hoogte niet

¹⁰ Dit is het meest recente afgelopen jaar waarvan de generieke emissiegegevens bekend zijn.

¹¹ De genoemde indicator van 82 µg/m³ is gebaseerd op de Europese grenswaarde voor de uurgemiddelde NO₂ concentratie van 200 µg/m³, welke maximaal 18 keer per overschreden mag worden. In 2009 geldt de tijdelijke grenswaarde van 300 µg/m³, welke maximaal 18 keer per jaar overschreden mag worden. De gebruikte indicator van 82 µg/m³ is daarom worstcase.

voorkomen, waarmee het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO₂-grenswaarde niet overschreden wordt.

De grenswaarden voor de PM₁₀ concentraties worden niet overschreden. De hoogste jaargemiddelde PM₁₀-concentraties doen zich voor langs de Prinses Beatrixlaan (maximaal 29,1 µg/m³) evenals het maximale aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM₁₀ grenswaarde (27 keer).

5.2 Autonome ontwikkeling 2020 (alternatief referentie)

In onderstaande tabel zijn voor het alternatief referentie de berekende waarden weergegeven.

Gebied	Maximale concentratie			Overschrijdingslengte [m']	Woningen langs overschrijdingsewegaak [#]
	NO ₂ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ etm [#]		
<i>Grenswaarde</i>	40	40	35	-	-
1 Prinses Beatrixlaan	34,5	26,0	18	-	-
2 Prinses Beatrixlaan	34,3	25,9	18	-	-
2 ^e Tunnelmond Zuid	34,3	25,9	18	-	-
3 Sir Winston Churchillln	27,7	24,7	15	-	-
4 Sir Winston Churchillln	27,4	24,6	15	-	-
5 ^e Tunnelmond Noord (alt. max.)	31,2	25,2	16	-	-
5 Prinses Beatrixlaan	31,2	25,2	16	-	-
6 Generaal Spoorlaan	29,9	25,1	16	-	-
7 Generaal Spoorlaan	31,0	25,8	18	-	-
8 ^e Tunnelmond Noord (alt. min.)	27,9	24,5	15	-	-
8 Prinses Beatrixlaan	27,9	24,5	15	-	-
9 Prinses Beatrixlaan	28,0	24,6	15	-	-
10 Prinses Beatrixlaan	27,4	24,5	15	-	-

Tabel 5: Toetsingswaarden alternatief referentie

De jaargemiddelde grenswaarde voor NO₂ wordt in 2020 bij autonome ontwikkeling niet overschreden. De hoogste NO₂-concentraties doen zich voor langs de Prinses Beatrixlaan (maximaal 34,5 µg/m³). Uit statistische analyse blijkt dat in het algemeen een overschrijding van het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO₂-grenswaarde plaatsvindt bij een jaargemiddelde NO₂-concentratie van 82 µg/m³ of hoger. Tabel 5 toont aan dat concentraties van deze hoogte niet voorkomen, waarmee het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO₂-grenswaarde niet overschreden wordt.

De grenswaarden voor PM₁₀ (jaargemiddeld en etmaalgemiddeld) worden niet overschreden. De hoogste PM₁₀-concentraties doen zich voor langs de Prinses Beatrixlaan (26,0 µg/m³).

6 EFFECTBESCHRIJVING ALTERNATIEVEN

De alternatieven worden beschreven aan de hand van de toetsingscriteria, te weten:

- Maximale concentraties NO₂ en PM₁₀;
- Maximale planbijdragen NO₂ en PM₁₀;
- Lengte van wegvakken waar overschrijding van grenswaarden plaatsvindt;
- Aantal woningen in eerstelijns bebouwing langs overschrijdingswegvakken.

De resultaten zijn weergegeven per wegvak, in bijlage 3 zijn de volledige berekeningen per wegvak weergegeven. De in dit hoofdstuk weergegeven PM₁₀ concentraties zijn niet gecorrigeerd voor zeezout.

6.1 Alternatief Minimaal

In onderstaande tabel zijn voor alternatief Minimaal (lange tunnel, overkluizingen in alle deelgebieden, ondergronds parkeren, minimaal programma van gebiedsontwikkeling) de berekende waarden weergegeven.

Gebied	Maximale concentratie			Maximale planbijdrage t.o.v. alternatief referentie			Overschrijdingslengte [m]	Woningen langs overschrijdingswegvak [#]
	NO ₂ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ etm [#]	NO ₂ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ etm [#]		
<i>Grenswaarde</i>	40	40	35	1,2	1,2	-	-	-
1 Prinses Beatrixlaan	34,1	26,2	19	-0,4	0,2	1	-	-
2 Prinses Beatrixlaan	33,5	26,2	19	-0,8	0,3	1	-	-
2" Tunnelmond Zuid	62,4	38,2	67	28,1	12,3	49	20	72
3 Sir Winston ChurchillIn	27,3	24,5	15	-0,4	-0,2	0	-	-
4 Sir Winston ChurchillIn	27,3	24,6	15	-0,1	0,0	0	-	-
5 Prinses Beatrixlaan	28,9	24,7	15	-2,3	-0,5	-1	-	-
6 Generaal Spoorlaan	27,9	24,7	15	-2,0	-0,4	-1	-	-
7 Generaal Spoorlaan	30,5	25,7	17	-0,5	-0,1	-1	-	-
8" Tunnelmond Noord	60,4	37,4	63	32,5	12,9	48	20	146
8 Prinses Beatrixlaan	28,8	24,9	15	0,9	0,4	0	-	-
9 Prinses Beatrixlaan	28,3	24,7	15	0,3	0,1	0	-	-
10 Prinses Beatrixlaan	27,7	24,6	15	0,3	0,1	0	-	-

Tabel 6: Toetsingswaarden alternatief minimaal

In dit alternatief vindt er ter hoogte van de tunnelmonden met een maximale concentratie van 62,4 µg/m³ overschrijding plaats van de jaargemiddelde grenswaarde voor NO₂. De jaargemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ wordt met een maximale concentratie van 38,2 µg/m³ niet overschreden. Het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ wordt ter hoogte van de tunnelmonden overschreden (maximaal 67 keer). De overschrijdingen worden veroorzaakt doordat ter hoogte van de tunnelmonden de emissies uit de tunnel door het uitrijdende verkeer de atmosfeer in gebracht wordt. De

overschrijding vindt plaats over een totale lengte van 40 m (20 meter aan beide zijden van de tunnel). Dit is de afstand tot waar de emissies, die door het uitrijdende verkeer de tunnel worden uitgezogen, invloed hebben op de heersende concentraties. Langs de overige wegvakken vinden geen overschrijdingen plaats.

Uit statistische analyse blijkt dat in het algemeen een overschrijding van het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO₂-grenswaarde plaatsvindt bij een jaargemiddelde NO₂-concentratie van 82 µg/m³ of hoger. Tabel 6 toont aan dat concentraties van deze hoogte niet voorkomen, waarmee het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO₂-grenswaarde niet overschreden wordt.

De maximale jaargemiddelde concentraties PM₁₀ en NO₂ nemen met respectievelijk 32,5 en 12,9 µg/m³ toe ten opzichte van het alternatief referentie. Hiermee is sprake van een in betekenende mate (ibm) bijdrage aan een verslechtering van de luchtkwaliteit. Langs de wegvakken waar de overschrijdingen plaatsvinden, liggen 218 woningen. Deze woningen bevinden zich ten oosten van de zuidelijke tunnelmond in de flat aan de Ocarinalaan (150 t/m 292) en ten oosten van de noordelijke tunnelmond in de flat aan de Prinses Beatrixlaan (609 t/m 899).

Buiten de tunnelmonden neemt de maximale planbijdrage voor NO₂ maximaal toe met 0,9 µg/m³ ten opzichte van het referentiealternatief. De maximale planbijdrage voor PM₁₀ neemt maximaal toe met 0,4 µg/m³ ten opzichte van het referentiealternatief.

Hierbij dient opgemerkt te worden dat naast het concentratieverhogend effect ter hoogte van de tunnelmonden, de tunnel ook een positief effect heeft op de luchtkwaliteit. Door de aanleg van de tunnel dalen de jaargemiddelde NO₂ en PM₁₀-concentraties langs de Prinses Beatrixlaan (punt 2 & 5), langs de Sir Winston Churchillaan (punten 3 & 4) en langs de Generaal Spoorlaan (punten 6 & 7) respectievelijk met maximaal 2,3 µg/m³ en 0,5 µg/m³.

6.2 Alternatief Maximaal

In onderstaande tabel zijn voor alternatief maximaal (middellange tunnel, zonder overkluizingen, bovengronds parkeren, maximaal programma van gebiedsontwikkeling) de berekende waarden weergegeven.

Gebied	Maximale concentratie			Maximale planbijdrage t.o.v. alternatief referentie			Overschrijdingslengte [m]	Woningen langs overschrijdingswegvak [#]
	NO ₂ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ etm [#]	NO ₂ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ etm [#]		
<i>Grenswaarde</i>	40	40	35	1,2	1,2	-	-	-
1 Prinses Beatrixlaan	32,9	25,7	17	-1,6	-0,3	-1	-	-
2 Prinses Beatrixlaan	32,2	25,7	17	-2,1	-0,2	-1	-	-
2 ⁿ Tunnelmond Zuid	55,1	34,8	52	20,8	8,9	34	20	96 (24) ¹²
3 Sir Winston ChurchillIn	27,1	24,5	15	-0,6	-0,2	0	-	-
4 Sir Winston ChurchillIn	27,4	24,6	15	0,0	0,0	0	-	-
5 ⁿ Tunnelmond Noord	55,2	35,0	52	24,0	9,8	36	20	170 (170)
5 Prinses Beatrixlaan	31,9	25,6	17	0,7	0,4	1	-	-
6 Generaal Spoorlaan	28,3	24,8	15	-1,6	-0,3	-1	-	-
7 Generaal Spoorlaan	30,8	25,8	18	-0,2	0,0	0	-	-
8 Prinses Beatrixlaan	27,5	24,5	15	-0,4	0,0	0	-	-
9 Prinses Beatrixlaan	27,9	24,6	15	-0,1	0,0	0	-	-
10 Prinses Beatrixlaan	27,4	24,5	15	0,0	0,0	0	-	-

Tabel 7: Toetsingswaarden alternatief maximaal

In dit alternatief vindt er ter hoogte van de tunnelmonden met een maximale concentratie van 55,2 µg/m³ een overschrijding plaats van de jaargemiddelde grenswaarde voor NO₂. De jaargemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ wordt niet overschreden en is, ter hoogte van de tunnelmonden, maximaal 35,0 µg/m³. Het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde grenswaarde voor PM₁₀ wordt ter hoogte van de tunnelmonden overschreden (maximaal 52 keer). De overschrijdingen worden veroorzaakt doordat ter hoogte van de tunnelmonden de emissies uit de tunnel door het uitrijdende verkeer de atmosfeer in gebracht wordt. De overschrijding vindt plaats over een totale lengte van 40 m (20 meter aan beide zijden van de tunnel). Dit is de afstand tot waar de emissies, die door het uitrijdende verkeer de tunnel worden uitgezogen, invloed hebben op de heersende concentraties. Langs de overige wegvakken vinden geen overschrijdingen plaats.

Uit statistische analyse blijkt dat in het algemeen een overschrijding van het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO₂-grenswaarde plaatsvindt bij een jaargemiddelde NO₂-concentratie van 82 µg/m³ of hoger. Tabel 7 toont aan dat concentraties van deze hoogte niet voorkomen,

¹² Tussen haken het aantal nieuw te bouwen appartementen op de betreffende locatie. Dit aantal is reeds opgenomen in het totaal aantal woningen buiten haken.

waarmee het aantal toegestane overschrijdingen van de uurgemiddelde NO₂-grenswaarde niet overschreden wordt.

De maximale jaargemiddelde concentraties PM₁₀ en NO₂ nemen met respectievelijk 24,0 en 9,8 µg/m³ toe ten opzichte van het alternatief referentie. Hiermee is sprake van een in betekenende mate (ibm) bijdrage aan een verslechtering van de luchtkwaliteit. Langs de wegvakken waar de overschrijdingen plaatsvinden, liggen 266 woningen. 72 van deze woningen bevinden zich ten oosten van de zuidelijke tunnelmond in de flat aan de Ocarinalaan (150 t/m 292). Op de kopse kanten van deze flat zijn in dit alternatief circa 24 nieuwe appartementen voorzien. Ten oosten en westen van de noordelijke tunnelmond zijn in dit alternatief 2 hoogstedelijke appartemententorens voorzien die ruimte bieden aan circa 170 appartementen.

Buiten de tunnelmonden neemt de maximale planbijdrage voor NO₂ maximaal toe met 0,7 µg/m³ ten opzichte van het referentiealternatief. De maximale planbijdrage voor PM₁₀ op de overige wegen neemt maximaal toe met 0,4 µg/m³ ten opzichte van het referentiealternatief.

Hierbij dient opgemerkt te worden dat naast het concentratieverhogend effect ter hoogte van de tunnelmonden, de tunnel ook een positief effect heeft op de luchtkwaliteit. Door de aanleg van de tunnel dalen de jaargemiddelde NO₂ en PM₁₀-concentraties langs de Prinses Beatrixlaan (punt 2) en langs de Sir Winston Churchilllaan (punten 3 & 4) respectievelijk met maximaal 2,1 µg/m³ en 0,2 µg/m³.

6.3 Overige Wm-stoffen en PM_{2,5}

Wat betreft de overige Wm-stoffen is toetsing van de concentraties stikstofoxiden (NO_x) conform de Wm alleen relevant voor specifieke ecosystemen. Op de onderzoekslocaties van dit onderzoek is dit niet van toepassing. Toetsing aan deze norm is daarom voor dit onderzoek niet relevant.

Voor de concentraties ozon langs wegen geldt in het algemeen dat de door het verkeer uitgestoten stikstofmonoxide (NO) relatief snel reageert met de in de atmosfeer aanwezige ozon en daarbij stikstofdioxide (NO₂) vormt. Als gevolg van de verkeersemisies op de weg neemt de concentratie ozon af (TNO, 2008).

Toetsing van de concentraties lood is in de Nederlandse situatie niet relevant, omdat de achtergrondconcentratie en emissies van lood dusdanig laag zijn, dat de concentraties zich volgens metingen van het RIVM ruimschoots onder de norm bevinden (TNO, 2008).

Wat betreft concentraties van de stoffen koolmonoxide, benzeen en zwaveldioxide tonen screenings op basis van de meest ongunstige uitgangspunten in het verspreidingsmodel CARII aan, dat het verschil tussen de wettelijke norm en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie dermate groot is dat overschrijding van de normen redelijkerwijs kan worden uitgesloten. Door middel van screenings op basis van de meest ongunstige uitgangspunten met het verspreidingsmodel VLW is ook voor concentraties van de stoffen arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen vastgesteld dat het verschil tussen de wettelijke norm en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie dermate groot is dat overschrijding van de normen redelijkerwijs kan worden uitgesloten. In het TNO-rapport 2008-U-R0919/B (TNO, 2008) is dit nader toegelicht en onderbouwd. De resultaten in bijlage 3 laten wel zien dat in de tunnelmonden enkele grenswaarden overschreden worden.

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) stelt dat "uitgaande van de huidige kennis omtrent emissies en concentraties van PM_{2,5} en PM₁₀ kan worden gesteld dat als vanaf 2011 aan de grenswaarden voor PM₁₀ wordt voldaan, dat dan ook aan de grenswaarden voor PM_{2,5} zal worden voldaan" (PBL, 2009).

Aangezien er in dit onderzoek in 2020 in de alternatieven minimaal en maximaal ter hoogte van de tunnelmonden een overschrijding van het aantal toegestane overschrijdingen van etmaalgemiddelde PM₁₀ grenswaarde is vastgesteld, is het op basis van de huidige wetenschappelijke inzichten mogelijk dat in deze alternatieven ook de jaargemiddelde grenswaarde voor PM_{2,5} in 2020 overschreden wordt.

6.4 Conclusies effectbeschrijving

De alternatieven zijn beoordeeld door middel van een score op een vijfpuntsschaal. In tabel 8 is per toetscriterium aangegeven welke beoordeling bij welke score hoort. Het gaat om beoordelingen in vergelijking met het alternatief referentie. Ten aanzien van het aspect maximale concentraties NO₂ en PM₁₀, is aangehouden dat er vanaf een concentratieverschil van 1% ten opzichte van de jaargemiddelde grenswaarde sprake is van een significante afname of toename van de concentratie.

Toetscriterium	-	-/0	0	0/+	+
Maximale concentratie NO ₂ en PM ₁₀	toename boven grenswaarde	toename onder grenswaarde	gelijk aan AO	afname onder grenswaarde	afname boven grenswaarde
Maximale planbijdragen	IBM toename	NIBM toename	Geen planbijdrage	NIBM afname	IBM afname
Verbetering op overige wegen	Gem. toename > 0,4 µg/m ³	Gem. toename < 0,4 µg/m ³	Geen toe of afname	Gem. afname < 0,4 µg/m ³	Gem. afname > 0,4 µg/m ³
Overschrijdingslengte	toename > 100 m.	toename < 100 m.	gelijk aan AO	afname < 100 m.	afname > 100 m.
Woningen langs overschrijdingsvakken	toename > 10 woningen	toename < 10 woningen	gelijk aan AO	afname < 10 woningen	afname > 10 woningen

Tabel 8: Beoordelingskader toetscriteria

In tabel 9 is de score van de alternatieven ten opzichte van het referentie alternatief weergegeven.

Toetscriterium	Alternatief Minimaal	Alternatief Maximaal
Maximale concentratie NO ₂ en PM ₁₀	-	-
Maximale planbijdragen	-	-
Verbetering op overige wegen	+	0/+
Overschrijdingslengte	-/0	-/0
Woningen langs overschrijdingsvakken	-	-

Tabel 9: Scoring toetsingscriteria luchtkwaliteit

Tabel 9 toont aan dat alleen de verbetering op de overige wegen onderscheidend is. In het alternatief minimaal is deze verbetering groter dan in het alternatief maximaal. Dit is het gevolg van de langere tunnel waardoor het verkeer in deze tunnel een groter deel van de Prinses Beatrixlaan en kruisende wegen mijdt.

Beide alternatieven scoren slecht op maximale concentraties en planbijdragen. De maximale jaargemiddelde NO₂ concentraties nemen toe tot boven de grenswaarde, waarmee er sprake is van een overschrijding. Ook het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM₁₀ grenswaarde

wordt overschreden. De overschrijdingen treden op ter hoogte van de tunnel en worden veroorzaakt door emissies uit de tunnel die bij de tunnelmonden door het uitrijdende verkeer de atmosfeer in worden gebracht. De maximale planbijdragen zijn fors groter dan 3% ten opzichte van de jaargemiddelde grenswaarde. Daarmee dragen beide alternatieven in betekenende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit. Over een lengte van 40 meter is er sprake van overschrijding van grenswaarden. Dit is de afstand tot waar de emissies die door het uitrijdende verkeer de tunnel worden uitgezogen, invloed hebben op de heersende concentraties. Langs de wegvakken waar de overschrijdingen plaatsvinden liggen in het minimale alternatief 218 woningen. In het maximale alternatief liggen langs deze wegstukken 266 woningen, waarvan er 194 binnen dit alternatief gerealiseerd worden.

6.5 Juridische haalbaarheid

In deze paragraaf wordt ingegaan op de juridische haalbaarheid van de alternatieven. Dit wordt gedaan aan de hand van de vraag op basis van welke grondslag de alternatieven voldoen aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer.

In beide alternatieven is er ter hoogte van de tunnelmonden sprake van overschrijding van de jaargemiddelde NO₂ grenswaarde en het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM₁₀ grenswaarde¹³. De planbijdragen zijn groter dan 3% ten opzichte van de jaargemiddelde grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀, waarmee de alternatieven in betekenende mate (IBM) bijdraagt aan een verslechtering van de luchtkwaliteit. Omdat in Nederland vanaf 2011 en 2015 aan de grenswaarden voor respectievelijk PM₁₀ en NO₂ voldaan moet worden, betekent dit dat de alternatieven niet zonder meer juridisch haalbaar zijn. Om de alternatieven juridisch mogelijk te maken zijn aanvullende maatregelen noodzakelijk. Voorbeelden van deze maatregelen inclusief globaal effect worden hieronder beschreven.

Toepasbaarheidsbeginsel

Op basis van het toepasbaarheidsbeginsel worden plaatsen waartoe het publiek geen toegang heeft en waar geen vaste bewoning is niet beoordeeld. Door ervoor te zorgen dat het niet voor publiek toegankelijk is, kan het beginsel op het gebied rond de tunnelmonden van toepassing zijn. Dit betekent dat verder van de tunnelmonden getoetst wordt, waardoor de te toetsen concentratiewaarden lager zijn. Door de toetsafstand te vergroten van 14 naar 30 meter, dalen de te toetsen jaargemiddelde NO₂-concentratiewaarden met circa 15 µg/m³.

Tunnel met 2 aparte tunnelbuizen

Binnen dit onderzoek is uitgegaan van de situatie waarin het verkeer gebruik maakt van één tunnelbuis voor 2 rijrichtingen. In deze situatie worden de zuigende werking van het uitrijdende verkeer direct tegengegaan door de zuigende werking van het inrijdende verkeer waardoor de netto luchtstroom ter hoogte van de tunnelmond klein is. Door per rijrichting een aparte tunnelbuis te realiseren, wordt de uitgaande luchtstroom niet direct tegengegaan door de ingaande luchtstroom en is de netto luchtstroom ter hoogte van de tunnelmond groter. Meer luchtstroming is gunstig voor de verspreiding van emissies en geeft lagere concentratiewaarden. In het geval van aparte tunnelbuizen mogen conform de Rbl 2007 de verhoogde concentraties als gevolg van de tunnel over een lengte van 50 meter (bij één tunnelbuis is dit 20 meter) vanaf de in- en uitgang van de tunnel (de tunnelmonden) berekend worden. Doordat de emissies over een grotere lengte verspreid worden dalen de jaargemiddelde NO₂-concentraties ter hoogte van de tunnelmond met circa 15 µg/m³.

¹³ Op basis van de huidige wetenschappelijk inzichten is ook overschrijding van de vanaf 2015 geldende grenswaarde voor de jaargemiddelde PM_{2,5} grenswaarde mogelijk (zie paragraaf 6.3).

Afzuiging emissies ter hoogte van tunnelmonden

Door de emissies ter hoogte van de tunnelmonden af te zuigen kunnen de concentraties verlaagd worden. In de praktijk kan maximaal 70% van de emissie in tunnels afgezogen worden. Het effect van deze maatregel op de jaargemiddelde NO₂-concentratiewaarden is bij 70% afzuiging ongeveer 18 µg/m³.

Middels (een combinatie van) deze maatregelen kan in beide alternatieven voldaan worden aan de grenswaarden. Een combinatie van deze maatregelen leidt echter niet tot de volledige som van bovenstaande effecten.

Na het nemen van maatregelen zijn er voor toetsing aan de Wm hfst 5.2 de volgende mogelijkheden:

- Met de maatregelen wordt overschrijding van grenswaarden voorkomen en op basis daarvan op grond van art. 5.16 lid 1 sub a alsnog aan de luchtkwaliteitseisen aan de Wet milieubeheer voldaan. Dit betekent dat er maatregelen ter hoogte van de tunnelmonden (bijvoorbeeld afzuiging van verkeersemissies) genomen moeten worden;
- Aanmelden van het project als IBM-project in het NSL, waarmee op grond van art. 5.16 lid 1 sub d aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer voldaan kan worden. Deze melding heeft een jaarlijkse cyclus. De melding dient dus te gebeuren ruim voordat er een projectbesluit genomen wordt. Het NSL moet dan wel een vervolg vinden na 2015, dat is momenteel nog niet zeker. Opgemerkt wordt dat voor deze optie ook noodzakelijk is dat aangetoond wordt het project niet strijdig is met de doelen van het NSL. Binnen het NSL dienen knelpunten (overschrijdingen van grenswaarden) met maatregelen opgelost te worden, omdat vanaf 2011 en 2015 aan de grenswaarden voor respectievelijk PM₁₀ en NO₂ voldaan dient te worden.

7 CONCLUSIES

In het kader van het Plan-MER Prinses Beatrixlaan in Rijswijk is een onderzoek naar de luchtkwaliteit uitgevoerd. In het onderzoek zijn de effecten van de alternatieven berekend en met elkaar vergeleken en is de juridische haalbaarheid van de alternatieven beoordeeld. Het onderzoek leidt tot de volgende conclusies.

De belangrijkste conclusie is dat zonder aanvullende maatregelen het plan met de verkeerstunnel niet juridisch haalbaar en uitvoerbaar is.

Effectbeoordeling en vergelijking alternatieven

- Alternatief minimaal (Lange tunnel, overkluizingen in alle deelgebieden, ondergronds parkeren, minimaal programma van gebiedsontwikkeling) is het betere alternatief. Wel neemt de maximale jaargemiddelde NO₂ concentratie toe tot boven de grenswaarde, waarmee er sprake is van overschrijding. Ook het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM₁₀ grenswaarde wordt overschreden. De overschrijdingen treden op ter hoogte van de tunnelmonden en worden veroorzaakt door emissies uit de tunnel die bij de tunnelmonden door het uitrijdende verkeer de atmosfeer in worden gebracht. De maximale planbijdragen zijn fors groter dan 3% ten opzichte van de jaargemiddelde grenswaarde. Daarmee draagt alternatief minimaal in betekenende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit. Over een lengte van 40 meter is er sprake van overschrijding van grenswaarden. Dit is de afstand tot waar de emissies die door het uitrijdende verkeer de tunnel worden uitgezogen invloed hebben op de heersende concentraties. Langs de wegvakken waar de overschrijdingen plaatsvinden liggen 218 woningen;
- Alternatief maximaal (Middellange tunnel, zonder overkluizingen, bovengronds parkeren, maximaal programma van gebiedsontwikkeling) is het mindere alternatief. Wel neemt de maximale jaargemiddelde NO₂ concentratie toe tot boven de grenswaarde, waarmee er sprake is van overschrijding. Ook het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM₁₀ grenswaarde wordt overschreden. De overschrijdingen treden op ter hoogte van de tunnelmonden en worden veroorzaakt door emissies uit de tunnel die bij de tunnelmonden door het uitrijdende verkeer de atmosfeer in worden gebracht. De maximale planbijdragen zijn fors groter dan 3% ten opzichte van de jaargemiddelde grenswaarde. Daarmee draagt alternatief maximaal in betekenende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit. Over een lengte van 40 meter is er sprake van overschrijding van grenswaarden. Dit is de afstand tot waar de emissies die door het uitrijdende verkeer de tunnel worden uitgezogen invloed hebben op de heersende concentraties. Langs de wegvakken waar de overschrijdingen plaatsvinden liggen 266 woningen;
- In beide alternatieven zijn overschrijdingen van de jaargemiddelde grenswaarde voor PM_{2,5} (25 µg/m³), waaraan vanaf 2015 moet worden voldaan mogelijk;
- Voor wat betreft de overige Wm-stoffen¹⁴ zijn op basis van uitgevoerde screeningen overschrijdingen redelijkerwijs uitgesloten. De resultaten in bijlage 3 laten zien dat de grenswaarden in de tunnelmonden wel overschreden worden.

¹⁴ Zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium, nikkel, benzo(a)pyreen.

Juridische haalbaarheid

In zowel alternatief minimaal als in alternatief maximaal is er ter hoogte van de tunnelmonden sprake van overschrijding van de jaargemiddelde NO₂ grenswaarde en het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM₁₀ grenswaarde¹⁵. De planbijdragen zijn groter dan 3% ten opzichte van de jaargemiddelde grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀, waarmee de alternatieven in betekenende mate (IBM) bijdragen aan een verslechtering van de luchtkwaliteit. Omdat in Nederland vanaf 2011 en 2015 aan de grenswaarden voor respectievelijk PM₁₀ en NO₂ voldaan moet worden, betekent dit dat de alternatieven niet zonder meer juridisch haalbaar zijn. Om dit juridisch mogelijk te maken zijn er 2 opties:

1. Uitvoeren van een met het plan samenhangende maatregel, zodat overschrijding van grenswaarden voorkomen wordt en op basis daarvan op grond van art. 5.16 lid 1 sub a alsnog aan de luchtkwaliteitseisen aan de Wet milieubeheer voldaan kan worden. Dit betekent dat er maatregelen ter hoogte van de tunnelmonden (bijvoorbeeld afzuiging van verkeersemmissies) genomen moeten worden.
2. Aanmelden van het project als IBM-project in het NSL, waarmee op grond van art. 5.16 lid 1 sub d aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer voldaan kan worden. Merk op dat voor deze optie wel noodzakelijk is dat aangetoond wordt het project niet strijdig is met doelen van het NSL. Binnen het NSL dienen knelpunten (overschrijdingen van grenswaarden) met maatregelen opgelost te worden, omdat vanaf 2011 en 2015 aan de grenswaarden voor respectievelijk PM₁₀ en NO₂ voldaan dient te worden. Het NSL moet dan wel een vervolg vinden na 2015, dat is momenteel nog niet zeker.

¹⁵ Op basis van de huidige wetenschappelijk inzichten is ook overschrijding van de vanaf 2015 geldende grenswaarde voor de jaargemiddelde PM_{2,5} grenswaarde mogelijk (zie paragraaf 6.3).

8 REFERENTIES

PBL (Planbureau voor de Leefomgeving) (2009), Concentratiekaarten voor grootschalige luchtverontreiniging in Nederland; Rapportage 2009, juli 2009.

TNO (2008), Bijlagen bij de luchtkwaliteitsberekeningen in het kader van de ZSM/Spoedwet; TNO rapport 2008-U-R0919/B, Apeldoorn, september 2008.

9 COLOFON

Opdrachtgever	: Gemeente Rijswijk
Project	: Plan-MER Prinses Beatrixlaan Rijswijk
Dossier	: C1624-01.001
Omvang rapport	: 26 pagina's
Auteurs	: Alex Bouthoorn
Interne controle	: Robert van Bommel
Projectleider	: Mariëlle de Sain
Projectmanager	: Jos de Lange
Datum	: 18 maart 2011
Naam/Paraaf	:

BIJLAGE 1 Achtergronden wet – en regelgeving luchtkwaliteit

Niet getoetste stoffen

Het toetsen van de stoffen stikstofoxiden, lood en ozon aan de normen uit de Wm is in het kader van dit onderzoek niet relevant.

Voor stikstofoxiden (NO_x) is toetsing alleen relevant voor specifieke ecosystemen (TNO, 2008). Het betreft hier gebieden met een oppervlakte van tenminste 1000 km² die gelegen zijn op een afstand van tenminste 20 km. van agglomeraties of op een afstand van tenminste 5 km. van andere gebieden met bebouwing, van inrichtingen of van autosnelwegen. In de Wm is voor NO_x een grenswaarde opgenomen voor de bescherming van vegetatie in deze gebieden welke naar het oordeel van het bevoegde bestuursorgaan bijzondere bescherming behoeft. Op de onderzoekslocaties van dit onderzoek is dit niet van toepassing. Toetsing aan deze norm is daarom voor deze studie niet relevant.

Voor lood is toetsing in de Nederlandse situatie niet relevant omdat de achtergrondconcentratie en emissies van lood dusdanig laag zijn, dat de concentraties zich volgens metingen van het RIVM ruimschoots onder de norm bevinden (TNO, 2008).

Langs wegen geldt in het algemeen dat de door het verkeer uitgestoten stikstofmonoxide (NO) relatief snel (binnen enkele minuten) reageert met de in de atmosfeer aanwezige ozon en daarbij stikstofdioxide (NO₂) vormt. Als gevolg van de verkeersemissies op de weg neemt de concentratie ozon af (TNO, 2008).

Toepasbaarheidsbeginsel

In de Rbl 2007 (wijziging december 2008, SC 245, 2008) zijn bepalingen opgenomen ten aanzien van het voldoen aan de eisen van de EU Richtlijn 208/50/EG, specifiek bijlage III van de Richtlijn met betrekking tot de beoordelingssystematiek. Dit wordt aangehaald als toepasbaarheidsbeginsel. De EU richtlijn geeft aan dat de werkingssfeer van de richtlijn betrekking heeft op luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht en niet van toepassing is op:

- Werkplekken in gebouwen en/of inrichting van ondernemingen¹⁶;
- Locaties waar wetgeving voor arbeidsomstandigheden geldt;
- Locaties (in de buitenlucht) die voor publiek gewoonlijk niet toegankelijk zijn.

In de Rbl 2007 zijn conform de EU richtlijnen bepalingen opgenomen ten aanzien van locaties waar de luchtkwaliteit niet beoordeeld hoeft te worden. Dit zijn de volgende locaties:

- Locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is;
- Op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen, waarop alle relevante bepalingen met betrekking tot gezondheid en veiligheid op het werk gelden;
- Op de rijbaan van wegen en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

Daarnaast bevat de Rbl 2007 bepalingen ten aanzien van de situering van rekenpunten¹⁷ voor het bepalen van de luchtkwaliteit. Hierbij is ook het blootstellingscriterium een bepalende factor. Het is verplicht de luchtkwaliteit te beoordelen voor een punt waar de hoogste concentraties voorkomen waaraan de bevolking rechtstreeks of onrechtstreeks kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende grenswaarde significant is.

¹⁶ Met uitzondering van velden, bossen en andere terreinen die deel uitmaken van een landbouw- of bosbouwbedrijf, maar buiten het bebouwde gebied van het terrein van dat terrein gelegen zijn.

¹⁷ De bepalingen zijn ook van toepassing op meetpunten.

Gevoelige bestemmingen

Op 16 januari 2009 is het Besluit gevoelige bestemmingen in werking getreden. Met dit besluit wordt beoogd om te voorkomen dat er gevoelige bestemmingen in overschrijdingssituaties langs drukke wegen ontwikkeld worden. In het besluit zijn de volgende gebouwen (incl. bijbehorende verblijfsterreinen) als gevoelige bestemming aangemerkt:

- Gebouwen ten behoeve van basisonderwijs, voortgezet onderwijs of overig onderwijs aan minderjarigen;
- Gebouwen ten behoeve van kinderopvang;
- Verzorgingstehuis, verpleegtehuis, bejaardentehuis;
- Combinaties van de bovengenoemde functies.

Conform het Besluit geldt er een onderzoeksplicht voor realisatie- of uitbreidingsprojecten van gevoelige bestemmingen binnen een afstand van 300 meter en 50 meter vanaf respectievelijk een rijksweg en een provinciale weg. Wanneer een nieuwe gevoelige bestemming geheel of gedeeltelijk binnen die zone wordt voorzien en wanneer op die locatie sprake is van een (dreigende) overschrijding van een grenswaarde voor NO₂ of voor PM₁₀, is realisatie alleen toegestaan indien dat niet leidt tot een toename van het aantal ter plaatse verblijvende personen. Bij uitbreiding van een bestaand gebouw is een toename van ten hoogste 10% van het aantal reeds verblijvende personen in het overschrijdingsgebied toegestaan.

BIJLAGE 2 Invoergegevens CARII

DHV B.V.

Scenario	Straatnaam	X [m]	Y [m]	Intensiteit [mvt/etm]	Fractie vrachtverkeer		Fractie bus %	Parkeer- bewegingen #	Snelheidstype	Wegtype	Bomenfactor	Afstand tot wegas [m]	Fractie stagnatie
					middel	Zwaar							
Actueel 2009	1 Prinses Beatrixlaan	81779	449613	34037	0,104	0,035	0,000	0	c	2	1,25	15	0,0
Actueel 2009	2 Prinses Beatrixlaan	81619	449892	34037	0,104	0,035	0,000	0	c	2	1,25	15	0,0
Actueel 2009	3 Sir Winston Churchilln	81367	450016	18459	0,038	0,013	0,000	0	e	3b	1	18	0,0
Actueel 2009	4 Sir Winston Churchilln	81607	450166	12687	0,024	0,008	0,000	0	e	3b	1,5	20	0,0
Actueel 2009	5 Prinses Beatrixlaan	81358	450193	28361	0,077	0,026	0,000	0	c	2	1,25	14	0,0
Actueel 2009	6 Generaal Spoorlaan	81034	450498	21975	0,083	0,028	0,000	0	e	3b	1,25	20	0,0
Actueel 2009	7 Generaal Spoorlaan	81328	450636	18499	0,028	0,009	0,000	0	e	3b	1,5	14	0,0
Actueel 2009	8 Prinses Beatrixlaan	81149	450707	20679	0,035	0,012	0,000	0	c	2	1,25	14	0,0
Actueel 2009	9 Prinses Beatrixlaan	80986	451034	20500	0,035	0,012	0,000	0	c	2	1,25	14	0,0
Actueel 2009	10 Prinses Beatrixlaan	80693	451522	20974	0,029	0,010	0,000	0	e	2	1,25	14	0,0

Tabel 10: Invoergegevens CARII: Huidige situatie (2009)

Scenario	Straatnaam	X [m]	Y [m]	Intensiteit [mvt/etm]	Fractie vrachtverkeer		Fractie bus %	Parkeer- bewegingen #	Snelheidstype	Wegtype	Bomenfactor	Afstand tot wegas [m]	Fractie stagnatie
					middel	Zwaar							
Referentie 2020	1 Prinses Beatrixlaan	81779	449613	46856	0,112	0,037	0,000	0	c	2	1,25	15	0,0
Referentie 2020	2 Prinses Beatrixlaan	81619	449892	46856	0,112	0,037	0,000	0	c	2	1,25	15	0,0
Referentie 2020	3 Sir Winston Churchilln	81367	450016	29149	0,180	0,006	0,000	0	e	3b	1	18	0,0
Referentie 2020	4 Sir Winston Churchilln	81607	450166	20835	0,010	0,003	0,000	0	e	3b	1,5	20	0,0
Referentie 2020	5 Prinses Beatrixlaan	81358	450193	31820	0,102	0,034	0,000	0	c	2	1,25	14	0,0
Referentie 2020	6 Generaal Spoorlaan	81034	450498	28338	0,080	0,027	0,000	0	e	3b	1,25	20	0,0
Referentie 2020	7 Generaal Spoorlaan	81328	450636	27483	0,018	0,006	0,000	0	e	3b	1,5	14	0,0
Referentie 2020	8 Prinses Beatrixlaan	81149	450707	26679	0,049	0,016	0,000	0	c	2	1,25	14	0,0
Referentie 2020	9 Prinses Beatrixlaan	80986	451034	26470	0,049	0,016	0,000	0	c	2	1,25	14	0,0
Referentie 2020	10 Prinses Beatrixlaan	80693	451522	27433	0,043	0,014	0,000	0	e	2	1,25	14	0,0

Tabel 11: Invoergegevens CARII: Autonome ontwikkeling (2020)

DHV B.V.

Scenario	Straatnaam	X [m]	Y [m]	Intensiteit [mvt/etm]	Fractie vrachtverkeer		Fractie bus %	Parkeer- bewegingen #	Snelheidstype	Wegtype	Bomenfactor	Afstand tot wegas [m]	Fractie stagnatie
					%								
					middel	Zwaar							
Alt. min 2020	1 Prinses Beatrixlaan	81779	449613	49717	0,062	0,021	0,000	0	c	2	1,5	15	0,0
Alt. min 2020	2 Prinses Beatrixlaan	81619	449892	49720	0,063	0,021	0,000	0	e	2	1,5	14	0,0
Alt. min 2020	2" Tunnelmond Zuid	81619	449892	386628	0,056	0,019	0,000	0	e	2	1	14	0,0
Alt. min 2020	3 Sir Winston Churchillln	81367	450016	26926	0,016	0,005	0,000	0	e	3b	1	18	0,0
Alt. min 2020	4 Sir Winston Churchillln	81607	450166	20486	0,007	0,002	0,000	0	e	3b	1,5	20	0,0
Alt. min 2020	5 Prinses Beatrixlaan	81358	450193	24143	0,056	0,019	0,000	0	c	2	1,5	14	0,0
Alt. min 2020	6 Generaal Spoorlaan	81034	450498	27998	0,024	0,008	0,000	0	e	3b	1,25	20	0,0
Alt. min 2020	7 Generaal Spoorlaan	81328	450636	27466	0,010	0,003	0,000	0	e	3b	1,5	14	0,0
Alt. min 2020	8" Tunnelmond Noord	81149	450707	367750	0,054	0,018	0,000	0	e	2	1	14	0,0
Alt. min 2020	8 Prinses Beatrixlaan	81149	450707	30842	0,041	0,014	0,000	0	e	2	1,5	14	0,0
Alt. min 2020	9 Prinses Beatrixlaan	80986	451034	30622	0,042	0,014	0,000	0	c	2	1,25	14	0,0
Alt. min 2020	10 Prinses Beatrixlaan	80693	451522	30629	0,038	0,013	0,000	0	e	2	1,25	14	0,0

Tabel 12: Invoergegevens CARII Alternatief Minimaal (2020)

Scenario	Straatnaam	X [m]	Y [m]	Intensiteit [mvt/etm]	Fractie vrachtverkeer		Fractie bus %	Parkeer- bewegingen #	Snelheidstype	Wegtype	Bomenfactor	Afstand tot wegas [m]	Fractie stagnatie
					%								
					middel	Zwaar							
Alt. max 2020	1 Prinses Beatrixlaan	81779	449613	50766	0,064	0,021	0,000	0	c	2	1,25	15	0,0
Alt. max 2020	2 Prinses Beatrixlaan	81619	449892	50768	0,064	0,021	0,000	0	e	2	1,25	14	0,0
Alt. max 2020	2" Tunnelmond Zuid	81619	449892	298183	0,057	0,019	0,000	0	e	2	1	14	0,0
Alt. max 2020	3 Sir Winston Churchillln	81367	450016	26530	0,011	0,004	0,000	0	e	3b	1	18	0,0
Alt. max 2020	4 Sir Winston Churchillln	81607	450166	21537	0,006	0,002	0,000	0	e	3b	1,5	20	0,0
Alt. max 2020	5" Tunnelmond Noord	81358	450193	291427	0,057	0,019	0,000	0	c	2	1	14	0,0
Alt. max 2020	5 Prinses Beatrixlaan	81358	450193	44012	0,066	0,022	0,000	0	c	2	1,25	14	0,0
Alt. max 2020	6 Generaal Spoorlaan	81034	450498	29550	0,028	0,009	0,000	0	e	3b	1,25	20	0,0
Alt. max 2020	7 Generaal Spoorlaan	81328	450636	27853	0,013	0,004	0,000	0	e	3b	1,5	14	0,0
Alt. max 2020	8 Prinses Beatrixlaan	81149	450707	28745	0,040	0,013	0,000	0	e	2	1,25	14	0,0
Alt. max 2020	9 Prinses Beatrixlaan	80986	451034	28509	0,040	0,013	0,000	0	c	2	1,25	14	0,0
Alt. max 2020	10 Prinses Beatrixlaan	80693	451522	29055	0,036	0,012	0,000	0	e	2	1,25	14	0,0

Tabel 13: Invoergegevens CARII Alternatief Maximaal (2020)

BIJLAGE 3 Rekenresultaten

Naam	DHV B.V.			Schalingsfactor emissiefactoren							
Rekenprogramma	CARII 9.0.2 (SRMI)			Personenauto's				1			
Stratenbestand	Prinses Beatrixlaan			Middelzwaar verkeer				1			
Jaartal	2009			Zwaar verkeer				1			
Meteoconditie	Meerjarige meteorologie			Autobussen				1			
Resultaten excl. zeezoutcorrectie											
				NO2				PM10			
Scenario	Straatnaam	X	Y	Jm [µg/m3]	Jm achtergr. [µg/m3]	# Overschr grensw.	# Overschr. plandr.	Jm [µg/m3]	Jm achter- grond [µg/m3]	# Overschr. grensw.	# Overschr. plandr.
Actueel 2009	1 Prinses Beatrixlaan	81779	449613	50,3	33,6	0	0	29,1	25,9	27	0
Actueel 2009	2 Prinses Beatrixlaan	81619	449892	49,9	33,6	0	0	29,0	25,9	27	0
Actueel 2009	3 Sir Winston Churchillln	81367	450016	40,8	32,9	0	0	27,3	25,7	22	0
Actueel 2009	4 Sir Winston Churchillln	81607	450166	40,1	32,9	0	0	27,1	25,7	21	0
Actueel 2009	5 Prinses Beatrixlaan	81358	450193	46,4	32,9	0	0	28,4	25,7	25	0
Actueel 2009	6 Generaal Spoorlaan	81034	450498	44,3	32,9	0	0	28,0	25,7	24	0
Actueel 2009	7 Generaal Spoorlaan	81328	450636	45,1	32,9	0	0	28,6	25,7	26	0
Actueel 2009	8 Prinses Beatrixlaan	81149	450707	40,7	32,9	0	0	27,3	25,7	22	0
Actueel 2009	9 Prinses Beatrixlaan	80986	451034	40,5	32,4	0	0	27,3	25,7	22	0
Actueel 2009	10 Prinses Beatrixlaan	80693	451522	39,6	32,4	0	0	27,2	25,7	21	0
Grenswaarde				60				48		35	
		Benzeen		SO2			CO		BaP		
Scenario	Straatnaam	Jm [µg/m3]	Jm achtergr. [µg/m3]	Jm [µg/m3]	Jm achtergr. [µg/m3]	# Overschr. 24 uursgem.	98-Perc. 8h [µg/m3]	98-Perc. achtergr. [µg/m3]	Jm [ng/m3]	Jm achtergr. [ng/m3]	
Actueel 2009	1 Prinses Beatrixlaan	3,1	1,1	4,8	4,7	0	1205,3	666	0,4	0,3	
Actueel 2009	2 Prinses Beatrixlaan	3,1	1,1	4,8	4,7	0	1205,3	666	0,4	0,3	
Actueel 2009	3 Sir Winston Churchillln	2,6	1,2	4,9	4,8	0	1038,8	688	0,3	0,3	
Actueel 2009	4 Sir Winston Churchillln	2,5	1,2	4,9	4,8	0	1004,3	688	0,3	0,3	
Actueel 2009	5 Prinses Beatrixlaan	3,0	1,2	4,9	4,8	0	1171,9	688	0,3	0,3	
Actueel 2009	6 Generaal Spoorlaan	2,9	1,2	4,9	4,8	0	1141,7	688	0,3	0,3	
Actueel 2009	7 Generaal Spoorlaan	3,9	1,2	4,9	4,8	0	1381,1	688	0,3	0,3	
Actueel 2009	8 Prinses Beatrixlaan	2,6	1,2	4,9	4,8	0	1043,0	688	0,3	0,3	
Actueel 2009	9 Prinses Beatrixlaan	2,6	1,2	4,9	4,8	0	1024,5	674	0,3	0,3	
Actueel 2009	10 Prinses Beatrixlaan	2,6	1,2	4,9	4,8	0	1022,6	674	0,3	0,3	
Grenswaarde		5,0		20		125	3.600		1		

Tabel 14: Resultaten huidige situatie (2009)

DHV B.V.

Naam	DHV B.V.			Schalingsfactor emissiefactoren							
Rekenprogramma	CARII 9.0.2 (SRMI)			Personenauto's				1			
Stratenbestand	Prinses Beatrixlaan			Middelzwaar verkeer				1			
Jaartal	2020			Zwaar verkeer				1			
Meteoconditie	Meerjarige meteorologie			Autobussen				1			
Resultaten excl. zeezoutcorrectie											
				NO2				PM10			
Scenario	Straatnaam	X	Y	Jm [µg/m3]	Jm achtergr. [µg/m3]	# Overschr grensw.	# Overschr. plandr.	Jm [µg/m3]	Jm achter- grond [µg/m3]	# Overschr. grensw.	# Overschr. plandr.
Referentie 2020	1 Prinses Beatrixlaan	81779	449613	34,5	22,9	0	0	26,0	23,1	18	0
Referentie 2020	2 Prinses Beatrixlaan	81619	449892	34,3	22,9	0	0	25,9	23,1	18	0
Referentie 2020	3 Sir Winston Churchillln	81367	450016	27,7	22,6	0	0	24,7	23,1	15	0
Referentie 2020	4 Sir Winston Churchillln	81607	450166	27,4	22,6	0	0	24,6	23,1	15	0
Referentie 2020	5 Prinses Beatrixlaan	81358	450193	31,2	22,6	0	0	25,2	23,1	16	0
Referentie 2020	6 Generaal Spoorlaan	81034	450498	29,9	22,6	0	0	25,1	23,1	16	0
Referentie 2020	7 Generaal Spoorlaan	81328	450636	31,0	22,6	0	0	25,8	23,1	18	0
Referentie 2020	8 Prinses Beatrixlaan	81149	450707	27,9	22,6	0	0	24,5	23,1	15	0
Referentie 2020	9 Prinses Beatrixlaan	80986	451034	28,0	22,4	0	0	24,6	23,1	15	0
Referentie 2020	10 Prinses Beatrixlaan	80693	451522	27,4	22,4	0	0	24,5	23,1	15	0
Grenswaarde				40				40		35	
		Benzeen		SO2		CO		BaP			
Scenario	Straatnaam	Jm [µg/m3]	Jm achtergr. [µg/m3]	Jm [µg/m3]	Jm achtergr. [µg/m3]	# Overschr. 24 uursgem.	98-Perc. 8h [µg/m3]	98-Perc. achtergr. [µg/m3]	Jm [ng/m3]	Jm achtergr. [ng/m3]	
Referentie 2020	1 Prinses Beatrixlaan	3,3	1,1	2,8	2,6	0	1215,5	666	0,3	0,3	
Referentie 2020	2 Prinses Beatrixlaan	3,3	1,1	2,8	2,6	0	1215,5	666	0,3	0,3	
Referentie 2020	3 Sir Winston Churchillln	3,0	1,2	2,6	2,5	0	1093,2	688	0,3	0,3	
Referentie 2020	4 Sir Winston Churchillln	2,9	1,2	2,6	2,5	0	1066,6	688	0,3	0,3	
Referentie 2020	5 Prinses Beatrixlaan	2,8	1,2	2,6	2,5	0	1087,4	688	0,3	0,3	
Referentie 2020	6 Generaal Spoorlaan	3,0	1,2	2,6	2,5	0	1125,4	688	0,3	0,3	
Referentie 2020	7 Generaal Spoorlaan	4,5	1,2	2,6	2,5	0	1440,9	688	0,3	0,3	
Referentie 2020	8 Prinses Beatrixlaan	2,6	1,2	2,6	2,5	0	1018,4	688	0,3	0,3	
Referentie 2020	9 Prinses Beatrixlaan	2,6	1,2	2,6	2,5	0	1000,5	674	0,3	0,3	
Referentie 2020	10 Prinses Beatrixlaan	2,7	1,2	2,6	2,5	0	1009,4	674	0,3	0,3	
Grenswaarde		5,0		20		125	3.600		1		

Tabel 15: Resultaten Autonome ontwikkeling (2020)

DHV B.V.

Naam	DHV B.V.		Schalingsfactor emissiefactoren									
Rekenprogramma	CARII 9.0.2 (SRMI)		Personenauto's				1					
Stratenbestand	Prinses Beatrixlaan		Middelzwaar verkeer				1					
Jaartal	2020		Zwaar verkeer				1					
Meteoconditie	Meerjarige meteorologie		Autobussen				1					
Resultaten excl. zeezoutcorrectie												
			NO2						PM10			
Scenario	Straatnaam	X	Y	Jm [µg/m3]	Jm achtergr. [µg/m3]	# Overschr grensw.	# Overschr. plandr.	Jm [µg/m3]	Jm achter- grond [µg/m3]	# Overschr. grensw.	# Overschr. plandr.	
Alt. min 2020	1 Prinses Beatrixlaan	81779	449613	34,1	22,9	0	0	26,2	23,1	19	0	
Alt. min 2020	2 Prinses Beatrixlaan	81619	449892	33,5	22,9	0	0	26,2	23,1	19	0	
Alt. min 2020	2" Tunnelmond Zuid	81619	449892	62,4	22,9	3	3	38,2	23,1	67	0	
Alt. min 2020	3 Sir Winston Churchillln	81367	450016	27,3	22,6	0	0	24,5	23,1	15	0	
Alt. min 2020	4 Sir Winston Churchillln	81607	450166	27,3	22,6	0	0	24,6	23,1	15	0	
Alt. min 2020	5 Prinses Beatrixlaan	81358	450193	28,9	22,6	0	0	24,7	23,1	15	0	
Alt. min 2020	6 Generaal Spoorlaan	81034	450498	27,9	22,6	0	0	24,7	23,1	15	0	
Alt. min 2020	7 Generaal Spoorlaan	81328	450636	30,5	22,6	0	0	25,7	23,1	17	0	
Alt. min 2020	8" Tunnelmond Noord	81149	450707	60,4	22,6	2	2	37,4	23,1	63	0	
Alt. min 2020	8 Prinses Beatrixlaan	81149	450707	28,8	22,6	0	0	24,9	23,1	15	0	
Alt. min 2020	9 Prinses Beatrixlaan	80986	451034	28,3	22,4	0	0	24,7	23,1	15	0	
Alt. min 2020	10 Prinses Beatrixlaan	80693	451522	27,7	22,4	0	0	24,6	23,1	15	0	
Grenswaarde				40				40		35		
		Benzeen		SO2			CO		BaP			
Plaats	Straatnaam	Jm [µg/m3]	Jm achtergr. [µg/m3]	Jm [µg/m3]	Jm achtergr. [µg/m3]	# Overschr. 24 uursgem.	98-Perc. 8h [µg/m3]	98-Perc. achtergr. [µg/m3]	Jm [ng/m3]	Jm achtergr. [ng/m3]		
Alt. min 2020	1 Prinses Beatrixlaan	4,0	1,1	2,8	2,6	0	1357,4	666	0,3	0,3		
Alt. min 2020	2 Prinses Beatrixlaan	4,2	1,1	2,8	2,6	0	1402,4	666	0,3	0,3		
Alt. min 2020	2" Tunnelmond Zuid	17,3	1,1	3,4	2,6	0	4478,0	666	0,4	0,3		
Alt. min 2020	3 Sir Winston Churchillln	2,9	1,2	2,6	2,5	0	1062,0	688	0,3	0,3		
Alt. min 2020	4 Sir Winston Churchillln	2,9	1,2	2,6	2,5	0	1060,0	688	0,3	0,3		
Alt. min 2020	5 Prinses Beatrixlaan	2,7	1,2	2,6	2,5	0	1047,6	688	0,3	0,3		
Alt. min 2020	6 Generaal Spoorlaan	3,1	1,2	2,6	2,5	0	1113,7	688	0,3	0,3		
Alt. min 2020	7 Generaal Spoorlaan	4,6	1,2	2,6	2,5	0	1438,6	688	0,3	0,3		
Alt. min 2020	8" Tunnelmond Noord	16,7	1,2	3,3	2,5	0	4310,8	688	0,4	0,3		
Alt. min 2020	8 Prinses Beatrixlaan	3,2	1,2	2,6	2,5	0	1142,3	688	0,3	0,3		
Alt. min 2020	9 Prinses Beatrixlaan	2,8	1,2	2,6	2,5	0	1051,2	674	0,3	0,3		
Alt. min 2020	10 Prinses Beatrixlaan	2,8	1,2	2,6	2,5	0	1048,3	674	0,3	0,3		
Grenswaarde		5		20		125	3.600		1			

Tabel 16: Resultaten Alternatief Minimaal (2020)

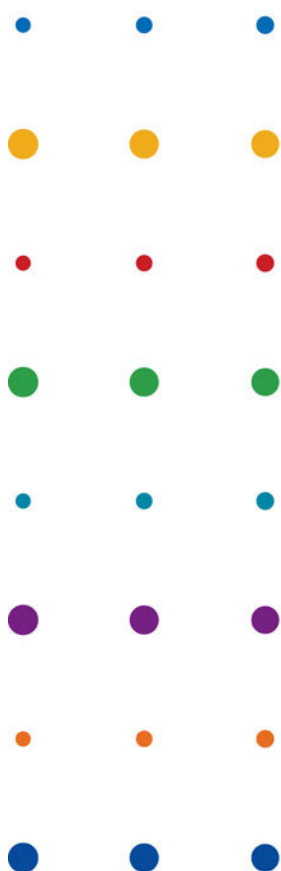
DHV B.V.

Naam	DHV B.V.		Schalingsfactor emissiefactoren									
Rekenprogramma	CARII 9.0.2 (SRMI)		Personenauto's		1							
Stratenbestand	Prinses Beatrixlaan		Middelzwaar verkeer		1							
Jaartal	2020		Zwaar verkeer		1							
Meteoconditie	Meerjarige meteorologie		Autobussen		1							
Resultaten excl. zeezoutcorrectie												
			NO2						PM10			
Scenario	Straatnaam	X	Y	Jm [µg/m3]	Jm achtergr. [µg/m3]	# Overschr. grensw.	# Overschr. plandr.	Jm [µg/m3]	Jm achter- grond [µg/m3]	# Overschr. grensw.	# Overschr. plandr.	
Alt. max 2020	1 Prinses Beatrixlaan	81779	449613	32,9	22,9	0	0	25,7	23,1	17	0	
Alt. max 2020	2 Prinses Beatrixlaan	81619	449892	32,2	22,9	0	0	25,7	23,1	17	0	
Alt. max 2020	2" Tunnelmond Zuid	81619	449892	55,1	22,9	1	1	34,8	23,1	52	0	
Alt. max 2020	3 Sir Winston Churchillln	81367	450016	27,1	22,6	0	0	24,5	23,1	15	0	
Alt. max 2020	4 Sir Winston Churchillln	81607	450166	27,4	22,6	0	0	24,6	23,1	15	0	
Alt. max 2020	5" Tunnelmond Noord	81358	450193	55,2	22,6	1	1	35,0	23,1	52	0	
Alt. max 2020	5 Prinses Beatrixlaan	81358	450193	31,9	22,6	0	0	25,6	23,1	17	0	
Alt. max 2020	6 Generaal Spoorlaan	81034	450498	28,3	22,6	0	0	24,8	23,1	15	0	
Alt. max 2020	7 Generaal Spoorlaan	81328	450636	30,8	22,6	0	0	25,8	23,1	18	0	
Alt. max 2020	8 Prinses Beatrixlaan	81149	450707	27,5	22,6	0	0	24,5	23,1	15	0	
Alt. max 2020	9 Prinses Beatrixlaan	80986	451034	27,9	22,4	0	0	24,6	23,1	15	0	
Alt. max 2020	10 Prinses Beatrixlaan	80693	451522	27,4	22,4	0	0	24,5	23,1	15	0	
Grenswaarde				40				40		35		
		Benzeen		SO2			CO		BaP			
Scenario	Straatnaam	Jm [µg/m3]	Jm achtergr. [µg/m3]	Jm [µg/m3]	Jm achtergr. [µg/m3]	# Overschr. 24 uursgem.	98-Perc. 8h [µg/m3]	98-Perc. achtergr. [µg/m3]	Jm [ng/m3]	Jm achtergr. [ng/m3]		
Alt. max 2020	1 Prinses Beatrixlaan	3,6	1,1	2,7	2,6	0	1254,3	666	0,3	0,3		
Alt. max 2020	2 Prinses Beatrixlaan	3,7	1,1	2,7	2,6	0	1292,6	666	0,3	0,3		
Alt. max 2020	2" Tunnelmond Zuid	13,6	1,1	3,2	2,6	0	3605,8	666	0,4	0,3		
Alt. max 2020	3 Sir Winston Churchillln	2,8	1,2	2,6	2,5	0	1056,3	688	0,3	0,3		
Alt. max 2020	4 Sir Winston Churchillln	3,0	1,2	2,6	2,5	0	1079,1	688	0,3	0,3		
Alt. max 2020	5" Tunnelmond Noord	13,5	1,2	3,2	2,5	0	3581,8	688	0,4	0,3		
Alt. max 2020	5 Prinses Beatrixlaan	3,5	1,2	2,6	2,5	0	1235,5	688	0,3	0,3		
Alt. max 2020	6 Generaal Spoorlaan	3,2	1,2	2,6	2,5	0	1137,6	688	0,3	0,3		
Alt. max 2020	7 Generaal Spoorlaan	4,6	1,2	2,6	2,5	0	1449,7	688	0,3	0,3		
Alt. max 2020	8 Prinses Beatrixlaan	2,7	1,2	2,6	2,5	0	1040,6	688	0,3	0,3		
Alt. max 2020	9 Prinses Beatrixlaan	2,7	1,2	2,6	2,5	0	1024,9	674	0,3	0,3		
Alt. max 2020	10 Prinses Beatrixlaan	2,7	1,2	2,6	2,5	0	1028,7	674	0,3	0,3		
Grenswaarde		5		20		125	3.600		1			

Tabel 17: Resultaten Alternatief Maximaal (2020)

BIJLAGE 4: DEELRAPPORT GELUID

Plan-MER Prinses Beatrixlaan Rijswijk Akoestisch onderzoek



Deelrapport

Gemeente Rijswijk

maart 2011
Definitief

Plan-MER Prinses Beatrixlaan Rijswijk Akoestisch onderzoek

Deelrapport

dossier : BA1069-101-100

versie : Definitief

Gemeente Rijswijk

maart 2011

Eindconcept

INHOUD

BLAD

1	INLEIDING	2
2	WETTELIJK KADER	3
2.1	Algemeen	3
2.2	Omvang geluidzones wegen en stedelijk-/buitenstedelijk gebied	3
2.3	Geluidgevoelige bestemmingen	4
2.4	Reken- en meetvoorschrift en geluidbelasting	4
2.5	Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder	5
2.6	De plicht tot toetsing aan grenswaarden	5
3	UITGANGSPUNTEN	10
3.1	Onderzochte alternatieven	10
3.2	Onderzoeksgebied	11
3.3	Gebruikte rekenmethode	11
3.4	Verkeersgegevens	11
3.5	Snelheden van de voertuigen	11
3.6	Geluidgevoelige bestemmingen	12
3.7	Eerder vastgestelde hogere waarden	12
3.8	Rekenpunten	12
3.9	Overkluisingen alternatief Minimaal	12
4	TOETSINGSKADER MER	14
5	BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	15
5.1	Huidige situatie	15
5.2	Autonome ontwikkeling	15
6	EFFECTBESCHRIJVING ALTERNATIEVEN	16
6.1	Alternatief Minimaal	16
6.2	Alternatief Maximaal	17
6.3	Alternatief Maximaal zonder de vijf kopse flatgebouwen	18
6.4	Conclusies effectbeschrijving	19
6.5	Juridische haalbaarheid	20
7	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	21
7.1	Effectbeschrijving	21
7.2	Juridische haalbaarheid	22
7.3	Aandachtspunten	22
8	COLOFON	24

BIJLAGEN

1	Plotoverzichten
2	Resultaten

1 INLEIDING

De gemeente Rijswijk stelt een structuurvisie op voor de omgeving van de Prinses Beatrixlaan. Een onderdeel van de structuurvisie is de reconstructie van de Prinses Beatrixlaan waarbij het doorgaande verkeer met een tunnel van het lokale verkeer gescheiden wordt, de realisatie van overkluizingen over de Prinses Beatrixlaan waarmee een landschappelijke en groene verbinding (Groene Halter) tussen verschillende deelgebieden gerealiseerd wordt en de toevoeging van diverse functies aan het centrum gebied 'In de Bogaard'. Rijswijk beoogt hiermee een oplossing te genereren voor de verkeersproblematiek, de kwaliteit van de leefomgeving in het gebied te verhogen, en ze beoogt nieuwe ontwikkelingen mogelijk te maken.

Daartoe is een plan-MER opgesteld waarin de milieueffecten van de ingreep zijn onderzocht en waarin de mogelijke alternatieven met elkaar zijn vergeleken. De uitkomsten van dit plan-MER dienen tevens als onderbouwing van de structuurvisie.

Als onderdeel van het plan-MER is een onderzoek naar de geluideffecten uitgevoerd. In het onderzoek zijn de effecten van de alternatieven berekend en beoordeeld en het dient als afweging voor de alternatieven in de MER. In dit rapport zijn de uitgangspunten en de resultaten van het onderzoek weergegeven.

Doel

Het doel van het onderzoek is de geluideffecten in beeld te brengen en met elkaar te vergelijken. Een neven doel is om de juridische haalbaarheid van de alternatieven te beoordelen.

Bij toetsing in vervolgprocedures kan een nadere beoordeling en toetsing aan wet- en regelgeving op basis van de definitieve planuitwerking, bouwfaserings, wegprofielen en de dan geldende wet- en regelgeving en modelinvoer noodzakelijk zijn.

In hoofdstuk 2 wordt het wettelijk kader omschreven. Hoofdstuk 3 behandelt de uitgangspunten en hoofdstuk 4 het toetsingskader voor het MER. In hoofdstuk 5 zijn de resultaten van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling weergegeven. De resultaten van de verschillende alternatieven zijn in hoofdstuk 6 opgenomen. In hoofdstuk 7 is de samenvatting en conclusie beschreven.

2 WETTELIJK KADER

2.1 Algemeen

De Wet geluidhinder (Wgh) stelt eisen aan de maximaal toegestane geluidbelasting op de gevels van bestaande geluidgevoelige gebouwen ten gevolge van de wijziging van een weg en nieuw te realiseren geluidgevoelige gebouwen binnen de geluidzone van een weg.

Op grond van afdeling 4 van hoofdstuk VI van de Wgh moet onderzoek worden verricht naar de te wijzigen weg(vakken). Van deze wegen moet de geluidbelasting vóór de wijziging van de bestaande wegen en de toekomstige geluidbelasting na wijziging van deze wegen worden onderzocht.

Op grond van afdeling 2 van hoofdstuk VI van de Wgh moet een onderzoek ingesteld worden naar de toekomstige geluidbelasting vanwege bestaande wegen op de gevels van de woningen.

Het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 (Rmg2006) stelt de regels voor het bepalen van de geluidbelastingen. Uitgangspunt voor het bepalen van de toekomstige geluidbelasting is volgens het Rmg2006 het zogenoemde maatgevende jaar. In beginsel is dit 10 jaar na realisatie van de wijziging aan de weg. De toekomstige geluidbelastingen zijn bepalend voor het treffen van eventuele geluidmaatregelen. Ten aanzien van de wijzigingen aan de bestaande wegen dient ook de heersende geluidbelasting te worden bepaald. Dit is één jaar vóór de wijziging aan de weg plaatsvindt.

Voor de nieuwe geluidgevoelige gebouwen dient de toekomstige geluidbelasting te worden getoetst.

De Wet geluidhinder is slechts van toepassing voor zover het gaat om geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van de wegen. Binnen deze zones wordt de geluidbelasting getoetst aan de grenswaarden.

2.2 Omvang geluidzones wegen en stedelijk-/buitenstedelijk gebied

In artikel 74 van de Wgh zijn de geluidzones gedefinieerd. De geluidzones zijn te beschouwen als aandachts- of onderzoeksgebieden, bijvoorbeeld bij nieuwe bouwplannen. Ze hebben niets te maken met de ligging van contouren of iets dergelijks.

Zones zijn van rechtswege aanwezig. Dat wil zeggen dat er geen apart besluit nodig is om ze in te stellen. Op het moment dat het aantal rijstroken van de weg zodanig wordt gewijzigd dat daar een andere wettelijke zonebreedte bij hoort, is die nieuwe zonebreedte automatisch van kracht.

De wettelijke breedte van de geluidzone wordt bepaald door het aantal rijstroken van de weg, en het binnen- of buitenstedelijke karakter van de omgeving langs de weg. In de volgende tabel zijn de wettelijke zonebreedten opgesomd die de Wgh kent.

Aantal rijstroken	Breedte van de geluidzone	
	Buitenstedelijk gebied	Stedelijk gebied
5 of meer	600 m	350 m
3 of 4	400 m	350 m
1 of 2	250 m	200 m

Tabel 2-1: Zonebreedten

In artikel 1 van de Wgh zijn de definities opgenomen van stedelijk en buitenstedelijk gebied. Deze definities luiden:

- Buitenstedelijk: het gebied buiten de bebouwde kom (bepaald door borden komgrens) en het gebied (binnen en buiten de bebouwde kom) binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- Stedelijk: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van de gebieden binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

Voor de woningen langs de Prinses Beatrixlaan is sprake van een stedelijk gebied. De zonebreedte langs deze weg is 350 meter.

Wegen die geen zone hebben, en waarop de Wet geluidhinder dus niet van toepassing is, zijn:

- Wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied;
- Wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt.

2.3 Geluidgevoelige bestemmingen

De grenswaarden van de Wet geluidhinder gelden voor de geluidgevoelige bestemmingen die liggen binnen de geluidzone van de weg. Wat geluidgevoelige bestemmingen zijn, is bepaald in artikel 1 van de Wgh:

- Woningen;
- Onderwijsgebouwen (zoals klaslokalen), uitgezonderd niet geluidgevoelige onderwijsactiviteiten (bv: gymnastieklokalen, natte ruimten (toiletgroepen, douches), gangen, e.d.)
- Ziekenhuizen, verpleeghuizen;
- Andere gebouwen voor gezondheidszorg dan ziekenhuizen of verpleeghuizen;
- Woonwagenstandplaatsen;
- Terreinen bij andere gebouwen voor gezondheidszorg, voor zover daar zorg verleend wordt.

Binnen de zone van de bestaande te wijzigen wegen moeten de geluidbelastingen op deze bestemmingen worden berekend en moet worden beoordeeld of deze aan de wettelijke normen voldoen.

2.4 Reken- en meetvoorschrift en geluidbelasting

Reken en meetvoorschrift

In het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder (Rmg2006) is bepaald hoe de geluidbelastingen op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen en –terreinen bepaald moet worden. Daarbij gelden de volgende regels:

- De geluidbelastingen moeten worden berekend volgens het Rmg2006;
- In het rapport moeten de te toetsen geluidbelastingen als afgeronde waarden worden gepresenteerd. Verschillen tussen geluidbelastingen moeten echter worden berekend uit niet-afgeronde waarden, en pas daarna afgerond worden. Bij het afronden van geluidbelastingen of van verschillen tussen geluidbelastingen wordt een waarde die precies op 0,50 eindigt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal.

Zo wordt een verschilwaarde van 1,49 afgerond naar 1, en een verschilwaarde van 1,50 wordt afgerond naar 2. Een verschil van 2,50 wordt echter ook afgerond naar 2, het dichtstbijzijnde even getal. En een geluidbelasting van bijvoorbeeld 58,51 dB wordt afgerond naar 59 dB, maar een geluidbelasting van 58,50 dB wordt afgerond naar 58 dB, het dichtstbijzijnde even getal.

Geluidbelasting

De geluidbelasting wordt berekend als het gemiddelde van een geheel jaar. Overeenkomstig artikel 1 van de Wet geluidhinder wordt onder de L_{den} -waarde verstaan het energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende drie waarden:

- Het equivalente geluidniveau gedurende de dagperiode (van 7.00 uur tot 19.00 uur);
- Het equivalente geluidniveau gedurende de avondperiode (van 19.00 uur tot 23.00 uur) vermeerderd met 5 dB;
- Het equivalente geluidniveau gedurende de nachtperiode (van 23.00 uur tot 7.00 uur) vermeerderd met 10 dB.

Op de berekende waarden vanwege de wegen wordt overeenkomstig art. 110g van de Wet geluidhinder een aftrek toegepast, zoals aangegeven in paragraaf 2.5.

2.5 Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder

Volgens artikel 110g van de Wgh dient de berekende geluidbelasting vanwege het wegverkeer te worden gecorrigeerd voordat wordt getoetst aan de grenswaarden in de Wgh. In artikel 3.6 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 is de aftrek van artikel 110g Wgh omschreven. Voor wegen waarop 70 km per uur of meer wordt gereden, geldt een aftrek van 2 dB. Voor wegen met een maximumsnelheid lager dan 70 km per uur geldt een aftrek van 5 dB.

2.6 De plicht tot toetsing aan grenswaarden

2.6.1 Sanering

Volgens opgave van de gemeente Rijswijk bevinden zich binnen het studiegebied geen saneringsgevallen die bij VROM zijn gemeld.

2.6.2 Reconstructie van een weg

In artikel 1 van de Wgh is de volgende definitie van een reconstructie van een weg opgenomen:

een of meer wijzigingen op of aan een aanwezige weg ten gevolge waarvan uit akoestisch onderzoek als bedoeld in artikel 77, eerste lid, onder a, en artikel 77, derde lid, blijkt dat de berekende geluidbelasting vanwege de weg in het toekomstig maatgevende jaar zonder het treffen van maatregelen ten opzichte van de geluidbelasting die op grond van artikel 100 dan wel het bepaalde krachtens artikel 100b, aanhef en onder a, als de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting geldt met 2 dB of meer wordt verhoogd.

Er is sprake van “reconstructie” als aan de volgende twee voorwaarden wordt voldaan:

- Er moet sprake zijn van een fysieke wijziging op of aan de weg. Het gaat dan bijvoorbeeld om een wijziging van het profiel, de wegbreedte, de hoogteligging, het wegdek, het aantal rijstroken, de aanleg van kruispunten, de aanleg van aansluitingen, op- en afritten, wijzigingen van de maximumsnelheid, en dergelijke. Een wijziging of verbreding van een bestaande weg die onder de Tracéwet valt, voldoet automatisch aan dit criterium;
- Ten gevolge van deze wijziging(en) en de verwachte groei van het verkeer in de eerste tien jaar na de wijziging(en) moet er sprake zijn van een toename van de geluidbelasting met (afgerond) 2 dB of meer.

Om dit te kunnen bepalen moet dus eerst voor elke geluidgevoelige bestemming de geldende “grenswaarde” worden bepaald. Vervolgens wordt gezien of deze grenswaarde in de toekomstige situatie, doorgaans het 10^e jaar na openstelling van de gewijzigde weg, afgerond met tenminste 2 dB wordt overschreden.

In art. 1b, lid 6 van de Wgh is beschreven dat er geen akoestisch onderzoek noodzakelijk is als de wijziging van de weg bestaat uit:

- a. een snelheidsverlaging, of
- b. de vervanging van de wegdeklaag door een wegdeklaag met dezelfde of een grotere geluidreducerende werking.

Bepalen grenswaarde

Om de grenswaarde voor deze gevallen te kunnen bepalen, is het allereerst van belang om te weten of sprake is van een in het verleden vastgestelde hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting (in het vervolg van dit rapport kortweg “hogere waarde” genoemd).

Als geen sprake is van een eerder vastgestelde hogere waarde, is de grenswaarde gelijk aan de heersende geluidbelasting (dat is de geluidbelasting 1 jaar voor de wijziging van de weg). Hierbij geldt conform de Wet geluidhinder dat een geluidbelasting van 48 dB of lager altijd is toegestaan.

Als echter in het verleden vanwege de te wijzigen weg al eens een hogere waarde is vastgesteld die lager is dan de geluidbelasting in het jaar voor wijziging, dan geldt deze hogere waarde als grenswaarde.

Zodoende is de geldende grenswaarde in dat geval de laagste waarde van:

- De geluidbelasting één jaar voor de fysieke ingreep;
- Een eventueel eerder vastgestelde hogere waarde, zo nodig omgerekend naar een L_{den} -waarde in dB (zie onder).

Vervolgens wordt gezien of deze grenswaarde in de toekomstige situatie, het 10^e jaar na openstelling van de weg, en zonder geluidmaatregelen, met 2 dB of meer overschreden wordt.

Omrekening eerder vastgestelde hogere waarden

Als voor een woning of andere geluidgevoelige bestemming in het verleden al eens een hogere waarde is vastgesteld, is dit doorgaans uitgedrukt in een etmaalwaarde in dB(A). Vanwege de wijzigingen van de Wet geluidhinder moet deze dan eerst worden omgerekend tot een vergelijkbare waarde in dB om hem volgens bovenstaande systematiek op de juiste manier te kunnen vergelijken met de geluidbelasting in dB in het jaar voorafgaand aan de wijziging van de weg. Alleen op die manier kan de geldende grenswaarde voor die bestemming op de juiste manier bepaald worden.

Het omrekenen moet volgens het Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2006 op de volgende wijze gebeuren:

1. Bepaal op basis van de situatie in het jaar voorafgaand aan de wijziging van de weg het verschil tussen L_{den} en de etmaalwaarde (niet afgerond getal);
2. Corrigeer de hogere waarde in dB(A) (geheel getal) op basis van het bij 1 gevonden verschil (niet afgerond getal) naar een hogere waarde in dB (dit levert een niet afgerond getal op);
3. Indien het resultaat van 2 lager is dan 48 dB, dan krijgt de omgerekende hogere waarde per definitie de waarde 48 dB (ondergrens).

In de volgende tabel zijn de grenswaarden voor het bepalen van het “reconstructie-effect” samengevat.

Situatie	Grenswaarde
Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidbelasting ≤ 48 dB (art. 100, 1 Wgh)	48 dB
Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidbelasting > 48 dB (art. 100, 3 Wgh)	Heersende geluidbelasting (= 1 jaar voor wijziging van de hoofdweg)*/**
Eerder vastgestelde hogere waarde (art. 100, 2 Wgh)	Laagste van: • Heersende geluidbelasting (= 1 jaar voor wijziging van de hoofdweg) met een minimum van 48 dB • Eerder vastgestelde hogere waarde

Tabel 2-2: Grenswaarden bij reconstructie

- * Voor terreinen bij 'andere gezondheidszorggebouwen' geldt dat een geluidbelasting van 53 dB altijd toelaatbaar is. Dat is dus de minimale grenswaarde voor deze geluidgevoelige bestemmingen.
- ** Als een geluidgevoelig gebouw of weg pas na 1 januari 2007 voor het eerst is opgenomen in een bestemmingsplan, en voor dit geluidgevoelige gebouw of vanwege deze wegen géén hogere waarde is vastgesteld, geldt voor altijd een vaste grenswaarde van 48 dB.

Bepalen toename

De toename van de geluidbelasting wordt bepaald door de geluidbelasting in het toekomstig maatgevende jaar (hiervoor wordt doorgaans 10 jaar na openstelling van de gewijzigde weg gehanteerd) te vergelijken met de grenswaarde zoals hiervoor bepaald. Als de toename onafgerond 1,50 dB of meer bedraagt, is voor de betreffende geluidgevoelige bestemming sprake van "reconstructie" volgens de Wgh.

Of er sprake is van "reconstructie" in de zin van de Wet geluidhinder wordt dus per woning of andere geluidgevoelige bestemming bepaald. Het kan dus zo zijn dat voor de ene woning wel sprake is van reconstructie en voor de andere woning niet.

Bepalen maatregelen

Indien er sprake is van reconstructie in de zin van de Wgh moet worden onderzocht of er maatregelen kunnen worden getroffen om de overschrijding van de grenswaarde ongedaan te maken (bijvoorbeeld door het plaatsen van een geluidscherm of het aanbrengen van geluidarm asfalt).

Als er volgens de Wet geluidhinder sprake van een "reconstructie van een weg" dan moet het treffen van geluidmaatregelen overwogen worden. Het doel daarbij is om de toekomstige geluidbelasting zo veel mogelijk terug te brengen tot de grenswaarde. Daarbij wordt eerst gekeken naar maatregelen bij de bron (stiller wegdek) en vervolgens naar maatregelen in de overdracht (geluidschermen of -wallen).

Hierbij is niet alleen van belang of het technisch mogelijk is om dergelijke maatregelen te treffen, ook het kostenaspect is van belang. Er wordt daarom ook beoordeeld of maatregelen als geluidschermen niet te duur zouden worden. Naast het kostenaspect kunnen ten slotte nog bezwaren van verkeerskundige, stedenbouwkundige of landschappelijke aard bestaan tegen het realiseren van bepaalde geluidmaatregelen.

Als maatregelen niet mogelijk zijn of stuiten op bezwaren moet een hogere grenswaarde voor de maximaal toelaatbare toekomstige geluidbelasting worden vastgesteld.

Maximale hogere grenswaarden

In beginsel is de ten hoogste toelaatbare overschrijding van de grenswaarde als gevolg van "reconstructie van de weg" 5 dB (minder dan 5,50 dB), mits de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting niet wordt overschreden.

De maximale hogere grenswaarden die kunnen worden vastgesteld, zijn mede afhankelijk van of de betreffende geluidgevoelige bestemming een gemelde saneringssituatie is of niet. Wanneer voor een geluidgevoelige bestemming eerder een saneringswaarde is vastgesteld, zijn de maximaal vast te stellen grenswaarden hoger dan wanneer geen sprake is van een (reeds afgehandelde) saneringssituatie. Voor geluidgevoelige bestemmingen binnen de zone van een fysiek te wijzigen auto(snel)weg is voor de toepassing van deze tabel altijd sprake van “buitenstedelijk gebied”. In de volgende tabellen zijn de normen voor het “stedelijk gebied” opgenomen.

Soort geluidgevoelige bestemming	Situatie	Maximale geluidbelasting in dB	
		Waarde	Artikel
Woningen	Eerder hogere waarde vastgesteld op grond van:		
	- Art. 83 en art. 83, 2 Wgh zoals dit luidde voor 1 september 1991	63 dB	art. 100a, 1, b2 ^o Wgh
	- Art. 110a Wgh		
	Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende waarde ≤ 53 dB	63 dB	art. 100a, 1, b2 ^o Wgh
	Alle overige gevallen		
	- Eerder hogere waarde vastgesteld ihkv sanering (art.90 Wgh)	68 dB	art. 100a, 2 Wgh
	- Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende waarde > 53 dB		

Tabel 2-3: Maximaal toelaatbare geluidbelasting bij reconstructie (stedelijk gebied)

Wgh: Wet geluidhinder; Bg: Besluit geluidhinder

2.6.3 Nieuwbouw binnen geluidzone van weg

In de Wet geluidhinder wordt voor nieuw te bouwen geluidgevoelige bestemmingen langs een weg een voorkeursgrenswaarde gehanteerd van 48 dB. Wanneer deze waarde wordt overschreden, zal moeten worden nagegaan welke geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen om deze overschrijding terug te brengen, bij voorkeur tot 48 dB.

Maximale hogere grenswaarden

Het is mogelijk hogere geluidbelastingen toe te staan. De hoogte van deze waarde is afhankelijk van:

- De ligging van het plan in stedelijk of buitenstedelijk gebied;
- Of de weg al aanwezig of nog niet is geprojecteerd.

Geluidgevoelige bestemming	Voorkeursgrenswaarde		Maximale geluidbelasting	
			Stedelijk	
Woningen	48 dB	art. 82,1 Wgh	63 dB	art. 83,2 Wgh

Tabel 2-4: Grenswaarden voor nieuwe geluidgevoelige bestemmingen in zone van bestaande wegen

Wgh: Wet geluidhinder

2.6.4 Vaststellen hogere grenswaarde (art. 110a van de Wgh)

Een hogere waarde dan de voorkeursgrenswaarde kan worden vastgesteld in gevallen waarin de toepassing van maatregelen (bron- en overdrachtsmaatregelen) onvoldoende doeltreffend is, of waarin deze maatregelen overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard ontmoeten. Bij bezwaren van financiële aard moet er sprake zijn van bovenmatige kosten, alsmede het ontbreken van alternatieven (art. 110a, lid 5 Wgh).

Voor de reconstructie van lokale wegen dient het College van Burgemeester en Wethouders de hogere waarden vast te stellen. Als het bevoegd gezag geluidbeleid heeft voor het toestaan van hogere waarden, dienen deze eisen ook in acht te worden genomen.

Voor het verkrijgen van een hogere grenswaarde dan de voorkeursgrenswaarde dient de procedure gevolgd te worden zoals is omschreven in art. 110c Wgh. Dit betreft de procedure zoals geregeld in afdeling 3.4 van de Awb. Een van de aspecten hierbij is een ter visie legging van het ontwerpbesluit en de akoestische rapportage.

Binnenwaarde

Wanneer een hogere waarde wordt vastgesteld dient krachtens artikel 112 van de Wet geluidhinder burgemeester en wethouders er op toe te zien dat de geluidbelasting in de geluidgevoelige ruimten van de geluidgevoelige gebouwen niet hoger is dan de in artikel 112 Wgh. en artikel 3.10 Bg genoemde grenswaarden. Deze grenswaarde bedraagt voor woningen doorgaans 33 dB. Bij een saneringssituatie is dit 43 dB.

Voor nieuwbouw van woningen is de grenswaarde 33 dB.

3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Onderzochte alternatieven

In het onderzoek zijn de huidige situatie (2009), de autonome ontwikkeling en twee alternatieven (2020) beschouwd. In de onderstaande tabel zijn alle alternatieven weergegeven.

Alternatief	Omschrijving
Huidig	Huidige situatie
Autonoom	Referentiealternatief (autonome ontwikkeling)
Minimaal	Lange tunnel, overkluizingen in alle deelgebieden, ondergronds parkeren, minimaal programma van gebiedsontwikkeling
Maximaal	Korte tunnel, zonder overkluizingen, bovengronds parkeren, maximaal programma van gebiedsontwikkeling
Maximaal zonder 5 kopse flatgebouwen Ocarinalaan	Korte tunnel, zonder overkluizingen, bovengronds parkeren, maximaal programma van gebiedsontwikkeling, maar zonder vijf kopse flatgebouwen Ocarinalaan

Tabel 3-1: Alternatieven plan-MER Prinses Beatrixlaan

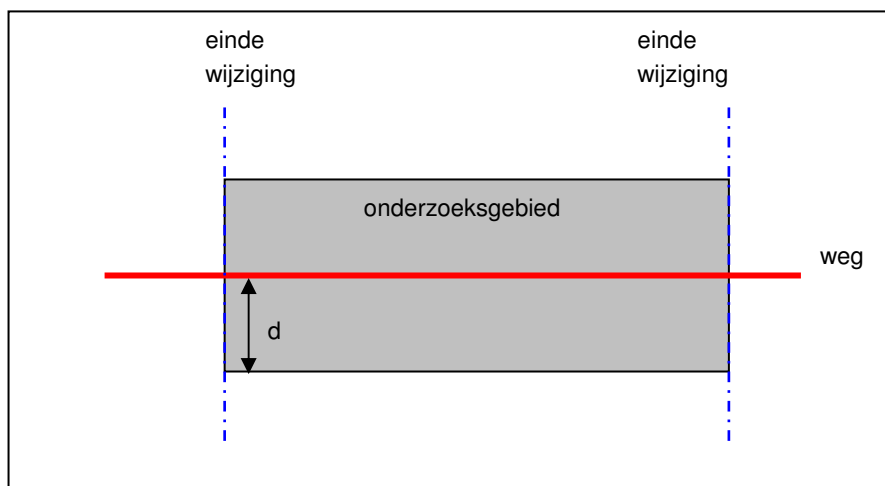
Voor de alternatieven in bovenstaande tabel is voor geluid het jaar 2009 voor de huidige situatie en voor de toekomstige situaties het jaar 2020 beschouwd.

Binnen het plangebied zijn geen relevante autonome ontwikkelingen voorzien. In de directe omgeving wel. Onderstaand daarvan een overzicht:

- Bestemmingsplan Landgoederenzone. Daaruit:
 - Park Steenvoorde: herinrichting groenbedrijventerrein tot een park;
 - De Opperd herontwikkeling: kleinschalig wonen in plaats van een school, nader uit te werken;
 - Herontwikkeling Kruisvaarderspark: herinrichting van bestaande functies groen en sport. Ter zijner tijd wordt een golfbaan toegevoegd;
- Eikelenburg: 292 nieuwe woningen tussen de Sir Winston Churchilllaan, Steenvoorde en de Rijner Watering;
- Masterplan Rijswijk-Zuid:
 - Maximaal 4.250 nieuwe woningen + 2 clusters voorzieningen (totaal 5 ha.) in de wijken Sion, Parkwijk, Stationkwartier;
 - 15 hectare netto uitgeefbaar bedrijfsoppervlak toevoegen ('t Haantje en Plaspoelbrug);
- Plaspoelpolder (herstructurering bedrijventerrein + aanpak verkeersontsluiting via de A4);
- Uitgangspunt is dat er behalve het voornemen zoals in de alternatieven geschetst, geen overige ontwikkelingen in het plangebied zijn.

3.2 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied voor geluid is het deel van de Beatrixlaan dat wordt gewijzigd tussen de A4 en de Van Vredenburgweg. Voor de te beschouwen weg is als onderzoeksgebied langs de weg de wettelijke zone uit de Wgh aangehouden. Bij wijzigingen aan bestaande wegen eindigt het onderzoeksgebied bij het einde van de wijziging (zie onderstaande figuur).



Figuur 3-1: Onderzoeksgebied (d = zonebreedte)

3.3 Gebruikte rekenmethode

De berekeningen voor de wegen zijn overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 uitgevoerd. Hierin is voorgeschreven dat met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden wordt, zoals samenstelling van het verkeer, afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, hoogteligging, enz.

Voor de wegen zijn de berekeningen uitgevoerd volgens Standaardrekenmethode 2 (SRMII) van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006.

3.4 Verkeersgegevens

Met betrekking tot de wegen worden de verkeersintensiteiten, voor de dag-, avond- en nachtperioden die in de berekeningsmodellen worden ingevoerd, uitgedrukt in het gemiddeld aantal motorvoertuigen dat in de betreffende periode per uur over de weg rijdt (weekdagjaargemiddelden).

De toegepaste verkeersgegevens voor de lokale wegen zijn afkomstig uit het statisch verkeersmodel Rijswijk, Gemeente Rijswijk, basisjaar 2009, prognosejaar 2020

3.5 Snelheden van de voertuigen

De maximumsnelheid op de Prinses Beatrixlaan is 50 km/uur. De wegdekverharding van de Prinses Beatrixlaan is dicht asfalt beton (DAB).

De emissieparameters voor deze wegdektypen zijn ontleend aan de CROW-publicatie 200 "De methode C_{wegdek} voor wegverkeersgeluid" van april 2004. Hierin is onder andere het toepassingsbereik aangegeven waarbinnen de wegdekcorrecties mogen worden toegepast.

3.6 Geluidgevoelige bestemmingen

De adressen van de bestaande geluidgevoelige gebouwen aangeleverd door de gemeente als adrescoördinaten met de functie op het adres.

Het aantal bouwlagen is bepaald aan de hand van Cyclomedia. De hoogte van de gebouwen is geschat. De gebouwen zijn met hun kenmerken opgenomen in het akoestisch model. Alle binnen de geluidzone gelegen geluidgevoelige gebouwen zijn in het rekenmodel ingevoerd. Tevens zijn alle gebouwen ingevoerd voor zover deze door reflectie of afscherming invloed hebben op de geluidbelasting op de geluidgevoelige bestemmingen.

3.7 Eerder vastgestelde hogere waarden

Binnen het studiegebied dient nog te worden geïnventariseerd of er eerder hogere waarden zijn vastgesteld vanwege de Prinses Beatrixlaan en de overige te wijzigen wegvakken (Generaal Spoorlaan, Sir Winston Churchillaan).

3.8 Rekenpunten

Op de eerstelijns bebouwing langs de Prinses Beatrixlaan zijn rekenpunten gelegd. De geluidbelastingen zijn berekend op een aantal representatieve woonlagen. Op de begane grond is er gerekend op een hoogte van 1,5 meter. De rekenhoogte voor de 1^e verdieping is 4,5 meter. Vervolgens is er een verdiepinghoogte aangehouden van 3 meter. In bijlage 1 zijn overzichtsplots met de ligging van de rekenpunten weergegeven.

De adrespunten liggen echter niet op de exacte locatie van de woningen. Voor het bepalen van het aantal geluidbelaste adressen zijn de adressen toebedeeld aan een representatief rekenpunt. Dit kan leiden tot een overschatting van het aantal geluidbelaste adressen. Het aantal geluidbelaste adressen binnen een afstand van circa 200 meter van de Prinses Beatrixlaan zijn beschouwd.

3.9 Overkluizingen alternatief Minimaal



Er is geen ontwerp beschikbaar van de overkluizing. Voor het modelleren van de overkluizing in de alternatieven is ervan uitgegaan dat ter hoogte van kruisende wegen minimaal 25 meter aan weerszijde geen overkluizing mogelijk is. De maximale lengte van een overkluizing is 220 meter. Met het modelleren van de overkluizing zijn de locaties van de openingen tussen de overkluizingen ter hoogte van de woningen evident in het bepalen van de geluidbelastingen. Hiermee zal met het ontwerp ten behoeve van het bestemmingsplan rekening gehouden moeten worden.

In het alternatief Minimaal zijn zes overkluizingen gemodelleerd. In de figuur hiernaast zijn de overkluizingen (A t/m F) weergegeven.

In de onderstaande tabel zijn de lengtes van de overkluizingen in het alternatief Minimaal.

Overkluizing	Alternatief Minimaal
A	200 meter
B	170 meter
C	75 meter
D	200 meter
E	140 meter
F	200 meter
G	nvt

Tabel 3-2: Lengtes overkluizingen

4 TOETSINGSKADER MER

De alternatieven zijn getoetst op basis van de onderstaande criteria.

1. Mate van geluidbelasting op de geluidgevoelige gebouwen: bepaling aantal gehinderden

Voor het inzichtelijk maken de mate van geluidbelasting is de gecumuleerde geluidbelasting bepaald vanwege de Prinses Beatrixlaan en de kruisende wegen. Vervolgens is het aantal adressen van de geluidgevoelige gebouwen per geluidbelastingklasse bepaald. Op basis hiervan is het aantal gehinderden bepaald, waarbij is aangesloten op de dosis-effect relatie zoals opgenomen in bijlage 2 van de Regeling omgevingslawaaï.

Voor het bepalen van het aantal inwoners per adres is aangesloten op de forfaitaire waarden van 2,3 uit de Richtlijn omgevingslawaaï.

Indien in de alternatieven nieuwbouw van geluidgevoelige gebouwen is geprojecteerd, dan zijn eventuele nieuwe gehinderden ook meegenomen. De geluidbelastingen zijn bepaald zonder aftrek art. 110g Wgh en op een waarneemhoogte van 5 meter.

In het Actieplan van de gemeente Rijswijk is een plandrempel opgenomen van 69 dB voor L_{den} . Hierbij is ervan uitgegaan dat de plandrempel is gebaseerd op de gecumuleerde geluidbelasting van alle wegen en dat de aftrek art. 110g Wgh niet is toegepast.

2. Geluidbelastingen getoetst aan de grenswaarden in de Wet geluidhinder (juridische haalbaarheid)

De wegvakken waar volgens de Wet geluidhinder getoetst dient te worden aan de grenswaarden zijn separaat inzichtelijk gemaakt. Het gaat hierbij om reconstructie van de Prinses Beatrixlaan en nieuwbouw van geluidgevoelige gebouwen. In hoofdstuk 2 is het wettelijk kader beschreven.

Aangezien in dit stadium het ontwerp van de aansluitingen op de kruisende wegen nog niet concreet is, is de reconstructie-toets voor deze kruisende wegen niet beschouwd. Dit dient aanvullend onderzocht te worden. De geluidbelastingen zijn bepaald met aftrek art. 110g Wgh.

De opzet van deze juridische haalbaarheid is verkennend. De uiteindelijke toetsing vindt plaats tegelijkertijd met de vaststelling van de bestemmingsplannen voor het uiteindelijk gekozen alternatief. Hierbij dient nog nader te worden onderzocht of er saneringsgevallen zijn en eerder vastgestelde hogere waarden. Ook dient met het ontwerp van de overkluizing rekening te worden gehouden met het oplossen van eventuele aandachtspunten.

Indien hogere waarden moeten worden vastgesteld dienen de adressen van de bestaande woningen te worden bepaald en voor hoeveel nieuwe woningen een hogere waarde wordt vastgesteld.

De volgende situaties kunnen zich voordoen:

1. De geluidbelasting lager dan de voorkeursgrenswaarde. De Wgh stelt geen aanvullende eisen aan de aanleg van de nieuwe weg.
2. De geluidbelasting is hoger dan de voorkeursgrenswaarde, maar lager dan de maximale grenswaarde. Er dient onderzocht te worden welke geluidbeperkende maatregelen mogelijk zijn om de geluidbelasting te reduceren. Indien dit niet mogelijk is dienen hogere waarden te worden vastgesteld.
3. De geluidbelasting is hoger dan de maximale grenswaarde. Er dient onderzocht te worden welke geluidbeperkende maatregelen mogelijk zijn om de geluidbelasting te reduceren tot minimaal de maximale grenswaarde.

5 BESCHRIJVING HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

In de huidige situatie en de autonome ontwikkeling is het aantal geluidbelaste adressen bepaald. De geluidbelastingen vanwege de Prinses Beatrixlaan zijn zonder aftrek art. 110g Wgh bepaald.

5.1 Huidige situatie

Effecten

In de onderstaande tabel is het aantal geluidbelaste adressen en aantal gehinderden per geluidbelastingsklasse weergegeven

Geluidbelastingklasse	Huidige situatie	
	Aantal adressen	Aantal gehinderden
<48 dB	540	77
48 – 53 dB	155	41
53 – 58 dB	613	257
58 – 63 dB	1.221	746
63 – 69 dB	676	568
>69 dB	92	102
Totaal	3.297	1.792

Tabel 5-1: Aantal geluidbelaste adressen en gehinderden

In de huidige situatie hebben 92 adressen een geluidbelasting hoger dan de plandrempel van 69 dB. Het totaal aantal gehinderden is 1.792.

5.2 Autonome ontwikkeling

Effecten

In de onderstaande tabel is het aantal geluidbelaste adressen en aantal gehinderden per geluidbelastingsklasse weergegeven

Geluidbelastingklasse	Referentiesituatie	
	Aantal adressen	Aantal gehinderden
<48 dB	412	59
48 – 53 dB	207	55
53 – 58 dB	349	147
58 – 63 dB	1.168	714
63 – 69 dB	844	710
>69 dB	317	353
Totaal	3.297	2.036

Tabel 0-1: Aantal geluidbelaste adressen en gehinderden

In de autonome ontwikkeling hebben 317 adressen een geluidbelasting hoger dan de plandrempel van 69 dB. Het totaal aantal gehinderden is 2.036. ten opzichte van de huidige situatie neemt het aantal gehinderden met 244 toe.

6 EFFECTBESCHRIJVING ALTERNATIEVEN

De autonome ontwikkeling wordt beschreven voor de volgende aspecten:

- Het aantal geluidbelaste adressen en gehinderden;
- Toetsing aan de Wgh (juridische haalbaarheid).

6.1 Alternatief Minimaal

Effecten

In de onderstaande tabel is het aantal geluidbelaste adressen en aantal gehinderden per geluidbelastingsklasse weergegeven. In dit alternatief is ook de geprojecteerde nieuwbouw van geluidgevoelige gebouwen op de HBG locatie beschouwd. Dit zijn 720 woningen.

Geluidbelastingklasse	Alternatief Minimaal		Alternatief Minimaal met stiller asfalt*	
	Aantal adressen	Aantal gehinderden	Aantal adressen	Aantal gehinderden
<48 dB	1.022	145	1.001	142
48 – 53 dB	407	108	385	102
53 – 58 dB	684	287	1.036	435
58 – 63 dB	1.220	745	1.191	728
63 – 69 dB	493	414	404	340
>69 dB	191	212	0	0
Totaal	4.017	1.913	4.017	1.747

Tabel 6-1: Aantal geluidbelaste adressen en gehinderden

* wegdekverharding dunne deklaag A

In het alternatief Minimaal hebben 191 adressen een geluidbelasting hoger dan de plandrempel van 69 dB. Dit betreffen de flatgebouwen op de Ocarinal 150-292 en de woning op Woning Vredenburgweg 971. Met het toepassen van stiller asfalt vinden geen overschrijdingen van de plandrempel plaats. Het totaal aantal gehinderden is lager dan in de referentiesituatie.

Reconstructie

In bijlage 2.1 zijn de resultaten samengevat voor de reconstructie-toets. Hieruit blijkt dat op 13 rekenpunten sprake is van reconstructie volgens de Wet geluidhinder. De grootste toename bedraagt 6 dB op punt 21 (Vredenburgweg 971). Dit is meer dan de maximaal toegestane toename. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 65 dB en overschrijdt hiermee de maximale grenswaarde van 68 dB niet.

Om de geluidbelastingen te reduceren is onderzocht wat de effecten zijn met het toepassen van stiller asfalt (dunne deklaag A). Er is geen rekening meegehouden dat toepassen van stiller asfalt op kruispunten kan stuiten op bezwaren vanuit beheer en onderhoud. Uit de resultaten blijkt dat met stiller asfalt op 4 rekenpunten sprake te zijn van een overschrijding. De grootste toename is 3,5 dB. Dit is minder dan de maximaal toegestane toename. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 62 dB.

Op deze rekenpunten dient nader te worden onderzocht of met het ontwerp van de overkluizingen en het na afwegen van stiller asfalt hogere waarden moeten worden vastgesteld. Hiervoor dient een gedetailleerder rekenmodel te worden opgesteld. Ook moet de ligging van de woningen en adressen worden geïnventariseerd.

Nieuwbouw gevoelige gebouwen

Op de nieuwbouwlocatie is de maximale geluidbelasting 57 dB vanwege de Prinses Beatrixlaan. Hiermee wordt de maximale grenswaarde van 63 dB niet overschreden (zie bijlage 2.2).

Om de geluidbelastingen te reduceren is onderzocht wat de effecten zijn met het toepassen van stiller asfalt (dunne deklaag A) op de Prinses Beatrixlaan. Er is geen rekening meegehouden dat niet toepassen van stiller asfalt op kruispunten kan stuiten op bezwaren vanuit beheer en onderhoud. Uit de resultaten blijkt dat met stiller asfalt de geluidbelasting ten hoogste 53 dB bedraagt.

Vanwege de Generaal Spoorlaan is de geluidbelasting op de nieuwbouw ten hoogste 63 dB.

6.2 Alternatief Maximaal

Effecten

In de onderstaande tabel is het aantal geluidbelaste adressen en aantal gehinderden per geluidbelastingsklasse weergegeven. In dit alternatief is ook de geprojecteerde nieuwbouw van alle geluidgevoelige gebouwen beschouwd. Dit zijn 1.300 woningen.

Geluidbelastingklasse	Alternatief Maximaal		Alternatief Maximaal met stiller asfalt*	
	Aantal adressen	Aantal gehinderden	Aantal adressen	Aantal gehinderden
<48 dB	583	83	863	123
48 – 53 dB	331	88	321	85
53 – 58 dB	449	189	827	347
58 – 63 dB	1.468	897	1.364	833
63 – 69 dB	952	800	988	831
>69 dB	814	905	234	260
Totaal	4.597	2.962	4.597	2.479

Tabel 6-2: Aantal geluidbelaste adressen en gehinderden

* wegdekverharding dunne deklaag A

In het alternatief Maximaal zijn 814 adressen met een geluidbelasting hoger dan de plandrempel van 69 dB. Dit is grotendeels het gevolg van het projecteren van nieuwe geluidgevoelige gebouwen langs de Prinses Beatrixlaan. Met het toepassen van stiller asfalt is nog sprake van 234 adressen met een geluidbelasting hoger dan de plandrempel. Dit zijn minder adressen dan in de autonome ontwikkeling. Het aantal gehinderden neemt toe ten opzichte van de referentiesituatie.

Reconstructie

In bijlage 2.1 zijn de resultaten samengevat voor de reconstructie-toets. Hieruit blijkt dat op 14 rekenpunten sprake is van reconstructie volgens de Wet geluidhinder. De grootste toename bedraagt 5,6 dB op punt 21 (Vredenburgweg 971). Dit is meer dan de maximaal toegestane toename. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 65 dB en overschrijdt hiermee de maximale grenswaarde van 68 dB niet.

Om de geluidbelastingen te reduceren is onderzocht wat de effecten zijn met het toepassen van stiller asfalt (dunne deklaag A) op de Prinses Beatrixlaan. Er is geen rekening meegehouden dat niet toepassen van stiller asfalt op kruispunten kan stuiten op bezwaren vanuit beheer en onderhoud. Uit de resultaten blijkt dat met stiller asfalt op 4 rekenpunten sprake is van een overschrijding. De grootste toename is 3,2 dB. Dit is minder dan de maximaal toegestane toename.

Op deze rekenpunten dient nader te worden onderzocht of na het afwegen van stiller asfalt hogere waarden moeten worden vastgesteld. Hiervoor dient een gedetailleerder rekenmodel te worden opgesteld. Ook moet de ligging van de woningen en adressen worden geïnventariseerd.

Nieuwbouw gevoelige gebouwen

Op de nieuwbouwlocatie is de maximale geluidbelasting 63 dB vanwege de Prinses Beatrixlaan. Hiermee wordt de maximale grenswaarde van 63 dB niet overschreden (zie bijlage 2.2).

Om de geluidbelastingen te reduceren is onderzocht wat de effecten zijn met het toepassen van stiller asfalt (dunne deklaag A) op de Prinses Beatrixlaan. Er is geen rekening meegehouden dat toepassen van stiller asfalt op kruispunten kan stuiten op bezwaren vanuit beheer en onderhoud. Uit de resultaten blijkt dat met stiller asfalt de geluidbelasting ten hoogste 60 dB bedraagt.

Vanwege de Generaal Spoorlaan is de geluidbelasting op de nieuwbouw ten hoogste 63 dB.

6.3 Alternatief Maximaal zonder de vijf kopse flatgebouwen

Effecten

In de onderstaande tabel is het aantal geluidbelaste adressen per geluidbelastingsklasse weergegeven. In dit alternatief is ook de geprojecteerde nieuwbouw van alle geluidgevoelige gebouwen beschouwd exclusief de vijf kopse flatgebouwen bij de Ocarinalaan. Dit zijn 135 woningen minder dan het Alternatief Maximaal (1165 woningen extra).

Geluidbelastingklasse	Alternatief Maximaal		Alternatief Maximaal met stiller asfalt*	
	Aantal adressen	Aantal gehinderden	Aantal adressen	Aantal gehinderden
<48 dB	583	83	863	123
48 – 53 dB	331	88	321	85
53 – 58 dB	449	189	827	347
58 – 63 dB	1.492	911	1.337	817
63 – 69 dB	925	778	934	785
>69 dB	682	759	180	200
Totaal	4.462	2.807	4.462	2.357

Tabel 6-2: Aantal geluidbelaste adressen en gehinderden

* wegdekverharding dunne deklaag A

In dit alternatief Maximaal zijn 682 adressen met een geluidbelasting hoger dan de plandrempel van 69 dB. Dit is grotendeels het gevolg van het projecteren van nieuwe geluidgevoelige gebouwen langs de Prinses Beatrixlaan. Met het toepassen van stiller asfalt is nog sprake van 180 adressen met een geluidbelasting hoger dan de plandrempel. Dit zijn minder adressen dan in de autonome ontwikkeling. Het aantal gehinderden neemt toe ten opzichte van de referentiesituatie.

Reconstructie

In bijlage 2.1 zijn de resultaten samengevat voor de reconstructie-toets. Hieruit blijkt dat op 19 rekenpunten sprake is van reconstructie volgens de Wet geluidhinder. De grootste toename bedraagt 5,6 dB op punt 21 (Vredenburgweg 971). Dit is meer dan de maximaal toegestane toename. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 65 dB en overschrijdt hiermee de maximale grenswaarde van 68 dB niet.

Om de geluidbelastingen te reduceren is onderzocht wat de effecten zijn met het toepassen van stiller asfalt (dunne deklaag A) op de Prinses Beatrixlaan. Er is geen rekening meegehouden dat niet toepassen van stiller asfalt op kruispunten kan stuiten op bezwaren vanuit beheer en onderhoud. Uit de resultaten blijkt dat met stiller asfalt op 4 rekenpunten sprake is van een overschrijding. De grootste toename is 3,2 dB. Dit is minder dan de maximaal toegestane toename.

Op deze rekenpunten dient nader te worden onderzocht of na het afwegen van stiller asfalt hogere waarden moeten worden vastgesteld. Hiervoor dient een gedetailleerder rekenmodel te worden opgesteld. Ook moet de ligging van de woningen en adressen worden geïnterpreteerd.

Nieuwbouw gevoelige gebouwen

Op de nieuwbouwlocatie is de maximale geluidbelasting 63 dB vanwege de Prinses Beatrixlaan. Hiermee wordt de maximale grenswaarde van 63 dB niet overschreden (zie bijlage 2.2).

Om de geluidbelastingen te reduceren is onderzocht wat de effecten zijn met het toepassen van stiller asfalt (dunne deklaag A) op de Prinses Beatrixlaan. Er is geen rekening meegehouden dat toepassen van stiller asfalt op kruispunten kan stuiten op bezwaren vanuit beheer en onderhoud. Uit de resultaten blijkt dat met stiller asfalt de geluidbelasting ten hoogste 60 dB bedraagt.

Vanwege de Generaal Spoorlaan is de geluidbelasting op de nieuwbouw ten hoogste 63 dB.

6.4 Conclusies effectbeschrijving

Voor het vergelijken van de effecten wordt ingegaan op de verandering in het aantal gehinderden. Het aantal gehinderden in de alternatieven is vergeleken met de autonome ontwikkeling, hierbij is ook de nieuwbouw van geluidgevoelige gebouwen in de alternatieven meegenomen. In de onderstaande tabel zijn de veranderingen samengevat vanwege de alternatieven.

Aantal gehinderden Referentie (autonoom)	Verandering t.o.v. autonome ontwikkeling					
	Minimaal		Maximaal		Maximaal zonder kopse flat	
	DAB	stiller asfalt*	DAB	stiller asfalt*	DAB	stiller asfalt*
2.306	1.913	1.747	2.962	2.479	2.807	2.357
	(-6%)	(-14%)	(+45%)	(+22%)	(+38%)	(+16%)
(353 >69 dB)	(212 >69 dB)	(0 >69 dB)	(905 >69 dB)	(260 >69 dB)	(759 >69 dB)	(200 >69 dB)

Tabel 6-3: Vergelijking alternatieven aantal gehinderden

* wegdekverharding dunne deklaag A

Uit de resultaten blijkt dat in het Alternatief Minimaal het totaal aantal gehinderden afneemt ten opzichte van de referentiesituatie ondanks extra geprojecteerde nieuwbouw van geluidgevoelige gebouwen.

In het Alternatief Maximaal neemt het totaal aantal gehinderden toe

Met het toepassen van stiller asfalt neemt het totaal aantal gehinderden in alle alternatieven af, maar is in de alternatieven Maximaal nog hogere dan de referentiesituatie.

Toetscriterium	+	+/-	0	0/-	-
Totaal aantal gehinderden	Verschil > -20%	Verschil tussen -20 en -10%	Verschil tussen -10% en +10%	Verschil tussen +10% en +20%	Verschil > +20%

Tabel 6-4: Beoordelingskader toetscriteria geluid

In tabel 6-5 is de score van de alternatieven ten opzichte van het referentie alternatief weergegeven.

Toetscriterium	Alternatief Minimaal		Alternatief Maximaal		Alternatief Maximaal zonder kopse flats	
	DAB	Stiller asfalt*	DAB	Stiller asfalt*	DAB	Stiller asfalt*
Totaal aantal gehinderden	0	+ /0	--	--	--	-

Tabel 6-5: Scoring toetsingscriteria geluid

* wegdekverharding dunne deklaag A

In de alternatieven Minimaal is sprake van een afname van het aantal gehinderden. Bij de alternatieven Maximaal is sprake van een toename van het aantal gehinderden.

6.5 Juridische haalbaarheid

In de onderstaande tabel zijn de resultaten samengevat van beide alternatieven zonder en met toepassen van stiller asfalt.

Situatie	Aantal adressen					
	Alternatief Minimaal		Alternatief Maximaal		Alternatief Maximaal	
	DAB	Stiller asfalt*	DAB	Stiller asfalt*	DAB	Stiller asfalt*
Reconstructie (bestaande woningen)	Ja, 13 pnt	Ja, 4 pnt	Ja, 14 pnt	Ja, 4 pnt	Ja, 19 pnt	Ja, 4 pnt
Maximale toename (+5,5 dB)	+6 dB	+3,5 dB	+5,6 dB	+3,2 dB	+5,6 dB	+3,2 dB
Maximale geluidbelasting (68 dB)	65 dB	62 dB	65 dB	62 dB	65 dB	62 dB
Nieuwbouw						
Maximale geluidbelasting (63 dB)	57 dB	53 dB	63 dB	60 dB	63 dB	60 dB

Tabel 6-6: Samenvatting juridische haalbaarheid

* wegdekverharding dunne deklaag A

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat zonder het toepassen van stiller asfalt in beide alternatieven de toename van de geluidbelasting meer dan 5,5 dB bedraagt vanwege de reconstructie van de Prinses Beatrixlaan. Dit is op punt 21 (Vredenburgweg 971).

Om de toename te reduceren tot minder dan 5,5 dB dienen geluidreducerende maatregelen te worden getroffen. Met het toepassen van stiller asfalt (dunne deklaag A) is er geen sprake meer van een toename van meer dan 5,5 dB. Er is geen rekening meegehouden dat toepassen van stiller asfalt op kruispunten kan stuiten op bezwaren vanuit beheer en onderhoud.

7 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

7.1 Effectbeschrijving

Voor het vergelijken van de effecten wordt ingegaan op de verandering in het aantal geluidbelaste adressen. Het aantal geluidbelaste adressen in de alternatieven worden vergeleken met de autonome ontwikkeling. In de onderstaande tabel zijn de veranderingen samengevat vanwege de alternatieven.

Aantal gehinderden Referentie (autonoom)	Verandering t.o.v. autonome ontwikkeling					
	Minimaal		Maximaal		Maximaal zonder kopse flat	
	DAB	stiller asfalt*	DAB	stiller asfalt*	DAB	stiller asfalt*
2.306	1.913	1.747	2.962	2.479	2.807	2.357
	(-6%)	(-14%)	(+45%)	(+22%)	(+38%)	(+16%)
(353 >69 dB)	(212 >69 dB)	(0 >69 dB)	(905 >69 dB)	(260 >69 dB)	(759 >69 dB)	(200 >69 dB)

Tabel 7-1: Vergelijking alternatieven aantal gehinderden

* wegdekverharding dunne deklaag A

De alternatieven zijn beoordeeld door middel van een score op een vijfpuntsschaal. In tabel 7-2 is voor het toetscriterium aangegeven welke beoordeling bij welke score hoort. Het gaat om beoordelingen in vergelijking met het alternatief referentie.

Toetscriterium	+	+/-0	0	0/-	-
Totaal aantal gehinderden	Verschil > -20%	Verschil tussen -20 en -10%	Verschil tussen -10% en +10%	Verschil tussen +10% en +20%	Verschil > +20%

Tabel 7-2: Beoordelingskader toetscriteria geluid

In tabel 7-3 is de score van de alternatieven ten opzichte van het referentie alternatief weergegeven.

Toetscriterium	Alternatief Minimaal		Alternatief Maximaal		Alternatief Maximaal zonder kopse flats	
	DAB	Stiller asfalt*	DAB	Stiller asfalt*	DAB	Stiller asfalt*
Totaal aantal gehinderden	0	+ /0	--	--	--	-

Tabel 7-3: Scoring toetsingscriteria geluid

* wegdekverharding dunne deklaag A

In de alternatieven Minimaal is sprake van een afname van het aantal gehinderden. Bij de alternatieven Maximaal is sprake van een toename van het aantal gehinderden.

7.2 Juridische haalbaarheid

Bij beide alternatieven is vanwege reconstructie aan de Prinses Beatrixlaan sprake van een toename van de geluidbelasting van meer dan 5,5 dB (Vredenburgweg 971). Om de toename te reduceren tot minder dan 5,5 dB dienen geluidreducerende maatregelen te worden getroffen. Met het toepassen van stiller asfalt (dunne deklaag A) is er geen sprake meer van een toename van meer dan 5,5 dB. Er is geen rekening meegehouden dat toepassen van stiller asfalt op kruispunten kan stuiten op bezwaren vanuit beheer en onderhoud. De maximale grenswaarde van 68 dB wordt niet overschreden.

Op de nieuwbouw overschrijdt de hoogste geluidbelasting de maximale grenswaarde van 63 dB niet.

De opzet van deze juridische haalbaarheid is verkennend. De uiteindelijke toetsing vindt plaats tegelijkertijd met de vaststelling van de bestemmingsplannen voor het uiteindelijk gekozen alternatief. Hierbij dient nog nader te worden onderzocht of er saneringsgevallen zijn en eerder vastgestelde hogere waarden. Ook dient met het ontwerp van de overkluizing rekening te worden gehouden met het oplossen van eventuele aandachtspunten.

Indien hogere waarden moeten worden vastgesteld dienen de adressen van de bestaande woningen te worden bepaald en voor hoeveel nieuwe woningen een hogere waarde wordt vastgesteld.

Aangezien in dit stadium het ontwerp van de aansluitingen op de kruisende wegen nog niet concreet is, is de reconstructie-toets voor deze wegen niet beschouwd. Dit dient aanvullend onderzocht te worden.

7.3 Aandachtspunten

Ten behoeve van het onderzoek is een aantal uitgangspunten en aannames gehanteerd:

- Het ontwerp van de tunnel is niet beschikbaar. De tunnel is in het rekenmodel gemodelleerd op basis van schetstekeningen en het akoestisch rekenmodel van Movares waarmee in een eerder stadium een screening is uitgevoerd;
- Er is geen ontwerp beschikbaar van de overkluizing. Voor het modelleren van de overkluizing in het alternatief Minimaal is ervan uitgegaan dat ter hoogte van kruisende wegen minimaal 25 meter aan weerszijde geen overkluizing mogelijk is. De maximale lengte van een overkluizing is 200 meter.
- Met het modelleren van de overkluizing zijn de locaties van de openingen tussen de overkluizingen ter hoogte van de woningen evident in het bepalen van de geluidbelastingen. Hiermee zal met het ontwerp ten behoeve van het bestemmingsplan rekening gehouden moeten worden;
- De adressen van de bestaande geluidgevoelige gebouwen zijn aangeleverd door de gemeente als adrescoördinaten met de functie op het adres. De adrespunten liggen echter niet op de exacte locatie van de woningen. Voor het bepalen van het aantal geluidbelaste adressen zijn de adressen toebedeeld aan een representatief rekenpunt. Dit kan leiden tot een overschatting van het aantal geluidbelaste adressen. Het aantal geluidbelaste adressen binnen een afstand van circa 200 meter van de Prinses Beatrixlaan zijn beschouwd;
- Voor de berekeningen met geluidreducerend asfalt op de Prinses Beatrixlaan is geen rekening gehouden dat toepassen van stiller asfalt op kruispunten kan stuiten op bezwaren vanuit beheer en onderhoud;
- Voor het uitvoeren van de reconstructie-toets ten behoeve van het bestemmingsplan dient een gedetailleerder rekenmodel te worden opgesteld, waarbij ook de te wijzigen kruisende wegen beschouwd moeten worden. Ten behoeve van de reconstructie-toets dient nader te worden geïnventariseerd of eerder hogere waarden zijn vastgesteld vanwege de te wijzigen wegen.

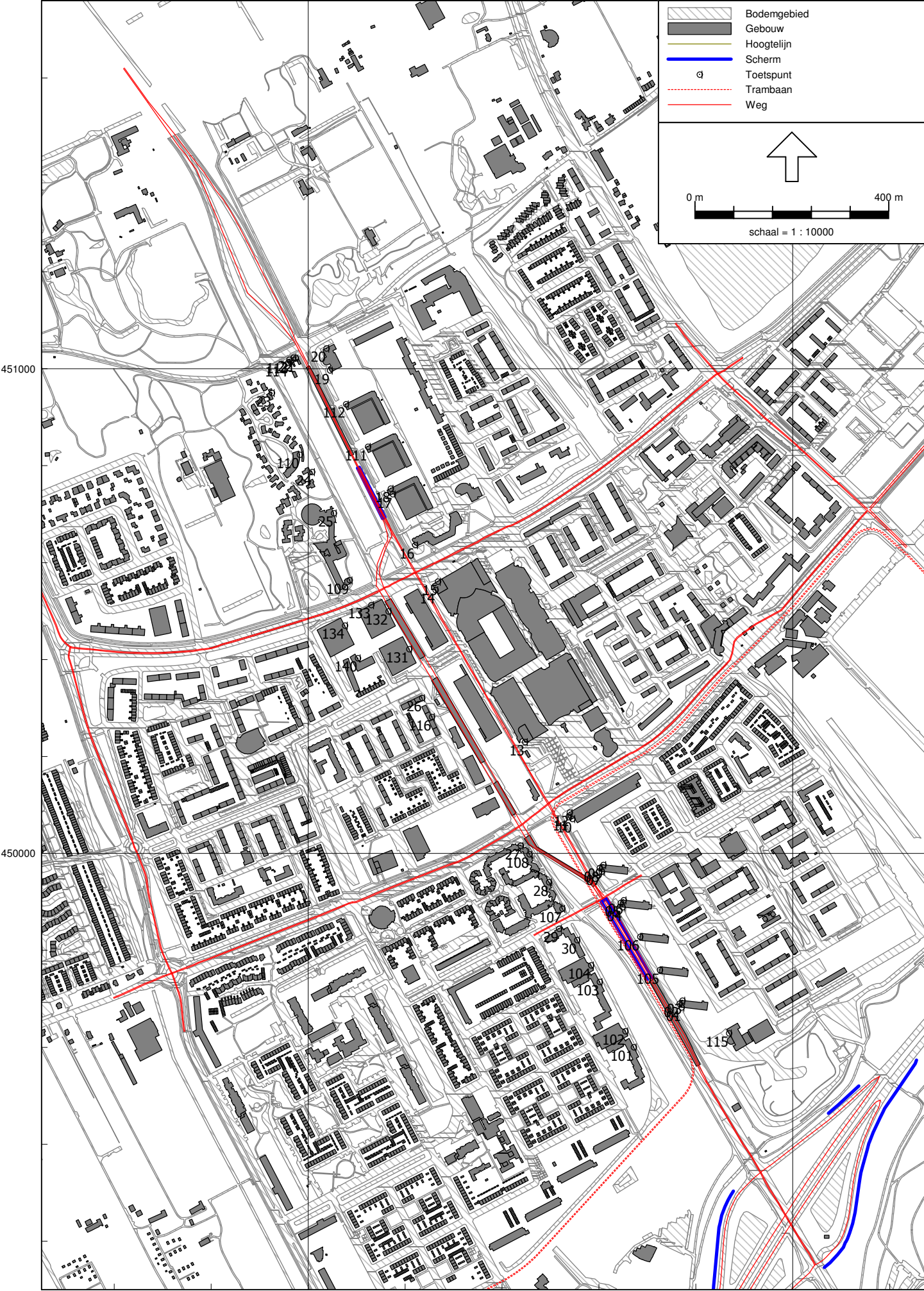
Hierbij dienen ook ligging van de woningen en de adressen van de woningen te worden geïntroduceerd indien hogere waarden moeten worden vastgesteld. Ook dient gerekend te worden met de toetsjaren 1 jaar voor wijziging van de weg en 10 jaar na realisatie;

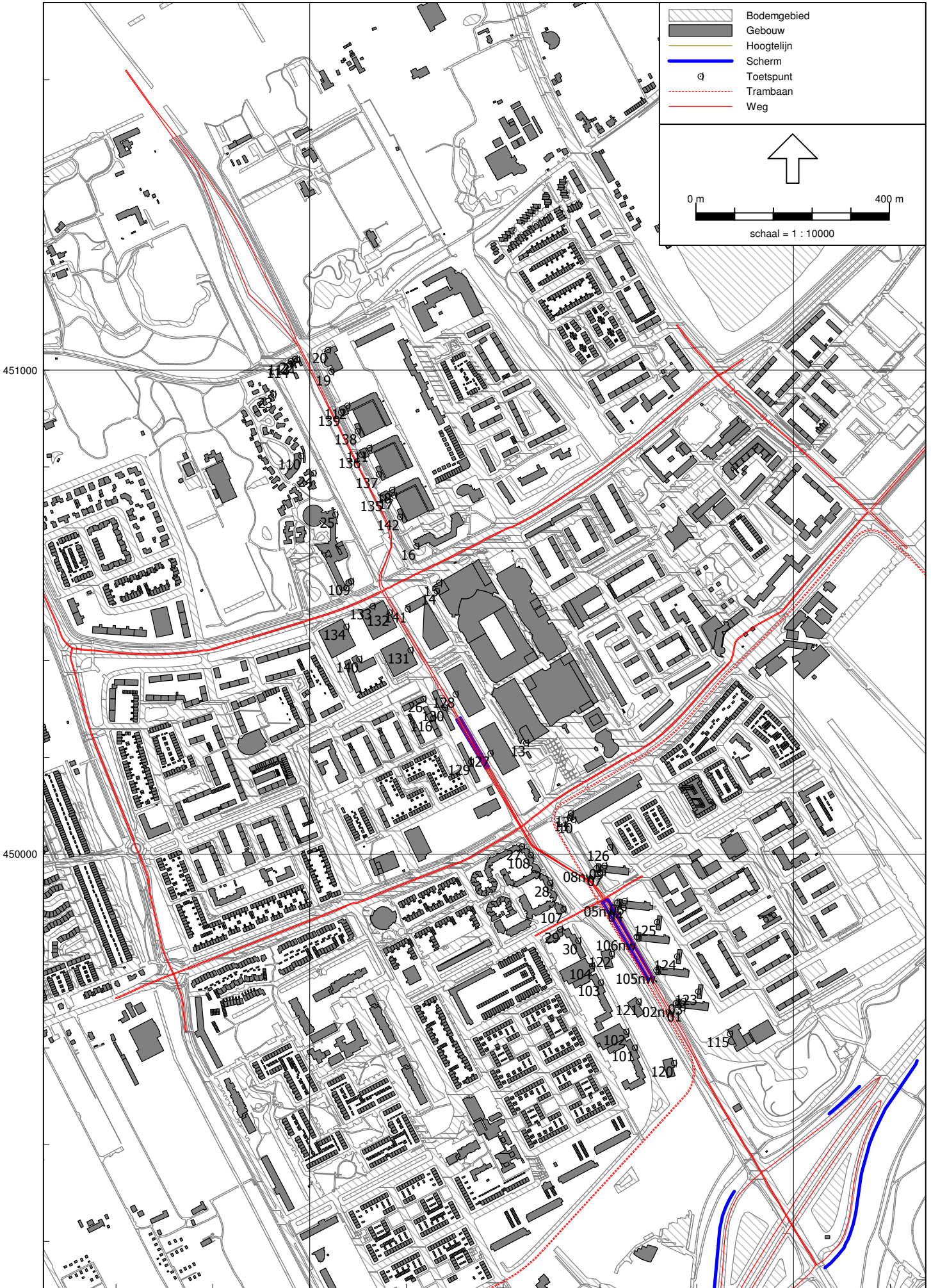
- Voor de nieuwbouw dient nader te worden onderzocht of sprake is van een overschrijding van de grenswaarden uit de Wgh en hoog eventuele vast te stellen hogere waarden dienen te zijn. Het toetsjaar is in principe het 10^{de} jaar na realisatie van het plan.

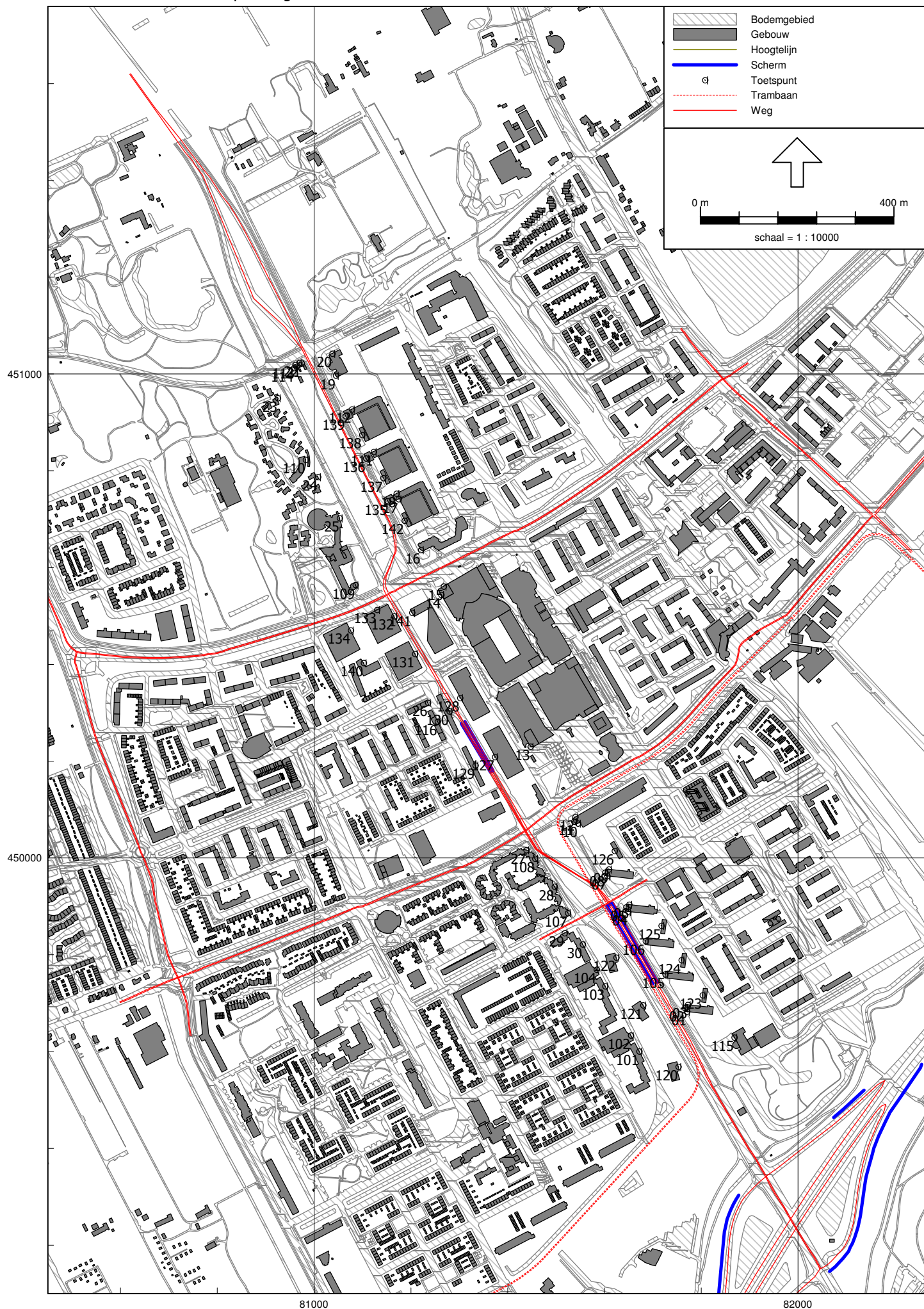
8 COLOFON

Opdrachtgever	: Gemeente Rijswijk
Project	: Plan-MER Prinses Beatrixlaan Rijswijk
Dossier	: BA1069-101-100
Omvang rapport	: 24 pagina's
Auteur	: Ramon Nieborg
Bijdrage	:
Interne controle	: Hugo Woestenhuis
Projectleider	: Mariëlle de Sain
Projectmanager	: Jos de Lange
Datum	: 18 maart 2011
Naam/Paraaf	:

BIJLAGE 1 Plotoverzichten







BIJLAGE 2 Resultaten

Overzicht rekenresultaten reconstructie Prinses Beatrixlaan

Rekenpunt			Geluidbelasting met aftrek art. 110g Wgh									Toename tov huidig						
ID	Omschrijving	Hoogte	2009	Autonoom	Zonder		Overkluizing	DDA		Autonoom	Zonder	Overkluizing		DDA				
					Maximaal	max flat	Minimaal	Maximaal	max flat	Minimaal		Maximaal	max zonder flat	Minimaal	max zonder flat	Minimaal		
01 A	Flat Ocarinalaan	4.5	62.97	64.5	64.89	65.3	54.54	61.67	62.07	52.64	1.53	1.92	2.33	-8.43	-1.3	-0.9	-10.33	
01 B	Flat Ocarinalaan	10.5	62.85	64.38	64.73	65.13	61.44	61.53	61.92	58.26	1.53	1.88	2.28	-1.41	-1.32	-0.93	-4.59	
01 C	Flat Ocarinalaan	16.5	62.44	63.96	64.23	64.64	63.12	61.05	61.44	59.95	1.52	1.79	2.2	0.68	-1.39	-1	-2.49	
01 D	Flat Ocarinalaan	22.5	61.92	63.43	63.59	63.96	63.67	60.48	60.83	60.54	1.51	1.67	2.04	1.75	-1.44	-1.09	-1.38	
01 E	Flat Ocarinalaan	28.5	61.36	62.87	62.96	63.3	63.09	59.89	60.22	60.01	1.51	1.6	1.94	1.73	-1.47	-1.14	-1.35	
01 F	Flat Ocarinalaan	34.5	60.8	62.3	62.33	62.66	62.45	59.32	59.63	59.43	1.5	1.53	1.86	1.65	-1.48	-1.17	-1.37	
02 A	Flat Ocarinalaan	4.50	63.31	64.84			55.22			52.22	1.53		-63.31	-8.09		-63.31	-11.09	
02 B	Flat Ocarinalaan	10.50	63.33	64.85			61.8			58.3	1.52		-63.33	-1.53		-63.33	-5.03	
02 C	Flat Ocarinalaan	16.50	63	64.52			63.61			60.18	1.52		-63	0.61		-63	-2.82	
02 D	Flat Ocarinalaan	22.50	62.54	64.05			64.03			60.65	1.51		-62.54	1.49		-62.54	-1.89	
02 E	Flat Ocarinalaan	28.50	62.03	63.53			63.47			60.09	1.5		-62.03	1.44		-62.03	-1.94	
02 F	Flat Ocarinalaan	34.50	61.5	63			62.88			59.5	1.5		-61.5	1.38		-61.5	-2	
03 A	Flat Ocarinalaan	4.5	56.51	58.02	53.92	58.53	51.97	50.45	55.06	48.78	1.51	-2.59	2.02	-4.54	-6.06	-1.45	-7.73	
03 B	Flat Ocarinalaan	10.5	57.44	58.95	55.43	59.32	55.06	51.93	55.83	51.68	1.51	-2.01	1.88	-2.38	-5.51	-1.61	-5.76	
03 C	Flat Ocarinalaan	16.5	57.6	59.1	55.5	59.28	56.82	52	55.8	53.42	1.5	-2.1	1.68	-0.78	-5.6	-1.8	-4.18	
03 D	Flat Ocarinalaan	22.5	57.57	59.07	55.58	59.2	57.67	52.09	55.71	54.2	1.5	-1.99	1.63	0.1	-5.48	-1.86	-3.37	
03 E	Flat Ocarinalaan	28.5	57.1	58.59	55.04	58.75	57.81	51.57	55.27	54.37	1.49	-2.06	1.65	0.71	-5.53	-1.83	-2.73	
03 F	Flat Ocarinalaan	34.5	56.88	58.37	54.82	58.45	57.74	51.34	54.97	54.28	1.49	-2.06	1.57	0.86	-5.54	-1.91	-2.6	
04 A	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) Z	4.5	62.53	64.09	62.85	63.43	64.56	59.5	60.11	61.26	1.56	0.32	0.9	2.03	-3.03	-2.42	-1.27	
04 B	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) Z	10.5	62.54	64.08	63.46	64.04	64.43	60.11	60.7	61.11	1.54	0.92	1.5	1.89	-2.43	-1.84	-1.43	
04 C	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) Z	16.5	62.11	63.64	63.34	63.93	63.96	59.99	60.6	60.66	1.53	1.23	1.82	1.85	-2.12	-1.51	-1.45	
04 D	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) Z	22.5	61.58	63.11	62.6	63.24	63.46	59.25	59.92	60.17	1.53	1.02	1.66	1.88	-2.33	-1.66	-1.41	
04 E	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) Z	28.5	61.03	62.55	61.85	62.53	62.79	58.51	59.23	59.51	1.52	0.82	1.5	1.76	-2.52	-1.8	-1.52	
04 F	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) Z	34.5	60.5	62.01	61.17	61.87	62.13	57.83	58.59	58.86	1.51	0.67	1.37	1.63	-2.67	-1.91	-1.64	
05 A	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) Z	4.50	62.09	63.6		62.55	63.83		59.17	60.48	1.51		0.46	1.74		-2.92	-1.61	
05 B	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) Z	10.50	62.13	63.62		63.05	63.79		59.66	60.41	1.49		0.92	1.66		-2.47	-1.72	
05 C	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) Z	16.50	61.77	63.24		62.77	63.44		59.37	60.08	1.47		1	1.67		-2.4	-1.69	
05 D	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) Z	22.50	61.27	62.73		62.25	62.95		58.86	59.59	1.46		0.98	1.68		-2.41	-1.68	
05 E	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) Z	28.50	60.74	62.18		61.53	62.23		58.15	58.88	1.44		0.79	1.49		-2.59	-1.86	
05 F	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) Z	34.50	60.2	61.64		60.84	61.52		57.46	58.18	1.44		0.64	1.32		-2.74	-2.02	
06 A	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) Z	4.5	54.01	55.33	51.32	54.11	54.52	47.97	50.67	51.06	1.32	-2.69	0.1	0.51	-6.04	-3.34	-2.95	
06 B	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) Z	10.5	54.95	56.27	52.8	55.05	55.73	49.42	51.6	52.3	1.32	-2.15	0.1	0.78	-5.53	-3.35	-2.65	
06 C	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) Z	16.5	55.01	56.31	53.03	55.05	55.86	49.66	51.62	52.46	1.3	-1.98	0.04	0.85	-5.35	-3.39	-2.55	
06 D	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) Z	22.5	54.94	56.24	53.01	54.93	55.87	49.64	51.51	52.47	1.3	-1.93	-0.01	0.93	-5.3	-3.43	-2.47	
06 E	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) Z	28.5	54.79	56.09	52.96	54.78	55.7	49.6	51.37	52.31	1.3	-1.83	-0.01	0.91	-5.19	-3.42	-2.48	
06 F	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) Z	34.5	54.63	55.92	52.89	54.62	55.61	49.52	51.21	52.21	1.29	-1.74	-0.01	0.98	-5.11	-3.42	-2.42	
07 A	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) N	4.5	60.53	61.91	59.6	60.46	58.42	56.23	57.11	55.16	1.38	-0.93	-0.07	-2.11	-4.3	-3.42	-5.37	
07 B	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) N	10.5	60.74	62.11	59.88	60.76	59.26	56.52	57.41	56	1.37	-0.86	0.02	-1.48	-4.22	-3.33	-4.74	
07 C	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) N	16.5	60.45	61.82	59.76	60.7	60.49	56.4	57.36	57.13	1.37	-0.69	0.25	0.04	-4.05	-3.09	-3.32	
07 D	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) N	22.5	60.05	61.42	59.43	60.44	60.79	56.08	57.11	57.49	1.37	-0.62	0.39	0.74	-3.97	-2.94	-2.56	
07 E	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) N	28.5	59.61	60.98	59.02	60.1	60.6	55.68	56.78	57.29	1.37	-0.59	0.49	0.99	-3.93	-2.83	-2.32	
07 F	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) N	34.5	59.18	60.55	58.62	59.75	60.4	55.28	56.43	57.1	1.37	-0.56	0.57	1.22	-3.9	-2.75	-2.08	
08 A	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) N	4.50	60.57	61.88		58.46	50.27		55.01	47.09	1.31		-2.11	-10.3		-5.56	-13.48	
08 B	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) N	10.50	60.68	61.98		58.49	52.32		55.04	49.11	1.3		-2.19	-8.36		-5.64	-11.57	
08 C	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) N	16.50	60.36	61.64		58.25	55.97		54.79	52.49	1.28		-2.11	-4.39		-5.57	-7.87	
08 D	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) N	22.50	59.92	61.2		57.89	57.67		54.43	54.25	1.28		-2.03	-2.25		-5.49	-5.67	
08 E	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) N	28.50	59.43	60.7		57.49	57.65		54.03	54.23	1.27		-1.94	-1.78		-5.4	-5.2	
08 F	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) N	34.50	58.95	60.2		57	57.5		53.54	54.08	1.25		-1.95	-1.45		-5.41	-4.87	
09 A	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) N	4.5	53.15	54.43	46.26	48.6	44.65	42.86	45.17	41.56	1.28	-6.89	-4.55	-8.5	-10.29	-7.98	-11.59	
09 B	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) N	10.5	53.92	55.19	47.38	49.7	45.11	43.89	46.19	41.94	1.27	-6.54	-4.22	-8.81	-10.03	-7.73	-11.98	
09 C	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) N	16.5	53.65	54.92	45.22	48.74	46.05	41.83	45.25	42.73	1.27	-8.43	-4.91	-7.6	-11.82	-8.4	-10.92	
09 D	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) N	22.5	53.58	54.85	45.84	49.06	47.35	42.44	45.58	43.94	1.27	-7.74	-4.52	-6.23	-11.14	-8	-9.64	
09 E	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) N	28.5	53.47	54.72	46.1	49.22	48	42.73	45.77	44.53	1.25	-7.37	-4.25	-5.47	-10.74	-7.7	-8.94	
09 F	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) N	34.5	53.3	54.56	46.29	49.34	48.52	42.94	45.91	45.08	1.26	-7.01	-3.96	-4.78	-10.36	-7.39	-8.22	

Rekenpunt			Geluidbelasting met aftrek art. 110q Wgh									Toename tov huidige						
ID	Omschrijving	Hoogte	2009	Autonoom	Zonder		Overkluizing	DDA		Minimaal	Autonoom	Zonder	max zonder flat	Overkluizing	DDA		Minimaal	
					Maximaal	max flat	Minimaal	Maximaal	max flat	Minimaal		Maximaal	max zonder flat	Minimaal	Maximaal	max zonder flat	Minimaal	
10 A	Flat Fagotlaan (kr. Chrchillaan/Beatrixlaan)	4.5	58.43	59.74	52.28	53.16	47.14	48.71	49.72	44.21	1.31	-6.15	-5.27	-11.29	-9.72	-8.71	-14.22	
10 B	Flat Fagotlaan (kr. Chrchillaan/Beatrixlaan)	10.5	58.8	60.1	53.88	54.54	48.18	50.28	51.04	45.22	1.3	-4.92	-4.26	-10.62	-8.52	-7.76	-13.58	
10 C	Flat Fagotlaan (kr. Chrchillaan/Beatrixlaan)	16.5	58.68	59.97	54.07	54.78	49.29	50.49	51.29	46.3	1.29	-4.61	-3.9	-9.39	-8.19	-7.39	-12.38	
10 D	Flat Fagotlaan (kr. Chrchillaan/Beatrixlaan)	22.5	58.42	59.7	54.11	54.91	50.11	50.53	51.44	47.08	1.28	-4.31	-3.51	-8.31	-7.89	-6.98	-11.34	
10 E	Flat Fagotlaan (kr. Chrchillaan/Beatrixlaan)	28.5	58.08	59.36	54.05	54.94	50.96	50.48	51.49	47.84	1.28	-4.03	-3.14	-7.12	-7.6	-6.59	-10.24	
10 F	Flat Fagotlaan (kr. Chrchillaan/Beatrixlaan)	34.5	57.74	59.02	53.95	54.89	51.71	50.39	51.46	48.53	1.28	-3.79	-2.85	-6.03	-7.35	-6.28	-9.21	
11 A	Flat Fagotlaan (kr. Chrchillaan/Beatrixlaan)	4.5	61.12	62.4	52.98	53.67	50.58	49.45	50.32	47.53	1.28	-8.14	-7.45	-10.54	-11.67	-10.8	-13.59	
11 B	Flat Fagotlaan (kr. Chrchillaan/Beatrixlaan)	10.5	61.25	62.51	54.48	54.94	51.89	50.93	51.53	48.75	1.26	-6.77	-6.31	-9.36	-10.32	-9.72	-12.5	
11 C	Flat Fagotlaan (kr. Chrchillaan/Beatrixlaan)	16.5	60.84	62.09	54.87	55.32	52.49	51.34	51.9	49.33	1.25	-5.97	-5.52	-8.35	-9.5	-8.94	-11.51	
11 D	Flat Fagotlaan (kr. Chrchillaan/Beatrixlaan)	22.5	60.39	61.63	54.93	55.43	53.17	51.42	52.02	49.96	1.24	-5.46	-4.96	-7.22	-8.97	-8.37	-10.43	
11 E	Flat Fagotlaan (kr. Chrchillaan/Beatrixlaan)	28.5	59.93	61.16	54.86	55.43	53.52	51.35	52.03	50.27	1.23	-5.07	-4.5	-6.41	-8.58	-7.9	-9.66	
11 F	Flat Fagotlaan (kr. Chrchillaan/Beatrixlaan)	34.5	59.47	60.69	54.73	55.34	53.86	51.23	51.95	50.59	1.22	-4.74	-4.13	-5.61	-8.24	-7.52	-8.88	
12 A	Flat Fagotlaan (kr. Chrchillaan/Beatrixlaan)	4.5	57.21	58.43	48.39	48.39	47.3	44.89	44.89	43.94	1.22	-8.82	-8.82	-9.91	-12.32	-12.32	-13.27	
12 B	Flat Fagotlaan (kr. Chrchillaan/Beatrixlaan)	10.5	57.59	58.77	49.88	49.88	49.06	46.37	46.38	45.67	1.18	-7.71	-7.71	-8.53	-11.22	-11.21	-11.92	
12 C	Flat Fagotlaan (kr. Chrchillaan/Beatrixlaan)	16.5	57.25	58.42	50.22	50.22	49.39	46.71	46.71	45.98	1.17	-7.03	-7.03	-7.86	-10.54	-10.54	-11.27	
12 D	Flat Fagotlaan (kr. Chrchillaan/Beatrixlaan)	22.5	56.93	58.09	50.27	50.27	49.79	46.76	46.76	46.34	1.16	-6.66	-6.66	-7.14	-10.17	-10.17	-10.59	
12 E	Flat Fagotlaan (kr. Chrchillaan/Beatrixlaan)	28.5	56.58	57.72	50.22	50.22	49.96	46.72	46.72	46.51	1.14	-6.36	-6.36	-6.62	-9.86	-9.86	-10.07	
12 F	Flat Fagotlaan (kr. Chrchillaan/Beatrixlaan)	34.5	56.22	57.35	50.16	50.16	50.25	46.67	46.67	46.8	1.13	-6.06	-6.06	-5.97	-9.55	-9.55	-9.42	
13 A	Flat Bogaardplein	7.5	60.28	61.44	47.15	47.54	49.75	43.89	44.49	46.46	1.16	-13.13	-12.74	-10.53	-16.39	-15.79	-13.82	
13 B	Flat Bogaardplein	10.5	60.25	61.4	46.91	47.3	50.01	43.65	44.27	46.69	1.15	-13.34	-12.95	-10.24	-16.6	-15.98	-13.56	
13 C	Flat Bogaardplein	16.5	60.72	61.85	47.54	47.87	50.45	44.25	44.76	47.11	1.13	-13.18	-12.85	-10.27	-16.47	-15.96	-13.61	
13 D	Flat Bogaardplein	22.5	60.33	61.45	47.94	48.21	51.23	44.64	45.08	47.78	1.12	-12.39	-12.12	-9.1	-15.69	-15.25	-12.55	
13 E	Flat Bogaardplein	28.5	59.75	60.87	48.18	48.44	51.75	44.9	45.31	48.26	1.12	-11.57	-11.31	-8	-14.85	-14.44	-11.49	
13 F	Flat Bogaardplein	34.5	59.18	60.29	48.35	48.6	52.14	45.09	45.49	48.67	1.11	-10.83	-10.58	-7.04	-14.09	-13.69	-10.51	
14 A	Flat (ks. Gen. Spoorlaan/Beatrixlaan)	7.5	61.04	61.99	51.74	51.74	49.27	48.33	48.33	46.15	0.95	-9.3	-9.3	-11.77	-12.71	-12.71	-14.89	
14 B	Flat (ks. Gen. Spoorlaan/Beatrixlaan)	10.5	60.94	61.89	52.33	52.33	50.06	48.91	48.91	46.9	0.95	-8.61	-8.61	-10.88	-12.03	-12.03	-14.04	
14 C	Flat (ks. Gen. Spoorlaan/Beatrixlaan)	13.5	60.75	61.7	52.45	52.45	50.6	49.04	49.04	47.41	0.95	-8.3	-8.3	-10.15	-11.71	-11.71	-13.34	
14 D	Flat (ks. Gen. Spoorlaan/Beatrixlaan)	19.5	60.19	61.14	52.5	52.5	51.52	49.08	49.08	48.22	0.95	-7.69	-7.69	-8.67	-11.11	-11.11	-11.97	
14 E	Flat (ks. Gen. Spoorlaan/Beatrixlaan)	25.5	59.61	60.57	52.47	52.47	52.2	49.07	49.07	48.83	0.96	-7.14	-7.14	-7.41	-10.54	-10.54	-10.78	
14 F	Flat (ks. Gen. Spoorlaan/Beatrixlaan)	28.5	59.34	60.29	52.44	52.44	52.4	49.05	49.05	49.05	0.95	-6.9	-6.9	-6.94	-10.29	-10.29	-10.29	
15 A	Flat (ks Gen. Spoorlaan/Beatrixlaan)	7.5	55.36	56.38	51.88	51.88	48.99	48.41	48.41	45.78	1.02	-3.48	-3.48	-6.37	-6.95	-6.95	-9.58	
15 B	Flat (ks Gen. Spoorlaan/Beatrixlaan)	10.5	55.43	56.46	52.57	52.57	49.73	49.1	49.1	46.5	1.03	-2.86	-2.86	-5.7	-6.33	-6.33	-8.93	
15 C	Flat (ks Gen. Spoorlaan/Beatrixlaan)	13.5	55.37	56.39	52.71	52.71	50.09	49.24	49.24	46.87	1.02	-2.66	-2.66	-5.28	-6.13	-6.13	-8.5	
15 D	Flat (ks Gen. Spoorlaan/Beatrixlaan)	19.5	55.1	56.15	52.78	52.78	50.39	49.31	49.31	47.17	1.05	-2.32	-2.32	-4.71	-5.79	-5.79	-7.93	
15 E	Flat (ks Gen. Spoorlaan/Beatrixlaan)	25.5	54.78	55.84	52.76	52.76	50.77	49.31	49.31	47.62	1.06	-2.02	-2.02	-4.01	-5.47	-5.47	-7.16	
15 F	Flat (ks Gen. Spoorlaan/Beatrixlaan)	28.5	54.6	55.66	52.73	52.73	50.88	49.28	49.29	47.75	1.06	-1.87	-1.87	-3.72	-5.32	-5.31	-6.85	
16 A	Flat Hilvoordestraat (ks Gen. Spoorl/Beatrixl)	1.5	55.31	56.47	55.15	55.15	50.87	51.69	51.69	47.52	1.16	-0.16	-0.16	-4.44	-3.62	-3.62	-7.79	
16 B	Flat Hilvoordestraat (ks Gen. Spoorl/Beatrixl)	4.5	56.46	57.65	55.99	55.99	52.29	52.52	52.52	49.02	1.19	-0.47	-0.47	-4.17	-3.94	-3.94	-7.44	
16 C	Flat Hilvoordestraat (ks Gen. Spoorl/Beatrixl)	7.5	56.57	57.76	56.19	56.19	52.9	52.71	52.71	49.61	1.19	-0.38	-0.38	-3.67	-3.86	-3.86	-6.96	
16 D	Flat Hilvoordestraat (ks Gen. Spoorl/Beatrixl)	10.5	56.7	57.88	56.3	56.3	53.07	52.83	52.83	49.78	1.18	-0.4	-0.4	-3.63	-3.87	-3.87	-6.92	
16 E	Flat Hilvoordestraat (ks Gen. Spoorl/Beatrixl)	13.5	56.68	57.85	56.32	56.32	53.14	52.85	52.85	49.85	1.17	-0.36	-0.36	-3.54	-3.83	-3.83	-6.83	
16 F	Flat Hilvoordestraat (ks Gen. Spoorl/Beatrixl)	16.5	56.59	57.76	56.28	56.28	53.21	52.81	52.81	49.91	1.17	-0.31	-0.31	-3.38	-3.78	-3.78	-6.68	
17 A	Flat Beatrixlaan	4.5	53.24	54.46	55.3	55.3	53.94	51.76	51.76	50.6	1.22	2.06	2.06	0.7	-1.48	-1.48	-2.64	
17 B	Flat Beatrixlaan	10.5	52.67	53.92	54.18	54.18	53.44	50.64	50.64	50.1	1.25	1.51	1.51	0.77	-2.03	-2.03	-2.57	
17 C	Flat Beatrixlaan	16.5	52.84	54.08	54.23	54.23	53.49	50.7	50.7	50.15	1.24	1.39	1.39	0.65	-2.14	-2.14	-2.69	
17 D	Flat Beatrixlaan	22.5	52.86	54.09	54.17	54.17	53.49	50.65	50.66	50.15	1.23	1.31	1.31	0.63	-2.21	-2.2	-2.71	
17 E	Flat Beatrixlaan	28.5	52.8	54.02	54.06	54.06	53.41	50.57	50.58	50.09	1.22	1.26	1.26	0.61	-2.23	-2.22	-2.71	
17 F	Flat Beatrixlaan	31.5	52.77	53.98	54.01	54.02	53.39	50.53	50.54	50.07	1.21	1.24	1.25	0.62	-2.24	-2.23	-2.7	
18 A	Flat Beatrixlaan	4.5	51.28	52.57	52.78	52.78	53.4	49.19	49.19	50.11	1.29	1.5	1.5	2.12	-2.09	-2.09	-1.17	
18 B	Flat Beatrixlaan	10.5	51.81	53.1	53.67	53.67	54.14	50.09	50.09	50.81	1.29	1.86	1.86	2.33	-1.72	-1.72	-1	
18 C	Flat Beatrixlaan	16.5	51.78	53.09	54.16	54.16	54.4	50.62	50.62	51.04	1.31	2.38	2.38	2.62	-1.16	-1.16	-0.74	
18 D	Flat Beatrixlaan	22.5	51.64	52.95	54.05	54.05	54.53	50.53	50.53	51.16	1.31	2.41	2.41	2.89	-1.11	-1.11	-0.48	
18 E	Flat Beatrixlaan	28.5	51.44	52.74	53.83	53.83	54.51	50.33	50.33	51.15	1.3	2.39	2.39	3.07	-1.11	-1.11	-0.29	
18 F	Flat Beatrixlaan	31.5	51.31	52.61	53.71	53.71	54.44	50.21	50.22	51.11	1.3	2.4	2.4	3.13	-1.1	-1.09	-0.2	
19 A	Flat Vredenvoorde	4.5	55.25	56.56	59.58	59.58	54.1	56.51	56.51	51.66	1.31	4.33	4.33	-1.15	1.26	1.26	-3.59	

Rekenpunt			Geluidbelasting met aftrek art. 110q Wgh									Toename tov huidige					
ID	Omschrijving	Hoogte	2009	Autonoom	Zonder		Overkluizing		DDA		Autonoom	Zonder		Overkluizing	DDA		
					Maximaal	max flat	Minimaal	Maximaal	max flat	Minimaal		Maximaal	max zonder flat	Minimaal	Maximaal	max zonder flat	Minimaal
19 B	Flat Vredenvoorde	13.5	55.65	56.97	59.72	59.72	55.42	56.73	56.73	53.03	1.32	4.07	4.07	-0.23	1.08	1.08	-2.62
19 C	Flat Vredenvoorde	22.5	55.34	56.66	59.27	59.27	57.54	56.35	56.35	54.66	1.32	3.93	3.93	2.2	1.01	1.01	-0.68
19 D	Flat Vredenvoorde	31.5	54.75	56.07	58.6	58.6	57.67	55.77	55.77	54.85	1.32	3.85	3.85	2.92	1.02	1.02	0.1
19 E	Flat Vredenvoorde	40.5	54.2	55.52	57.91	57.91	57.43	55.17	55.17	54.61	1.32	3.71	3.71	3.23	0.97	0.97	0.41
19 F	Flat Vredenvoorde	49.5	53.67	54.99	57.29	57.29	57.14	54.54	54.54	54.32	1.32	3.62	3.62	3.47	0.87	0.87	0.65
20 A	Flat Vredenvoorde	4.5	50.77	52.11	54.86	54.86	55.16	53.37	53.37	53.65	1.34	4.09	4.09	4.39	2.6	2.6	2.88
20 B	Flat Vredenvoorde	13.5	51.59	52.93	55.49	55.49	55.79	54.19	54.19	54.48	1.34	3.9	3.9	4.2	2.6	2.6	2.89
20 C	Flat Vredenvoorde	22.5	51.54	52.89	55.29	55.29	55.59	54.07	54.07	54.36	1.35	3.75	3.75	4.05	2.53	2.53	2.82
20 D	Flat Vredenvoorde	31.5	51.2	52.55	54.88	54.88	55.18	53.74	53.74	54.03	1.35	3.68	3.68	3.98	2.54	2.54	2.83
20 E	Flat Vredenvoorde	40.5	50.72	52.08	54.3	54.3	54.6	53.3	53.3	53.58	1.36	3.58	3.58	3.88	2.58	2.58	2.86
20 F	Flat Vredenvoorde	49.5	50.35	51.71	53.75	53.75	54.04	52.85	52.85	53.13	1.36	3.4	3.4	3.69	2.5	2.5	2.78
21 A	Woning Vredenburgweg 971	1.5	58.02	59.34	63.65	63.65	63.98	61.05	61.05	61.33	1.32	5.63	5.63	5.96	3.03	3.03	3.31
21 B	Woning Vredenburgweg 971	4.5	58.45	59.78	63.99	63.99	64.3	61.64	61.64	61.9	1.33	5.54	5.54	5.85	3.19	3.19	3.45
22 A	Woning Vredenburgweg 971	1.5	55.04	56.38	59.67	59.67	60.04	57.72	57.72	58.05	1.34	4.63	4.63	5	2.68	2.68	3.01
22 B	Woning Vredenburgweg 971	4.5	56	57.35	60.29	60.29	60.64	58.62	58.62	58.93	1.35	4.29	4.29	4.64	2.62	2.62	2.93
23 A	Woning De Mare	1.5	55.29	56.61	49.37	49.37	44.57	46.47	46.47	43.25	1.32	-5.92	-5.92	-10.72	-8.82	-8.82	-12.04
23 B	Woning De Mare	4.5	56.45	57.78	50.52	50.52	45.72	47.65	47.65	44.32	1.33	-5.93	-5.93	-10.73	-8.8	-8.8	-12.13
24 A	GENERAAL SPOORLAAN 62	1.5	56.01	57.31	51.25	51.25	47.96	47.74	47.74	44.85	1.3	-4.76	-4.76	-8.05	-8.27	-8.27	-11.16
24 B	GENERAAL SPOORLAAN 62	4.5	57.12	58.44	52.26	52.26	48.98	48.82	48.82	45.93	1.32	-4.86	-4.86	-8.14	-8.3	-8.3	-11.19
25 A	Flat Hilvoordestraat (ks Gen. Spoor/Beatrix	4.5	57.48	58.78	53	53	50.51	49.46	49.46	47.11	1.3	-4.48	-4.48	-6.97	-8.02	-8.02	-10.37
25 B	Flat Hilvoordestraat (ks Gen. Spoor/Beatrix	10.5	57.45	58.74	54.29	54.29	51.98	50.68	50.68	48.52	1.29	-3.16	-3.16	-5.47	-6.77	-6.77	-8.93
25 C	Flat Hilvoordestraat (ks Gen. Spoor/Beatrix	16.5	57.09	58.38	54.69	54.69	52.34	51.09	51.09	48.89	1.29	-2.4	-2.4	-4.75	-6	-6	-8.2
25 D	Flat Hilvoordestraat (ks Gen. Spoor/Beatrix	22.5	56.58	57.86	54.79	54.79	52.43	51.22	51.22	48.99	1.28	-1.79	-1.79	-4.15	-5.36	-5.36	-7.59
25 E	Flat Hilvoordestraat (ks Gen. Spoor/Beatrix	28.5	56.08	57.35	54.82	54.82	52.54	51.27	51.27	49.1	1.27	-1.26	-1.26	-3.54	-4.81	-4.81	-6.98
25 F	Flat Hilvoordestraat (ks Gen. Spoor/Beatrix	31.5	55.6	56.88	54.44	54.44	51.95	50.83	50.83	48.46	1.28	-1.16	-1.16	-3.65	-4.77	-4.77	-7.14
26 A	Woning Pr. Irinelaan	1.5	54.61	55.34	56.28	56.28	50.46	52.75	52.75	47.16	0.73	1.67	1.67	-4.15	-1.86	-1.86	-7.45
26 B	Woning Pr. Irinelaan	4.5	55.95	56.7	56.94	56.94	52.47	53.4	53.4	49.21	0.75	0.99	0.99	-3.48	-2.55	-2.55	-6.74
26 C	Woning Pr. Irinelaan	7.5	56.52	57.27	57.11	57.11	53.64	53.56	53.56	50.34	0.75	0.59	0.59	-2.88	-2.96	-2.96	-6.18
26 D	Woning Pr. Irinelaan	10.5	56.85	57.6	57.09	57.09	54.89	53.54	53.54	51.47	0.75	0.24	0.24	-1.96	-3.31	-3.31	-5.38
27 A	Flat W. Churchillaan	1.5	59.6	60.58	60.84	60.84	57.81	57.3	57.3	54.37	0.98	1.24	1.24	-1.79	-2.3	-2.3	-5.23
27 B	Flat W. Churchillaan	4.5	60.78	61.78	61.46	61.46	58.94	57.97	57.97	55.53	1	0.68	0.68	-1.84	-2.81	-2.81	-5.25
27 C	Flat W. Churchillaan	7.5	60.89	61.89	61.33	61.33	59.85	57.84	57.84	56.37	1	0.44	0.44	-1.04	-3.05	-3.05	-4.52
27 D	Flat W. Churchillaan	10.5	60.82	61.82	61.07	61.07	60.17	57.57	57.57	56.71	1	0.25	0.25	-0.65	-3.25	-3.25	-4.11
27 E	Flat W. Churchillaan	13.5	60.65	61.67	60.73	60.73	60.2	57.24	57.24	56.75	1.02	0.08	0.08	-0.45	-3.41	-3.41	-3.9
27 F	Flat W. Churchillaan	16.5	60.45	61.46	60.36	60.36	60.2	56.88	56.88	56.75	1.01	-0.09	-0.09	-0.25	-3.57	-3.57	-3.7
28 A	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	1.5	64.97	65.97	56.13	56.06	49.04	52.58	52.51	45.94	1	-8.84	-8.91	-15.93	-12.39	-12.46	-19.03
28 B	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	4.5	65.43	66.43	57.87	57.82	50.05	54.4	54.34	47	1	-7.56	-7.61	-15.38	-11.03	-11.09	-18.43
28 C	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	7.5	65.3	66.31	58.23	58.18	50.8	54.76	54.71	47.69	1.01	-7.07	-7.12	-14.5	-10.54	-10.59	-17.61
28 D	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	10.5	64.98	65.99	58.28	58.21	51.47	54.81	54.74	48.31	1.01	-6.7	-6.77	-13.51	-10.17	-10.24	-16.67
28 E	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	13.5	64.59	65.61	58.27	58.19	51.96	54.8	54.72	48.79	1.02	-6.32	-6.4	-12.63	-9.79	-9.87	-15.8
28 F	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	16.5	64.18	65.21	58.22	58.14	52.35	54.75	54.67	49.16	1.03	-5.96	-6.04	-11.83	-9.43	-9.51	-15.02
29 A	Flat (ks. Brederolaan/Beatrixlaan)	1.5	54.27	55.47	48.32	49.09	48.69	44.88	45.69	45.36	1.2	-5.95	-5.18	-5.58	-9.39	-8.58	-8.91
29 B	Flat (ks. Brederolaan/Beatrixlaan)	4.5	54.84	56.04	49.14	49.77	49.38	45.67	46.34	46.03	1.2	-5.7	-5.07	-5.46	-9.17	-8.5	-8.81
29 C	Flat (ks. Brederolaan/Beatrixlaan)	7.5	52.77	53.99	47.41	48.28	47.85	43.9	44.84	44.43	1.22	-5.36	-4.49	-4.92	-8.87	-7.93	-8.34
29 D	Flat (ks. Brederolaan/Beatrixlaan)	16.5	55.13	56.35	50.59	51.06	50.52	47.11	47.61	47.17	1.22	-4.54	-4.07	-4.61	-8.02	-7.52	-7.96
29 E	Flat (ks. Brederolaan/Beatrixlaan)	22.5	55.06	56.28	50.88	51.29	50.78	47.43	47.88	47.48	1.22	-4.18	-3.77	-4.28	-7.63	-7.18	-7.58
29 F	Flat (ks. Brederolaan/Beatrixlaan)	28.5	54.31	55.49	49.3	49.98	49.08	45.83	46.57	45.78	1.18	-5.01	-4.33	-5.23	-8.48	-7.74	-8.53
30 A	Flat (ks. Brederolaan/Beatrixlaan)	1.5	58.14	59.47	53.38	53.32	54.49	50.01	49.94	51.3	1.33	-4.76	-4.82	-3.65	-8.13	-8.2	-6.84
30 B	Flat (ks. Brederolaan/Beatrixlaan)	4.5	58.68	60.01	54.5	54.42	55.45	51.17	51.09	52.2	1.33	-4.18	-4.26	-3.23	-7.51	-7.59	-6.48
30 C	Flat (ks. Brederolaan/Beatrixlaan)	7.5	56.55	57.88	52.13	52.07	53.18	48.6	48.54	49.9	1.33	-4.42	-4.48	-3.37	-7.95	-8.01	-6.65
30 D	Flat (ks. Brederolaan/Beatrixlaan)	16.5	58.97	60.31	56.36	56.25	56.15	53.02	52.91	52.89	1.34	-2.61	-2.72	-2.82	-5.95	-6.06	-6.08
30 E	Flat (ks. Brederolaan/Beatrixlaan)	22.5	58.88	60.22	56.66	56.56	56.29	53.35	53.24	53.04	1.34	-2.22	-2.32	-2.59	-5.53	-5.64	-5.84
30 F	Flat (ks. Brederolaan/Beatrixlaan)	28.5	58.77	60.1	56.77	56.67	56.35	53.48	53.37	53.11	1.33	-2	-2.1	-2.42	-5.29	-5.4	-5.66
101 A	HAMMARSKJOLDAAN	4.5	55.17	56.61	54.6	54.79	51.58	51.35	51.55	49.79	1.44	-0.57	-0.38	-3.59	-3.82	-3.62	-5.38
101 B	HAMMARSKJOLDAAN	7.5	55.98	57.43	55.5	55.65	52.14	52.2	52.36	50.3	1.45	-0.48	-0.33	-3.84	-3.78	-3.62	-5.68

Rekenpunt			Geluidbelasting met aftrek art. 110q Wgh								Toename tov huidige						
ID	Omschrijving	Hoogte	2009	Autonoom	Zonder		Overkluizing		DDA		Autonoom	Zonder		Overkluizing		DDA	
					Maximaal	max flat	Minimaal		Maximaal	max flat	Minimaal	Maximaal	max zonder flat	Minimaal		Maximaal	max zonder flat
101_C	HAMMARSKJOLDLAAN	10.5	56.48	57.93	56.4	56.53	52.72	53.13	53.27	50.82	1.45	-0.08	0.05	-3.76	-3.35	-3.21	-5.66
101_D	HAMMARSKJOLDLAAN	16.5	56.8	58.26	57.27	57.36	53.72	54.31	54.4	51.75	1.46	0.47	0.56	-3.08	-2.49	-2.4	-5.05
101_E	HAMMARSKJOLDLAAN	22.5	56.92	58.37	57.52	57.63	54.45	54.66	54.77	52.4	1.45	0.6	0.71	-2.47	-2.26	-2.15	-4.52
101_F	HAMMARSKJOLDLAAN	28.5	56.96	58.41	57.56	57.69	55.14	54.76	54.89	52.92	1.45	0.6	0.73	-1.82	-2.2	-2.07	-4.04
102_A	HAMMARSKJOLDLAAN	4.5	55.46	56.9	54.09	54.11	51.99	50.7	50.73	49.96	1.44	-1.37	-1.35	-3.47	-4.76	-4.73	-5.5
102_B	HAMMARSKJOLDLAAN	7.5	56.24	57.68	54.97	54.99	52.64	51.59	51.61	50.52	1.44	-1.27	-1.25	-3.6	-4.65	-4.63	-5.72
102_C	HAMMARSKJOLDLAAN	10.5	56.73	58.18	56.04	56.07	53.27	52.75	52.83	51.05	1.45	-0.69	-0.66	-3.46	-3.98	-3.9	-5.68
102_D	HAMMARSKJOLDLAAN	16.5	57.05	58.5	57.5	57.42	54.14	54.39	54.35	51.87	1.45	0.45	0.37	-2.91	-2.66	-2.7	-5.18
102_E	HAMMARSKJOLDLAAN	22.5	57.17	58.62	57.98	57.9	54.86	54.95	54.92	52.54	1.45	0.81	0.73	-2.31	-2.22	-2.25	-4.63
102_F	HAMMARSKJOLDLAAN	28.5	57.21	58.66	58.03	57.97	55.52	55.07	55.06	53.11	1.45	0.82	0.76	-1.69	-2.14	-2.15	-4.1
103_A	HAMMARSKJOLDLAAN	4.5	56	57.41	54.81	54.38	54.26	51.54	51.03	51.22	1.41	-1.19	-1.62	-1.74	-4.46	-4.97	-4.78
103_B	HAMMARSKJOLDLAAN	7.5	56.87	58.28	55.75	55.39	55.17	52.47	52.05	52.05	1.41	-1.12	-1.48	-1.7	-4.4	-4.82	-4.82
103_C	HAMMARSKJOLDLAAN	10.5	57.28	58.7	56.46	56.17	55.69	53.19	52.83	52.55	1.42	-0.82	-1.11	-1.59	-4.09	-4.45	-4.73
103_D	HAMMARSKJOLDLAAN	16.5	57.54	58.96	57.21	56.91	56	53.92	53.57	52.87	1.42	-0.33	-0.63	-1.54	-3.62	-3.97	-4.67
103_E	HAMMARSKJOLDLAAN	22.5	57.59	59.01	57.62	57.33	56.29	54.36	54.03	53.15	1.42	0.03	-0.26	-1.3	-3.23	-3.56	-4.44
103_F	HAMMARSKJOLDLAAN	28.5	57.57	58.99	57.69	57.37	56.47	54.46	54.12	53.34	1.42	0.12	-0.2	-1.1	-3.11	-3.45	-4.23
104_A	HAMMARSKJOLDLAAN	4.5	56.57	57.97	52.07	51.95	54.8	48.81	48.69	51.66	1.4	-4.5	-4.62	-1.77	-7.76	-7.88	-4.91
104_B	HAMMARSKJOLDLAAN	7.5	57.4	58.8	52.92	52.76	55.73	49.73	49.57	52.52	1.4	-4.48	-4.64	-1.67	-7.67	-7.83	-4.88
104_C	HAMMARSKJOLDLAAN	10.5	57.8	59.2	54.34	54.03	56.3	51.21	50.92	53.07	1.4	-3.46	-3.77	-1.5	-6.59	-6.88	-4.73
104_D	HAMMARSKJOLDLAAN	16.5	57.95	59.36	57.01	56.55	56.47	53.7	53.24	53.26	1.41	-0.94	-1.4	-1.48	-4.25	-4.71	-4.69
104_E	HAMMARSKJOLDLAAN	22.5	57.98	59.38	57.73	57.34	56.71	54.42	54.02	53.48	1.4	-0.25	-0.64	-1.27	-3.56	-3.96	-4.5
104_F	HAMMARSKJOLDLAAN	28.5	57.94	59.34	57.83	57.45	56.86	54.54	54.17	53.65	1.4	-0.11	-0.49	-1.08	-3.4	-3.77	-4.29
105_A	Flat Ocarinalaan		62.84	64.37		64.91	64.28		61.51	60.92	1.53		2.07	1.44		-1.33	-1.92
105_B	Flat Ocarinalaan		62.92	64.43		64.94	64.53		61.53	61.13	1.51		2.02	1.61		-1.39	-1.79
105_C	Flat Ocarinalaan		62.69	64.2		64.57	64.38		61.15	60.98	1.51		1.88	1.69		-1.54	-1.71
105_D	Flat Ocarinalaan		62.22	63.73		63.94	63.87		60.53	60.49	1.51		1.72	1.65		-1.69	-1.73
105_E	Flat Ocarinalaan		61.71	63.2		63.2	63.16		59.8	59.78	1.49		1.49	1.45		-1.91	-1.93
105_F	Flat Ocarinalaan		61.19	62.68		62.55	62.52		59.15	59.15	1.49		1.36	1.33		-2.04	-2.04
106_A	Flat Ocarinalaan		62.82	64.36		63.86	64.67		60.47	61.31	1.54		1.04	1.85		-2.35	-1.51
106_B	Flat Ocarinalaan		62.81	64.34		64.39	64.46		60.98	61.11	1.53		1.58	1.65		-1.83	-1.7
106_C	Flat Ocarinalaan		62.46	63.97		64.09	64.09		60.68	60.73	1.51		1.63	1.63		-1.78	-1.73
106_D	Flat Ocarinalaan		61.96	63.47		63.35	63.42		59.94	60.07	1.51		1.39	1.46		-2.02	-1.89
106_E	Flat Ocarinalaan		61.43	62.92		62.64	62.88		59.24	59.52	1.49		1.21	1.45		-2.19	-1.91
106_F	Flat Ocarinalaan		60.89	62.38		61.99	62.27		58.59	58.91	1.49		1.1	1.38		-2.3	-1.98
107_A	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	1.5	60.3	61.43	53.87	53.29	52.92	50.39	49.76	49.79	1.13	-6.43	-7.01	-7.38	-9.91	-10.54	-10.51
107_B	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	4.5	61.4	62.54	54.93	54.4	53.9	51.54	50.97	50.82	1.14	-6.47	-7	-7.5	-9.86	-10.43	-10.58
107_C	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	7.5	61.54	62.69	55.93	55.5	54.78	52.63	52.17	51.64	1.15	-5.61	-6.04	-6.76	-8.91	-9.37	-9.9
107_D	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	10.5	61.53	62.7	56.42	56.01	55.2	53.15	52.71	52.04	1.17	-5.11	-5.52	-6.33	-8.38	-8.82	-9.49
107_E	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	13.5	61.4	62.58	56.73	56.33	55.44	53.45	53.02	52.27	1.18	-4.67	-5.07	-5.96	-7.95	-8.38	-9.13
107_F	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	16.5	61.22	62.42	56.91	56.5	55.61	53.62	53.2	52.44	1.2	-4.31	-4.72	-5.61	-7.6	-8.02	-8.78
108_A	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	1.5	62.55	63.55	61.95	61.95	50.99	58.42	58.41	48.07	1	-0.6	-0.6	-11.56	-4.13	-4.14	-14.48
108_B	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	4.5	63.25	64.26	62.49	62.48	52.73	59.02	59.01	49.67	1.01	-0.76	-0.77	-10.52	-4.23	-4.24	-13.58
108_C	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	7.5	63.25	64.26	62.36	62.35	55.52	58.88	58.87	52.2	1.01	-0.89	-0.9	-7.73	-4.37	-4.38	-11.05
108_D	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	10.5	63.09	64.11	62.07	62.06	57.38	58.59	58.58	53.98	1.02	-1.02	-1.03	-5.71	-4.5	-4.51	-9.11
108_E	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	13.5	62.84	63.86	61.71	61.69	58.72	58.23	58.21	55.23	1.02	-1.13	-1.15	-4.12	-4.61	-4.63	-7.61
108_F	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	16.5	62.54	63.56	61.31	61.3	59.72	57.85	57.83	56.24	1.02	-1.23	-1.24	-2.82	-4.69	-4.71	-6.3
109_A	Flat GENERAAL SPOORLAAN	1.5	51.96	53.07	53.65	53.65	50.96	50.05	50.05	47.44	1.11	1.69	1.69	-1	-1.91	-1.91	-4.52
109_B	Flat GENERAAL SPOORLAAN	4.5	53.15	54.31	54.65	54.65	52.37	51.05	51.05	48.94	1.16	1.5	1.5	-0.78	-2.1	-2.1	-4.21
109_C	Flat GENERAAL SPOORLAAN	7.5	53.83	54.98	55.05	55.05	53.12	51.45	51.45	49.68	1.15	1.22	1.22	-0.71	-2.38	-2.38	-4.15
109_D	Flat GENERAAL SPOORLAAN	10.5	54.13	55.27	55.23	55.23	53.39	51.63	51.63	49.95	1.14	1.1	1.1	-0.74	-2.5	-2.5	-4.18
109_E	Flat GENERAAL SPOORLAAN	13.5	54.3	55.44	55.3	55.3	53.5	51.71	51.71	50.07	1.14	1	1	-0.8	-2.59	-2.59	-4.23
109_F	Flat GENERAAL SPOORLAAN	16.5	54.38	55.52	55.32	55.32	53.53	51.73	51.73	50.1	1.14	0.94	0.94	-0.85	-2.65	-2.65	-4.28
110_A	Flat DE MARE	1.5	40.31	41.65	35.9	35.9	35.64	33.72	33.72	33.72	1.34	-4.41	-4.41	-4.67	-6.59	-6.59	-6.59
110_B	Flat DE MARE	4.5	52.43	53.74	50.36	50.36	45.63	46.55	46.55	42.32	1.31	-2.07	-2.07	-6.8	-5.88	-5.88	-10.11
110_C	Flat DE MARE	7.5	55.57	56.89	52.1	52.1	47.04	48.5	48.5	43.89	1.32	-3.47	-3.47	-8.53	-7.07	-7.07	-11.68

Rekenpunt			Geluidbelasting met aftrek art. 110g Wgh								Toename tov huidig						
ID	Omschrijving	Hoogte	2009	Autonoom	Zonder		Overkluizing		DDA		Autonoom	Zonder		Overkluizing	DDA		
					Maximaal	max flat	Minimaal	Maximaal	max flat	Minimaal		Maximaal	max zonder flat	Minimaal	Maximaal	max zonder flat	Minimaal
111_A	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	4.5	51.86	53.16	53.07	53.07	45.43	49.59	49.59	44.17	1.3	1.21	1.21	-6.43	-2.27	-2.27	-7.69
111_B	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	10.5	52.32	53.62	53.88	53.88	47.24	50.41	50.41	45.34	1.3	1.56	1.56	-5.08	-1.91	-1.91	-6.98
111_C	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	16.5	52.23	53.53	53.97	53.97	50.68	50.52	50.52	47.95	1.3	1.74	1.74	-1.55	-1.71	-1.71	-4.28
111_D	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	22.5	52.04	53.35	53.83	53.83	53.27	50.39	50.39	50.09	1.31	1.79	1.79	1.23	-1.65	-1.65	-1.95
111_E	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	28.5	51.79	53.1	53.62	53.62	54.24	50.18	50.18	51.15	1.31	1.83	1.83	2.45	-1.61	-1.61	-0.64
111_F	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	31.5	51.66	52.97	53.5	53.5	54.32	50.07	50.08	51.22	1.31	1.84	1.84	2.66	-1.59	-1.58	-0.44
112_A	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	4.5	52.03	53.34	53.51	53.51	47.73	50.7	50.7	46.61	1.31	1.48	1.48	-4.3	-1.33	-1.33	-5.42
112_B	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	10.5	52.49	53.8	54.12	54.12	49.35	51.29	51.29	47.83	1.31	1.63	1.63	-3.14	-1.2	-1.2	-4.66
112_C	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	16.5	52.44	53.76	54.16	54.16	52.28	51.44	51.44	49.99	1.32	1.72	1.72	-0.16	-1	-1	-2.45
112_D	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	22.5	52.2	53.52	54.02	54.02	54.1	51.38	51.38	51.41	1.32	1.82	1.82	1.9	-0.82	-0.82	-0.79
112_E	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	28.5	51.93	53.25	53.83	53.83	54.46	51.25	51.25	51.81	1.32	1.9	1.9	2.53	-0.68	-0.68	-0.12
112_F	Flat PRINSES BEATRIXLAAN	31.5	51.76	53.08	53.7	53.71	54.47	51.15	51.15	51.81	1.32	1.94	1.95	2.71	-0.61	-0.61	0.05
113_A	Woning Vredenburgweg 973	1.5	53.16	54.5	57.47	57.47	57.77	56.33	56.33	56.58	1.34	4.31	4.31	4.61	3.17	3.17	3.42
113_B	Woning Vredenburgweg 973	4.5	54.71	56.06	58.87	58.87	59.15	57.85	57.85	58.09	1.35	4.16	4.16	4.44	3.14	3.14	3.38
114_A	Woning Vredenburgweg 973	1.5	53.94	55.27	44.56	44.56	43.6	43.82	43.82	43.52	1.33	-9.38	-9.38	-10.34	-10.12	-10.12	-10.42
114_B	Woning Vredenburgweg 973	4.5	55.46	56.82	45.45	45.45	44.49	44.68	44.68	44.36	1.36	-10.01	-10.01	-10.97	-10.78	-10.78	-11.1
115_A	flat CLAVECIMBELLAAN	4.5	55.62	57.12	57.2	57.31	51.36	54.07	54.18	49.16	1.5	1.58	1.69	-4.26	-1.55	-1.44	-6.46
115_B	flat CLAVECIMBELLAAN	13.5	57.24	58.74	58.79	58.91	53.34	55.68	55.79	51.14	1.5	1.55	1.67	-3.9	-1.56	-1.45	-6.1
115_C	flat CLAVECIMBELLAAN	22.5	57.18	58.67	58.72	58.85	54.2	55.61	55.73	51.74	1.49	1.54	1.67	-2.98	-1.57	-1.45	-5.44
115_D	flat CLAVECIMBELLAAN	31.5	57.03	58.52	58.37	58.52	55.26	55.28	55.41	52.51	1.49	1.34	1.49	-1.77	-1.75	-1.62	-4.52
115_E	flat CLAVECIMBELLAAN	40.5	56.81	58.3	58.08	58.23	55.95	55.01	55.14	53.09	1.49	1.27	1.42	-0.86	-1.8	-1.67	-3.72
115_F	flat CLAVECIMBELLAAN	49.5	56.65	58.13	57.81	57.98	56.21	54.74	54.9	53.31	1.48	1.16	1.33	-0.44	-1.91	-1.75	-3.34
116_A	J.C. VAN MARKENLAAN	1.5	54.01	54.77	48.31	48.31	46.16	44.75	44.75	43.06	0.76	-5.7	-5.7	-7.85	-9.26	-9.26	-10.95
116_B	J.C. VAN MARKENLAAN	4.5	55.16	55.93	48.82	48.82	48.15	45.25	45.25	45.06	0.77	-6.34	-6.34	-7.01	-9.91	-9.91	-10.1
116_C	J.C. VAN MARKENLAAN	7.5	55.84	56.62	49.47	49.47	49.97	45.87	45.87	46.76	0.78	-6.37	-6.37	-5.87	-9.97	-9.97	-9.08
116_D	J.C. VAN MARKENLAAN	10.5	56.24	57.01	50.02	50.02	52.58	46.42	46.42	49.13	0.77	-6.22	-6.22	-3.66	-9.82	-9.82	-7.11
															reconstructie (toename max 5,5 dB)		
															reconstructie (toename > 5,5 dB)		

Overzicht rekenresultaten nieuwbouw Prinses Beatrixlaan

Rekenpunt	ID	Omschrijving	Hoogte	Geluidbelasting met aftrek art. 110g Wgh				
				zonder overkluizing		met	DDA	
				Maximaal	Max zonder flat	Minimaal	Maximaal	Minimaal
							Max zonder flat	
02nw_A	Flat Ocarinalaan	4.5	62.36			58.98		
02nw_B	Flat Ocarinalaan	10.5	61.95			58.56		
02nw_C	Flat Ocarinalaan	16.5	61.17			57.79		
02nw_D	Flat Ocarinalaan	22.5	60.23			56.86		
02nw_E	Flat Ocarinalaan	28.5	59.38			56.01		
02nw_F	Flat Ocarinalaan	34.5	58.6			55.24		
05nw_A	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) Z	4.5	60			56.67		
05nw_B	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) Z	10.5	59.99			56.65		
05nw_C	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) Z	16.5	59.07			55.72		
05nw_D	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) Z	22.5	58			54.66		
05nw_E	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) Z	28.5	57.06			53.73		
05nw_F	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) Z	34.5	56.22			52.89		
08nw_A	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) N	4.5	54.07			50.61		
08nw_B	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) N	10.5	54.02			50.55		
08nw_C	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) N	16.5	53.69			50.22		
08nw_D	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) N	22.5	53.23			49.77		
08nw_E	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) N	28.5	52.74			49.27		
08nw_F	Flat Ocarinal (kr. adm. Helfrich/Beatrixl) N	34.5	52.2			48.74		
105nw_A	Flat Ocarinalaan	4.5	62.11			58.74		
105nw_B	Flat Ocarinalaan	10.5	61.55			58.18		
105nw_C	Flat Ocarinalaan	16.5	60.67			57.3		
105nw_D	Flat Ocarinalaan	22.5	59.64			56.27		
105nw_E	Flat Ocarinalaan	28.5	58.72			55.35		
105nw_F	Flat Ocarinalaan	34.5	57.91			54.55		
106nw_A	Flat Ocarinalaan	4.5	61.03			57.65		
106nw_B	Flat Ocarinalaan	10.5	60.93			57.53		
106nw_C	Flat Ocarinalaan	16.5	59.96			56.56		
106nw_D	Flat Ocarinalaan	22.5	58.88			55.49		
106nw_E	Flat Ocarinalaan	28.5	57.99			54.6		
106nw_F	Flat Ocarinalaan	34.5	57.19			53.81		
120_A	Nieuw	1.5	55.05	55.04		52.08		52.07
120_B	Nieuw	4.5	56.79	56.78		53.8		53.8
120_C	Nieuw	7.5	57.13	57.12		54.19		54.18
121_A	Nieuw	1.5	55.31	55.06		51.8		51.59
121_B	Nieuw	4.5	57.01	56.83		53.58		53.41
121_C	Nieuw	7.5	57.38	57.16		53.92		53.74
122_A	Nieuw	1.5	54.44	54.25		51.04		50.84
122_B	Nieuw	4.5	55.92	55.74		52.54		52.35
122_C	Nieuw	7.5	56.47	56.26		53.05		52.84
123_A	Nieuw	1.5	48.01	48.95		44.32		45.24
123_B	Nieuw	4.5	49.45	50.35		45.88		46.78
123_C	Nieuw	7.5	50.49	51.35		46.89		47.75
124_A	Nieuw	1.5	46.78	47.64		43.15		43.99
124_B	Nieuw	4.5	48.5	49.3		44.98		45.76
124_C	Nieuw	7.5	49.7	50.35		46.13		46.78
125_A	Nieuw	1.5	46.78	46.9		43.21		43.33
125_B	Nieuw	4.5	48.25	48.53		44.81		45.06
125_C	Nieuw	7.5	49.2	49.49		45.74		46.01
126_A	Nieuw	1.5	43.39	44.25		39.7		40.55
126_B	Nieuw	4.5	44.42	45.36		40.84		41.79
126_C	Nieuw	7.5	45.28	46.27		41.67		42.67
127_A	Nieuw	1.5	56.12	56.12		52.63		52.63
127_B	Nieuw	4.5	56.93	56.93		53.47		53.47
127_C	Nieuw	10.5	57.5	57.5		54.01		54.01
127_D	Nieuw	16.5	57.46	57.46		53.96		53.96
127_E	Nieuw	22.5	57	57		53.5		53.5
127_F	Nieuw	28.5	56.48	56.48		52.99		52.99
128_A	Nieuw	1.5	59.45	59.45		55.94		55.94
128_B	Nieuw	4.5	59.58	59.58		56.06		56.06
128_C	Nieuw	10.5	59.23	59.23		55.71		55.71
128_D	Nieuw	16.5	58.67	58.67		55.15		55.15
128_E	Nieuw	22.5	58.05	58.05		54.53		54.53
128_F	Nieuw	28.5	57.45	57.45		53.93		53.93
129_A	Nieuw	1.5	54.87	54.87		51.33		51.33
129_B	Nieuw	4.5	55.77	55.77		52.28		52.28
129_C	Nieuw	10.5	56.27	56.27		52.74		52.74
129_D	Nieuw	16.5	56.3	56.3		52.75		52.75
129_E	Nieuw	22.5	56.05	56.05		52.5		52.49
129_F	Nieuw	28.5	55.64	55.63		52.08		52.08
130_A	Nieuw	1.5	62.89	62.89		59.59		59.59
130_B	Nieuw	4.5	62.54	62.54		59.24		59.24
130_C	Nieuw	10.5	61.45	61.45		58.12		58.12
130_D	Nieuw	16.5	60.38	60.38		57.02		57.02
130_E	Nieuw	22.5	59.41	59.41		56.05		56.05
130_F	Nieuw	28.5	58.57	58.57		55.21		55.21

Rekenpunt			Geluidbelasting met aftrek art. 110g Wgh					
ID	Omschrijving	Hoogte	zonder overkluizing		met	DDA		
			Maximaal	Max zonder flat	Minimaal	Maximaal	Minimaal	Max zonder flat
131_A	Nieuw	4.5	60.03	60.03	52.25	56.53	48.86	56.53
131_B	Nieuw	10.5	59.05	59.05	54.25	55.54	50.88	55.54
131_C	Nieuw	16.5	58.11	58.11	54.03	54.61	50.66	54.61
131_D	Nieuw	22.5	57.29	57.29	53.63	53.78	50.26	53.78
131_E	Nieuw	31.5	56.21	56.21	52.82	52.72	49.44	52.72
131_F	Nieuw	37.5	55.6	55.6	52.41	52.1	49.04	52.1
132_A	Nieuw	4.5	61.2	61.2	54.23	57.78	50.84	57.78
132_B	Nieuw	10.5	59.87	59.87	56.22	56.44	52.88	56.44
132_C	Nieuw	16.5	58.69	58.69	56.71	55.25	53.35	55.25
132_D	Nieuw	22.5	57.69	57.69	55.56	54.25	52.23	54.25
132_E	Nieuw	31.5	56.46	56.46	54.15	53.03	50.83	53.03
132_F	Nieuw	37.5	55.77	55.77	53.39	52.34	50.07	52.34
133_A	Nieuw	4.5	53.19	53.19	50.89	49.94	47.7	49.94
133_B	Nieuw	10.5	53.09	53.09	50.92	49.84	47.73	49.84
133_C	Nieuw	16.5	52.75	52.75	50.64	49.5	47.44	49.5
133_D	Nieuw	22.5	52.34	52.34	50.22	49.09	47.02	49.09
133_E	Nieuw	31.5	51.66	51.66	49.52	48.42	46.35	48.42
133_F	Nieuw	37.5	51.2	51.2	48.96	47.97	45.8	47.97
134_A	Nieuw	4.5	41.65	41.65	39.15	38.28	35.86	38.28
134_B	Nieuw	10.5	42.93	42.93	40.49	39.54	37.18	39.54
134_C	Nieuw	16.5	43.38	43.38	40.98	39.99	37.65	39.99
134_D	Nieuw	22.5	43.49	43.49	41.13	40.1	37.82	40.1
134_E	Nieuw	31.5	43.55	43.55	41.28	40.22	38.07	40.22
134_F	Nieuw	37.5	43.7	43.7	41.5	40.47	38.46	40.47
135_A	Nieuw	4.5	58.87	58.87		55.56		55.56
135_B	Nieuw	10.5	58.24	58.24		54.92		54.92
135_C	Nieuw	16.5	57.41	57.41		54.1		54.1
135_D	Nieuw	22.5	56.59	56.59		53.29		53.29
135_E	Nieuw	31.5	55.47	55.47		52.18		52.18
135_F	Nieuw	34.5	55.13	55.13		51.85		51.85
136_A	Nieuw	4.5	59.13	59.13		55.86		55.86
136_B	Nieuw	10.5	58.69	58.69		55.42		55.42
136_C	Nieuw	16.5	57.87	57.87		54.61		54.61
136_D	Nieuw	22.5	57	57		53.77		53.77
136_E	Nieuw	31.5	55.8	55.8		52.6		52.6
136_F	Nieuw	34.5	55.44	55.44		52.25		52.25
137_A	Nieuw	1.5	53.99	53.99		50.55		50.55
137_B	Nieuw	4.5	55.73	55.73		52.36		52.36
137_C	Nieuw	7.5	55.84	55.84		52.47		52.47
138_A	Nieuw	1.5	54.11	54.11		50.71		50.71
138_B	Nieuw	4.5	55.54	55.54		52.2		52.2
138_C	Nieuw	7.5	55.64	55.64		52.31		52.31
139_A	Nieuw	4.5	58.51	58.51		55.24		55.24
139_B	Nieuw	10.5	58.13	58.13		54.87		54.87
139_C	Nieuw	16.5	57.4	57.4		54.16		54.16
139_D	Nieuw	22.5	56.6	56.6		53.4		53.4
139_E	Nieuw	31.5	55.46	55.46		52.31		52.31
139_F	Nieuw	34.5	55.11	55.11		51.98		51.98
140_A	Nieuw	4.5	39.77	39.77	28.14	35.91	25.5	35.91
140_B	Nieuw	10.5	41.32	41.32	29.82	37.42	27.01	37.42
140_C	Nieuw	16.5	41.37	41.37	31.4	37.47	28.35	37.47
140_D	Nieuw	22.5	41.38	41.38	34.17	37.5	30.68	37.5
140_E	Nieuw	31.5	41.32	41.32	35.96	37.5	32.51	37.5
140_F	Nieuw	37.5	41.32	41.32	36.54	37.61	33.42	37.61
141_A	Nieuw	1.5	57.41	57.41		53.8		53.8
141_B	Nieuw	4.5	57.61	57.61		54		54
141_C	Nieuw	10.5	57.32	57.32		53.71		53.71
141_D	Nieuw	16.5	56.83	56.83		53.23		53.23
141_E	Nieuw	22.5	56.29	56.29		52.68		52.68
141_F	Nieuw	28.5	55.72	55.72		52.13		52.13
142_A	Nieuw	1.5	54.32	54.32		50.88		50.88
142_B	Nieuw	4.5	55.08	55.08		51.67		51.67
142_C	Nieuw	7.5	55.14	55.14		51.72		51.72

Overschrijding voorkeursgrenswaarde van 48 dB

BIJLAGE 5 UITGANGSPUNTEN AUTONOME ONTWIKKELING

Voor het bepalen van de referentiesituatie in het plan- en studiegebied voor het plan-MER zijn de volgende autonomen ontwikkelingen (meest relevante) beschouwd:

Ruimtelijke ontwikkelingen (lokaal)

- Bestemmingsplan Landgoederenzone. Daaruit:
 - Park Steenvoorde → herinrichting groenbedrijventerrein tot park.
 - De Opperd herontwikkeling → kleinschalig wonen ipv school, nader uit te werken
 - Herontwikkeling Kruisvaarderspark → herinrichting van bestaande functies groen en sport; tzt toevoeging golfbaan.
- Eikelenburg: 292 nieuwe woningen tussen de Sir Winston Churchilllaan, Steenvoorde en de Rijnse Watering;
- Masterplan Rijswijk-Zuid:
 - Maximaal 4.250 nieuwe woningen + 2 clusters voorzieningen (totaal 5 ha.) in de wijken Sion, Parkwijk, Stationkwartier;
 - 15 hectare netto uitgeefbaar bedrijfsoppervlak toevoegen ('t Haantje en Plaspoelbrug)
- Plaspoelpolder (herstructurering bedrijventerrein + aanpak verkeersontsluiting via de A4);
- Uitgangspunt is dat er behalve het voornemen zoals in de alternatieven geschetst, geen overige ontwikkelingen in het plangebied zijn.

Ruimtelijke ontwikkelingen (regionaal en nationaal)

- Wateringseveld;
- Ypenburg;
- Leidschenveen;
- Balijpark/STUNO (Nootdorp);
- Emerald-Delfgauw;
- Oosterheem (Zoetermeer);
- Delft Technopolis (conform opgave gemeente Delft);
- Delft Harnaschpolder (conform opgave gemeente Delft);
- Maassluis (conform ontwikkeling verkeersmodel RVMK Rijnmond);
- Hoek van Holland (conform ontwikkeling verkeersmodel RVMK Rijnmond);
- Noordrand Rotterdam en Berkel-Rodenrijs conform verkeersmodel RVMK Rijnmond;
- Bleizo (Zoetermeer);
- Spoorzone Delft;
- Binckhorst conform bestemmingsplan Binckhorst-Zuid;
- Delft-Noord;
- Structuurvisie Delft.

Ontwikkelingen infra (lokaal)

- Realisering Rotterdamsebaan;
- Infrastructuurle wijzigingen in het kader van de ontwikkeling Rijswijk-Zuid, inclusief
- Aanpassing Prinses Beatrixlaan ten zuiden van de A4.

DHV B.V.

Ontwikkelingen infra (regionaal)

- A12 Zoetermeer - Zevenhuizen;
- A4 Leidschendam - Prins Clausplein;
- A12 Prins Clausplein - Voorburg;
- A13 Zestienhoven - Delft;
- A20 Capelle - Terbregseplein.

**BIJLAGE 6 ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK PLAN-MER PRINSES
BEATRIXLAAN RIJSWIJK**

Nummer

31



Nieuwe Tijd

Late Middeleeuwen

Vroege Middeleeuwen

Romeinse Tijd

IJzertijd

Bronstijd

Neolithicum

Mesolithicum

Paleolithicum

Plan - MER Prinses Beatrixlaan

Een archeologische bureauonderzoek

Maart 2011

O. Holthausen

Rijswijk



Archeologisch Bureauonderzoek

Plan-MER Prinses Beatrixlaan



Gemeente Rijswijk
Bureau Monumentenzorg en Archeologie
O. Holthausen
Maart 2011

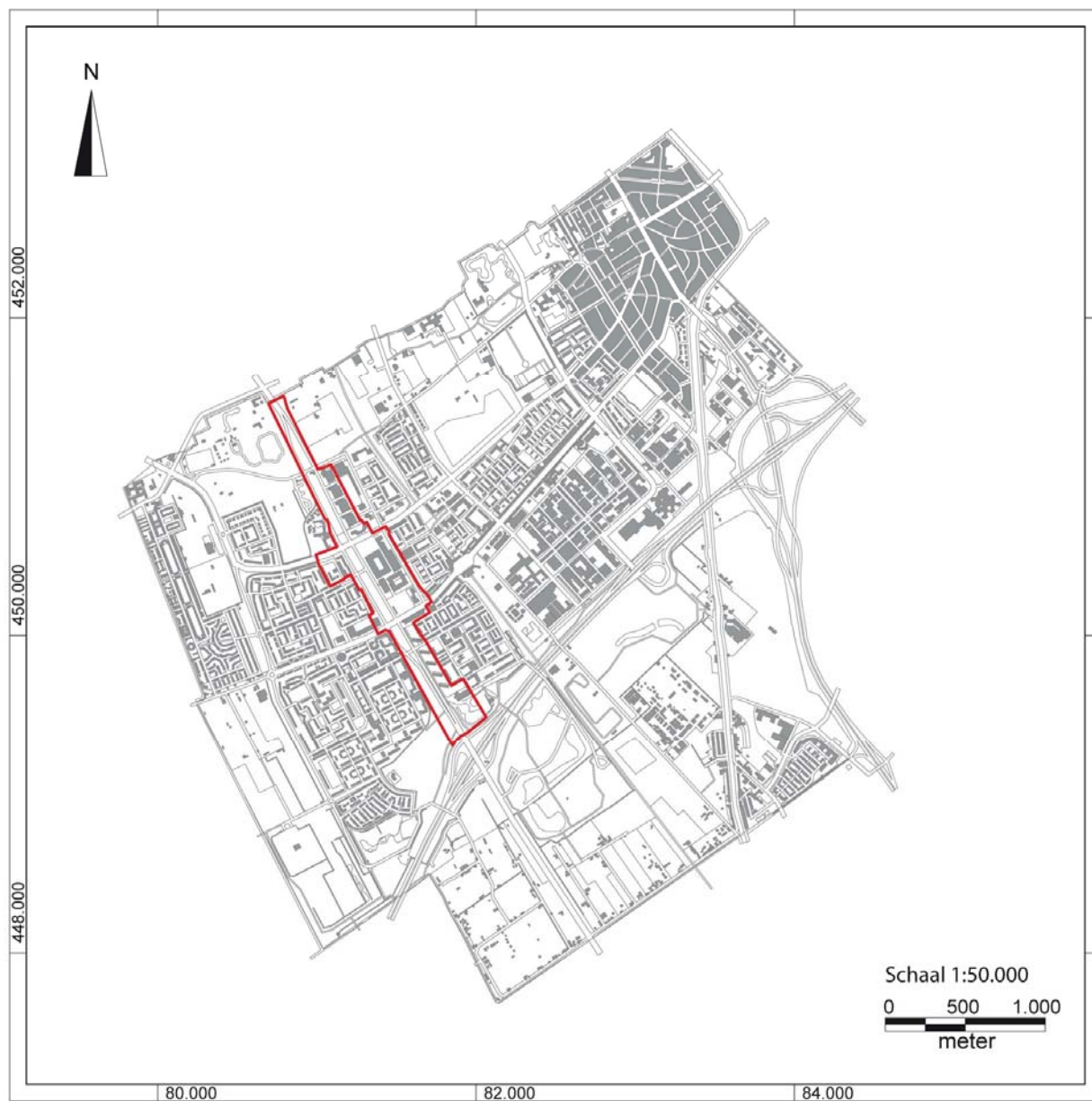
Inhoudsopgave

1. Inleiding	3
2. Administratieve gegevens	5
3. Geologie	6
3.1 Algemeen	6
3.2 Het plangebied	8
4. Bewoningsgeschiedenis	10
4.1 Algemeen	10
4.2 Plangebied en directe omgeving – bekende archeologische waarden	13
5. Het Plangebied	16
5.1 Historische situatie	16
5.2 Huidige situatie	21
5.3 Toekomstige situatie	23
6. Archeologisch Verwachtingsmodel	24
7. Conclusies en Aanbevelingen	28
Literatuur	30

1. Inleiding

Dit bureauonderzoek is opgesteld in het kader van de MER (Milieueffectrapportage) 'Prinses Beatrixlaan'. Het onderzoek beoogt de bekende en/of verwachte archeologische waarden in het plangebied inzichtelijk te maken. In feite betreft het bureauonderzoek een inventarisatie van archeologische, geologische en historische gegevens. Hierbij wordt o.a. gebruik gemaakt van historische kaarten, geologische kaarten, bodemkaarten, verwachtingskaarten, archieven, literatuur en het centraal archeologisch informatiesysteem Archis. Op basis van deze gegevens wordt een gespecificeerd verwachtingsmodel geformuleerd, waarin een uitspraak wordt gedaan over de aan- of afwezigheid, de aard en omvang, gaafheid en conservering van de archeologische waarden. De gegevens in dit rapport vormen de basis waarop een (beleids)beslissing genomen wordt.

Het plangebied doorsnijdt een groot deel van de gemeente Rijswijk en tevens de verschillende (geo)landschappelijke deelgebieden binnen de gemeente. Elk deelgebied kent zijn specifieke geologische omstandigheden en daarmee verband houdende bewoningsgeschiedenis. Deze rapportage volgt de indeling van het plangebied zoals dat is geformuleerd in de haalbaarheidsstudie Prinses Beatrixlaan Rijswijk (Van der Hoeven & Van Vliet 2010), waarin het plangebied wordt verdeeld in een viertal deelgebieden, zie paragraaf 3.2.



Afbeelding 1 Kaart van de gemeente Rijswijk. Het gebied binnen de rode lijn is het plangebied.

2. Administratieve gegevens

Datum:	Maart 2011
Opdrachtgever:	Gemeente Rijswijk Stuurgroep Prinses Beatrixlaan
Uitvoerder:	Gemeente Rijswijk, BMA
Bevoegd gezag:	Gemeente Rijswijk
Naam deskundige:	dhr. drs. J.M. Koot
Beheer en plaats van documentatie:	Gemeente Rijswijk Taakveld Monumentenzorg en Archeologie Bogaardplein 15 2284 DP Rijswijk
Onderzoeksmeldingsnummer (Archis):	44756
Locatie	
Toponiem:	MER Prinses Beatrixlaan
Plaats:	Rijswijk
Gemeente:	Rijswijk
RD-coördinaten:	NO : X= 80793; Y= 451512; ZO : X= 82076; Y= 449461; ZW : X= 81888; Y= 449268; NW : X= 80694; Y= 451462;

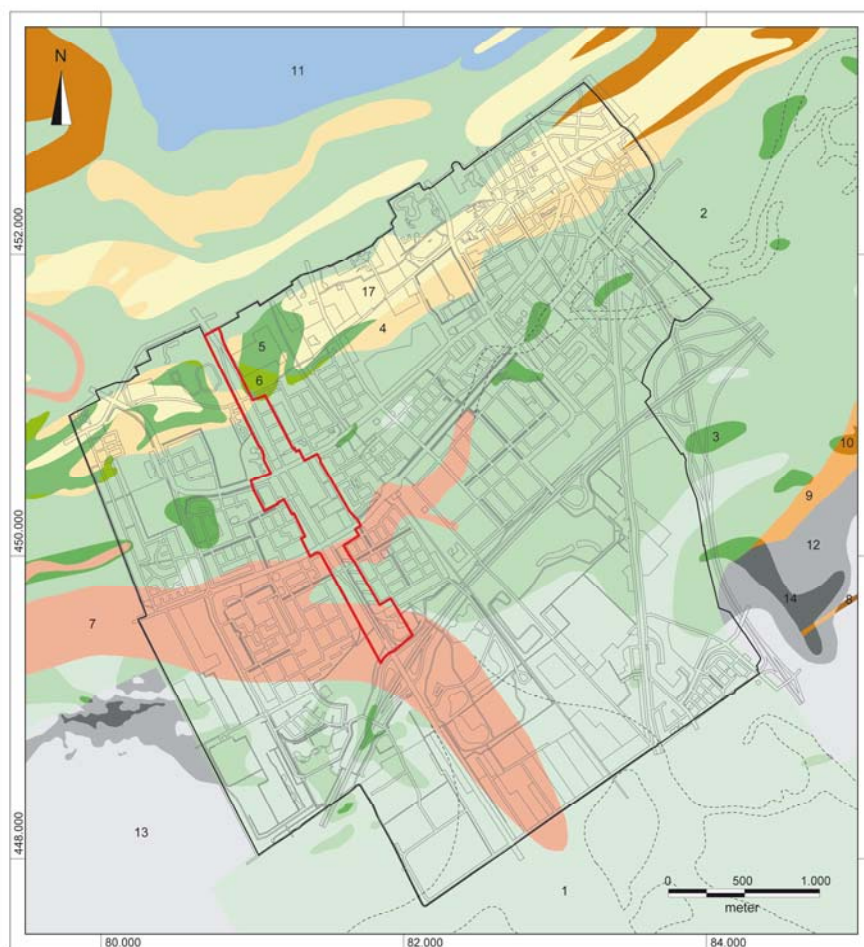
3. Geologie

3.1 Algemeen

Rijswijk bevindt zich in een geologische zone die deel uitmaakt van de Nederlandse kustvlakte (afbeelding 2). Nadat de kustlijn rond 4100 voor Chr. zijn meest landinwaartse positie, globaal op de lijn Ypenburg – Rijswijk-Zuid, had bereikt, verplaatste deze zich terug in westelijke richting. Hierbij werden strandwallen gevormd. Omstreeks 3800-3200 voor Chr. ontstond de strandwal waarop o.a. het Rijswijkse Bos en de oude dorpskern gesitueerd zijn (geologische eenheid 17, afbeelding 2). Deze strandwal strekt zich uit van Voorschoten tot in Wateringen. Op de strandwal werden ook duinen gevormd. Vanaf omstreeks 3000 voor Chr. vond op de flanken en in laaggelegen delen van en buiten de strandwal veengroei plaats door de stijging van de grondwaterspiegel. Dit veenpakket, het Hollandveen, behoort tot de Formatie van Nieuwkoop (zie o.a. geologische eenheid 11). De hooggelegen delen van de strandwal, met name daar waar zich duinen hadden gevormd, bleven vrij van veengroei.

De veengroei die omstreeks 3000 voor Chr. was begonnen ging gedurende lange tijd door. Na de veenvormingsfasen kreeg de zee weer vat op het gebied: een grote getijdengeul (geologische eenheid 7, behorende tot het Laagpakket van Walcheren) drong via de Maasmond door tot diep in het achterland. Buiten de hoofdgeul en de vele zijtakken werd klei afgezet, hoofdzakelijk in de laaggelegen gebieden, maar zelfs tot op de flanken van de strandwal. Deze getijdenafzettingen (geologische eenheden 1 t/m 6) van het zogenaamde Gantelsysteem vonden plaats tot in de Late IJzertijd (circa 200 voor Chr.), waarna het getijdensysteem verlandde. Het is vooralsnog onduidelijk wanneer het Gantel-getijdensysteem zijn invloed voor het eerst laat gelden in de omgeving van de onderzoekslocatie. De gelaagde, mariene afzettingen van het Gantelsysteem liggen erosief op het onderliggende veen- en zandpakket.

Ook in de periode van de Vroege Middeleeuwen tot in de twaalfde eeuw werd nog een kleidek afgezet. Dit gebeurde wederom vanuit de Maasmond, via de loop van de voormalige Gantel. Vermoedelijk drong het water dit maal niet verder landinwaarts door dan tot de grens tussen Wateringen en Rijswijk, hoewel dit tot dusverre niet met zekerheid is vastgesteld. De aanleg van dijken vanaf de twaalfde eeuw betekende in principe het einde van de kleiafzettingen. Hierna zal nog slechts sporadisch sprake zijn geweest van enige kleiafzetting in tijden dat het gebied blank kwam te staan door overvloedig 'binnenwater'.



Legenda Geologie

Laagpakket van Walcheren aan maaiveld of onder stadsophogingsdek (hoofdzakelijk zand)

- 1 Laagpakket van Walcheren op Hollandveen of Laagpakket van Wormer en waar de top van de zandafzettingen van het Laagpakket van Wormer en/of de Laag van Rijswijk dieper liggen dan 5m -NAP
- 2 Laagpakket van Walcheren op Hollandveen op Laagpakket van Wormer en/of Laag van Rijswijk en waar de top van de zandafzettingen van het Laagpakket van Wormer en/of de Laag van Rijswijk ondieper liggen dan 5m -NAP
- 3 Laagpakket van Walcheren op Hollandveen, op Laag van Ypenburg, op Laag van Rijswijk of Laagpakket van Wormer
- 4 Laagpakket van Walcheren op Hollandveen, op Laag van Voorburg, op Laagpakket van Rijswijk
- 5 Laagpakket van Walcheren, op Laag van Voorburg
- 6 Laagpakket van Walcheren, op Laag van Rijswijk en/of Laagpakket van Wormer
- 7 Laagpakket van Walcheren, waar de Gantel Laag (geulafzettingen) zich diep ingesneden heeft in de onderliggende afzettingen
- 8 Laagpakket van Walcheren (Gantel Laag), met een beperkte insnijding in de onderliggende afzettingen (restant Hollandveen is nog aanwezig)

Formatie van Nieuwkoop aan maaiveld of onder stadsophogingsdek (hoofdzakelijk zand)

- 8 Hollandveen op Laagpakket van Wormer en waar de top van de zandafzettingen van het Laagpakket van Wormer en/of de Laag van Rijswijk dieper liggen dan 5m -NAP
- 9 Hollandveen op Laagpakket van Wormer en waar de top van de zandafzettingen van het Laagpakket van Wormer en/of de Laag van Rijswijk ondieper liggen dan 5m -NAP
- 10 Hollandveen, op Laag van Ypenburg
- 11 Hollandveen, op Laag van Voorburg

Laagpakket van Wormer aan maaiveld

- 12 Afzettingen van Wormer aan maaiveld en waar de top van de zandafzettingen van het Laagpakket van Wormer of de Laag van Rijswijk ondieper liggen dan 5m -NAP
- 13 Afzettingen van Wormer aan maaiveld en waar de top van de zandafzettingen van het Laagpakket van Wormer of de Laag van Rijswijk dieper liggen dan 5m -NAP
- 14 Laag van Ypenburg, eventueel bedekt met een dunne laag van het Laagpakket van Wormer

Laagpakket van Schoorl aan maaiveld of onder stadsophogingsdek (hoofdzakelijk zand)

- 17 Laag van Voorburg, met eventueel een deklaag van de Laag van Den Haag, dunner dan 2m

Plangebied

Afbeelding 2 Gemeente Rijswijk en onderzoekslocatie (rood) geprojecteerd op de geologische situatie.

3.2 Het plangebied

Deelgebied A: Landgoederenzone

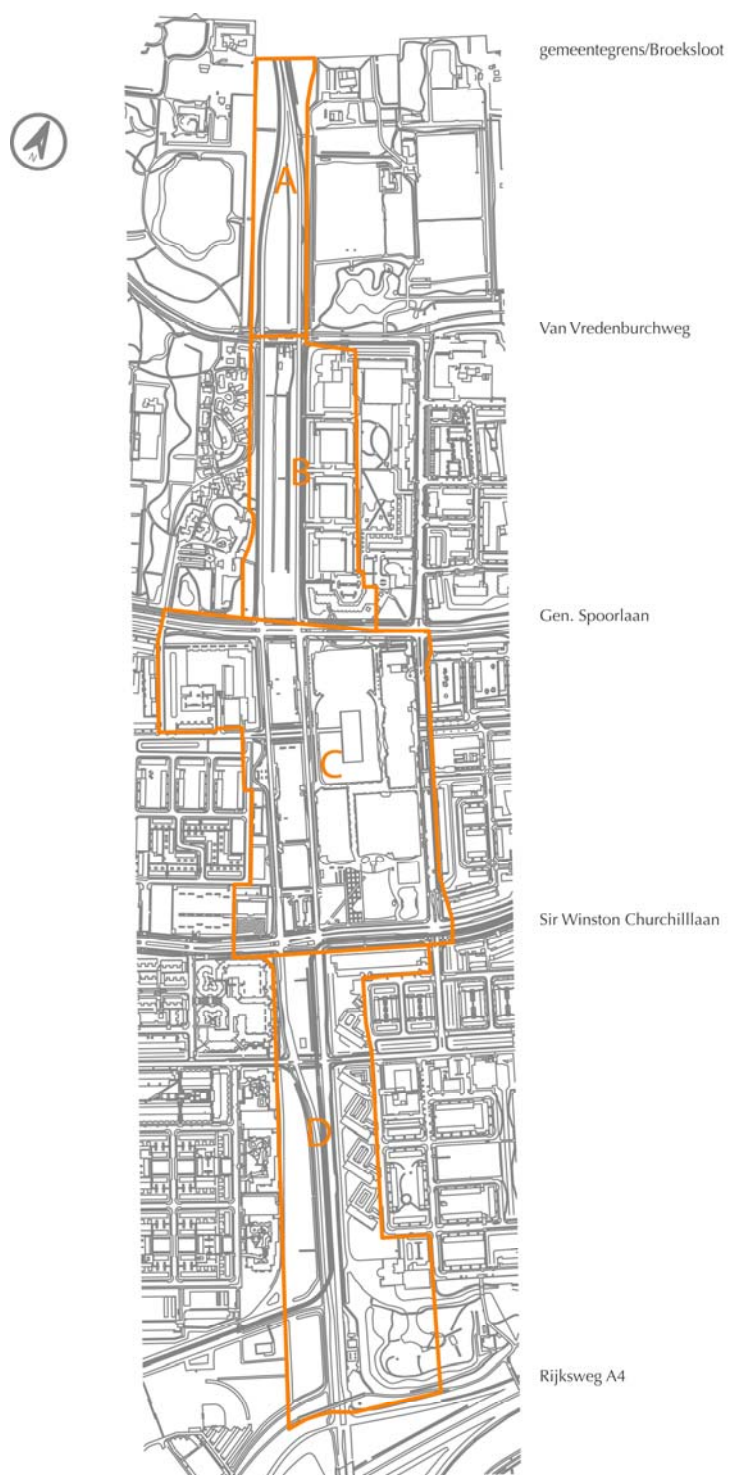
Dit deelgebied (zie afbeelding 3) betreft de zone van de Beatrixlaan tussen de Broeksloot op de grens met de gemeente Den Haag en de Van Vredenburgweg en doorsnijdt de Landgoederenzone. In geologisch opzicht bevindt het deelgebied zich in een gebied waar sprake is van een natuurlijke onderbreking in de strandwal van Rijswijk (zie afbeelding 2). Volgens de Geoarcheologische kaart van Den Haag en Rijswijk (Vos, Rieffe en Bulten, 2007) is de bodem in dit deelgebied op te delen in drie zones. De eerste zone betreft het grootste deel van het tracé van de Beatrixlaan en het direct aangrenzende gebied; hier bestaat de bodem uit zandige en kleiige afzettingen behorende tot het Laagpakket van Walcheren, op Hollandveen op zandige afzettingen tot het Laagpakket van Wormer en/of de Laag van Rijswijk (geologische eenheid 2, afbeelding 2). De top van het zand, behorende tot het Laagpakket van Wormer en/of de Laag van Rijswijk bevindt zich in de ondergrond ondieper dan - 5,00 m NAP. In het noordoosten en in het zuidwesten (kruising Beatrixlaan/Van Vredenburgweg) van het deelgebied bestaat de bodem uit zandige en kleiige afzettingen behorende tot het Laagpakket van Walcheren, op Hollandveen op zandige afzettingen behorende tot de Laag van Voorburg op de Laag van Rijswijk (geologische eenheid 4). Plaatselijk kunnen hier de zandige en kleiige afzettingen (Laagpakket van Walcheren) direct op het zandpakket (Laag van Voorburg) liggen (geologische eenheid 5). Een vergelijkbare situatie komt voor in het tracé direct langs het Kruisvaarderspark - de derde zone – waar zandige en kleiige afzettingen behorende tot het Laagpakket van Walcheren direct op het zand behorende tot de Laag van Rijswijk en/of het Laagpakket van Wormer liggen (geologische eenheid 6).

Deelgebied B & C: Van Vredenburgweg – Generaal Spoorlaan – Sir Winston Churchilllaan

Dit deelgebied betreft in geologisch opzicht het kleigebied ten zuiden van de strandwal, afgezien van een klein deel in het uiterste noorden dat overeenkomt met de hierboven beschreven geologische eenheden 4 en 5. Tot aan de Sir Winston Churchilllaan – de zuidelijke grens van deelgebied C – bestaat de bodem uit zandige en kleiige afzettingen behorende tot het Laagpakket van Walcheren, op Hollandveen op zandige afzettingen tot het Laagpakket van Wormer en/of de Laag van Rijswijk (geologische eenheid 2).

Deelgebied D: Sir Winston Churchilllaan – Rijksweg A4

Dit deelgebied wordt in geologisch opzicht hoofdzakelijk bepaald door het getijdensysteem van de Gantel. Dit systeem wordt op twee plaatsen binnen het deelgebied doorsneden: één maal een zijgeul direct ten zuiden van de Sir Winston Churchilllaan en één maal de hoofdgeul tot aan de meest zuidelijke begrenzing van het deelgebied. De bodem bestaat hier tot grote diepte hoofdzakelijk uit zandige en kleiige afzettingen behorende tot het Laagpakket van Walcheren; de geul heeft zich hier diep in de onderliggende afzettingen ingesneden (geologische eenheid 7). Tussen de zijgeul ter hoogte van de Sir Winston Churchilllaan en de hoofdgeul is sprake van een situatie die overeenkomt met de eerder beschreven geologische eenheid 2.



Afbeelding 3 Het plangebied, ingedeeld in deelgebieden

4. Bewoningsgeschiedenis

4.1 Algemeen

De vroegste sporen van bewoning in Rijswijk en directe omgeving gaan terug tot ongeveer 3500 voor Chr. (Koot en Van der Have 2001). De bewoningssporen in deze periode - het Midden Neolithicum (het midden van de Nieuwe Steentijd, circa 4200-2850 voor Chr.) - behoren zelfs tot de oudste in het holocene kustgebied van West-Nederland. Eén van de vindplaatsen betreft de VINEX-locatie Ypenburg, waar in 1997 op het voormalige militaire vliegveld archeologische vondsten aan het licht kwamen. Het bleek hier te gaan om een duin dat dichtbij de toenmalige kustlijn moet hebben gelegen en waar o.a. de vondst van huisplattegronden en een begraafplaats wijst op een permanente bewoning van het duin. Een ander voorbeeld is de Harnaschpolder in Schipluiden, waar voorafgaand aan de bouw van een groot waterzuiveringscomplex een duin werd ontdekt met bewoningssporen en enkele graven (Louwe Kooijmans & Jongste, 2006). In Wateringen zijn eveneens bewoningssporen uit het (Midden) Neolithicum aangetroffen. Hier vormt de vondst van een huisplaats een belangrijke aanwijzing voor een (deels of volledig) sedentaire leefwijze. Aanwijzingen voor het houden van runderen en het verbouwen van graan ondersteunen dit beeld (Raemaekers 1997, p. 157, 159-161).

Bij de aanleg van de woonwijk De Strijp op de bovengenoemde strandwal van Rijswijk (Voorschoten – Wateringen) werden in 1996 bewoningssporen aangetroffen uit een latere fase van het Neolithicum (Koot 1997). Enkele jaren later, in 2000, werden bij het nabijgelegen sportcomplex De Schilp eveneens archeologische vondsten uit deze periode gedaan. Bij de aanleg van een nieuwe riolering aan de Schaapweg, in 2001, werd duidelijk dat men ook deze locatie gebruikte voor bewoning en/of economische exploitatie in deze periode. De vondsten die tijdens deze onderzoeken aan het licht zijn gekomen – met name vuurstenen werktuigen, aardewerkfragmenten en slachtafval - worden alle toegeschreven aan de zogenaamde Vlaardingen-groep en worden gedateerd in de periode omstreeks 2700-2600 voor Chr. (Koot 2001). De verspreiding van de vindplaatsen op dit deel van de strandwal doet vermoeden dat er wel eens sprake kan zijn van één grote vindplaats uit dezelfde periode, hoewel vooralsnog niet kan worden uitgesloten dat het meerdere vindplaatsen betreft die elkaar in tijd hebben opgevolgd.

Ervan uitgaande dat de jongste neolithische bewoningsresten dateren van ongeveer halverwege het derde millennium voor Chr., lijkt er sprake te zijn van een hiaat in de bewoning van grofweg 2000 jaar: de periode tussen de laatste fasen van het Neolithicum en de Vroege IJzertijd. Op basis van de beschikbare geologische gegevens is er geen reden om aan te nemen dat het gebied gedurende deze periode niet geschikt zou zijn geweest om te wonen. Derhalve is een waarschijnlijker verklaring dat het ontbreken van bewoningssporen uit deze periode

geen bewoningshaat representeert, maar eerder een leemte in onze kennis. De stand van het archeologisch onderzoek, toeval of verstoringen van de bewoningssporen door latere bewoners kunnen factoren zijn die in dit verband een rol spelen. Wanneer we kijken in de wijdere omgeving van Rijswijk, dan blijkt dat o.a. in Den Haag in het duingebied en ter plaatse van het Bronovo ziekenhuis wel bewoningssporen uit de (Midden) Bronstijd zijn aangetroffen. Ook zijn er aanwijzingen dat o.a. in Voorschoten en Voorburg (e.g. Park Leeuwensteijn, zie Hessing 1991) – dus op dezelfde strandwal als waar Rijswijk op ligt – wel degelijk bewoning is geweest in deze periode.

Vanaf de Midden IJzertijd wordt het beeld m.b.t. de bewoning in Rijswijk en omgeving weer ondersteund door archeologische vondsten. Zo werden in 2000 bij het sportcomplex De Schilp krassporen van een eergetouw (een soort primitieve ploeg), aardewerkfragmenten, bot (slachtafval) en houtskool aangetroffen. De vindplaats wordt gedateerd omstreeks 400 voor Chr. (Koot 2002). Ook elders op de strandwal is gebleken dat men in de IJzertijd het gebied bewoonde. Voorbeelden zijn de vindplaatsen aan de Herenstraat, vóór de oude kerk, en aan de Van Vredenburgweg (Koot 1994). Evenals bij de vindplaats De Schilp werden aan de Herenstraat krassporen van een eergetouw waargenomen, hetgeen duidelijk maakt dat men er ook gewassen verbouwde. In de directe omgeving van het plangebied zijn tot op heden nog geen vondsten uit deze periode gedaan.

Het is niet bekend of men in de IJzertijd ook het Rijswijkse deel van het klei- en veengebied buiten de strandwal heeft bewoond. Het eerder genoemde Gantelsysteem was gedurende de Midden IJzertijd enkele eeuwen actief en die omstandigheden zullen een substantieel deel van het gebied weinig geschikt voor bewoning hebben gemaakt. Toch wijzen opgravingen van huizen in Midden-Delfland uit dat men ondanks de wellicht ongunstige omstandigheden toch de mogelijkheden voor bewoning en/of economische exploitatie benutte (Van den Broeke en Van Londen 1995, p. 26-33). Een vergelijkbare situatie kan voor Rijswijk zeker niet worden uitgesloten.

Vanaf de Romeinse tijd neemt de bewoning sterk toe; dit laat zich ook illustreren aan de hand van de vele vindplaatsen uit de Romeinse tijd die in Rijswijk en omgeving bekend zijn. Een belangrijk verschil met de voorgaande perioden is dat in de Romeinse tijd eigenlijk vrijwel alle typen landschappen werden gebruikt voor bewoning en/of economische exploitatie. Behalve de hoge en droge strandwal ging men nu ook de hogere delen van het klei- en veengebied bewonen. De Gantel zal in deze periode al enige tijd niet meer actief zijn geweest, hoewel niet geheel duidelijk is of en in welke mate er nog restgeulen open waren. Wel duidelijk is dat de verlande delen van de voormalige geul en delen van de oeverwallen werden bewoond. Voorbeelden van vindplaatsen uit de Romeinse tijd in Rijswijk zijn te vinden in de Hoekpolder, aan de Wethouder Brederodelaan, aan de Tubasingel (De Bult), in het Wilhelminapark, aan de Sir Winston Churchilllaan, aan de Havenstraat, naast het museum aan de Herenstraat, aan de Van Vredenburgweg en op het landgoed te Werve (Koot 1994). De stad Forum Hadriani, in het huidige Voorburg, zal gedurende de Romeinse tijd een zeer belangrijke rol hebben

gespeeld. In de wijde omgeving rond de stad zullen nederzettingen van verschillend karakter en omvang – veelal gericht op de productie van agrarische en ambachtelijke goederen - een directe of indirecte (handels)relatie hebben gehad tot Forum Hadriani. Vermoedelijk kunnen tenminste enkele van de Rijswijkse vindplaatsen uit de Romeinse tijd in dit licht worden gezien. Het meest sprekende voorbeeld is de nederzetting 'De Bult' aan de Tubasingel, die in de periode 1967-1969 is opgegraven (Bloemers 1978). Het betreft een inheemse nederzetting, bestaande uit boerderijen en bijgebouwen, uit de periode 1^e-3^e eeuw na Chr. Dat er sprake moet zijn geweest van een intensieve interactie tussen deze nederzetting en de nabijgelegen stad Forum Hadriani blijkt o.a. uit de aanwezigheid van uitgesproken Romeinse producten en toegepaste technieken, waarvan de in de 3^e eeuw verzezen 'villa' naar Romeinse traditie een overtuigend voorbeeld is.

Aan het einde van de Romeinse tijd neemt de bewoningsdichtheid af. Het huidige beeld is dat de streek grotendeels ontvolkt raakte. Uit de laat-Romeinse tijd en de daarop volgende periode – de Vroege Middeleeuwen – zijn dan ook nauwelijks bewoningssporen teruggevonden. Voorbeelden van de schaarse bewoningsplaatsen uit de Vroege Middeleeuwen zijn de locatie Hoogwerf in Naaldwijk en Ockenburg in de gemeente Den Haag (Bult 1998). Evenals voor de Bronstijd geldt ook voor de Vroege Middeleeuwen dat er geologisch gezien geen reden is om aan te nemen dat het landschap in Rijswijk niet geschikt zou zijn geweest voor bewoning¹. Behalve sterke aanwijzingen dat de schaarste aan vindplaatsen inderdaad moet samenhangen met grootschalige ontvolking, kan niet worden uitgesloten dat ook hier de stand van het archeologisch onderzoek, toeval of verstoringen van de bewoningssporen door latere bewoners factoren kunnen zijn die in dit verband een rol spelen.

In de loop van de Middeleeuwen nam de omvang van de bevolking weer gestaag toe. Op de strandwal geven verscheidene vondsten blijk van deze ontwikkeling. Met het toenemen van de bevolking nam ook de behoefte aan landbouwgrond snel toe. Vanaf de 12^e eeuw ging men het laaggelegen klei- en veengebied ontginnen door het aanleggen van polders. Dit deed men door het opwerpen van kleine dijken in combinatie met het graven van sloten. De nieuw ontgonnen gebieden aan weerszijden van de strandwal werden in de loop der tijd steeds verder uitgebreid in noordelijke en zuidelijke richting. In het nieuw ontgonnen gebied werden nu ook boerderijen gebouwd. Zo ontstond in de 12^e eeuw ten zuiden van de huidige Sir Winston Churchilllaan een lint van boerderijen, diep in het poldergebied (Koot 1994). Ook op de locatie 'De Bult', aan de huidige Tubasingel, verrees een boerderij en wel precies op de plaats waar in de Romeinse tijd al verscheidene boerderijen elkaar hadden opgevolgd.

Vanaf de 13^e eeuw verscheen naast de boerderijen in het ontginningsgebied op de strandwal een aantal versterkte huizen, welke het middelpunt waren van grote, agrarische bedrijven. De versterkte huizen waren aanvankelijk van hout, maar dit werd later vervangen door baksteen. Ook de vorm en functie veranderden in de loop der tijd, van een relatief klein omgracht

¹ In Voorburg zijn vroegmiddeleeuwse vondsten bekend van en nabij Forum Hadriani (o.a. Jonge 2004; Jonge en Marcillaud 2001).

heuveltje met houten toren naar een groot en vierkant gebouw voorzien van hoektorens en met een haast militair karakter. Voorbeelden van verstrekte huizen zijn het 14^e eeuwse Huis te Blotinghe en het 13^e eeuwse Huis Te Werve (Koot 1994).

In de Nieuwe Tijd breidde de dorpskern van Rijswijk, op het oostelijk deel van de strandwal, zich snel uit. Hier concentreerde zich hoofdzakelijk de bewoning. Vanaf de 17^e eeuw werd de ontwikkeling van Rijswijk gedomineerd door de aanleg van buitenplaatsen: grote en luxueuze oorden voor rijke kooplieden, adel en hoffunctionarissen uit Den Haag en Delft. Dikwijls verbouwde men een bestaande boerderij, maar soms verrees op het landgoed een gloednieuw herenhuis, van welhaast koninklijke proporties. Een voorbeeld is Huys Ter Nieuburch ter plaatse van het huidige Rijswijkse Bos. Het Huys Ter Nieuburch werd door Frederik Hendrik gebouwd in de jaren 1630-1635, op de plaats van het huidige Rijswijkse Bos. Het was één van de grootste buitenplaatsen in de regio. Het paleis was in 1697 het decor voor de Vrede van Rijswijk die hier gesloten werd. Tussen 1786 en 1791 werd het paleis gesloopt. De verwachting bestaat dat (funderings)resten van het paleis en zijn bijgebouwen nog in de bodem aanwezig zijn. Tegenwoordig herinnert De Naald in het Rijswijkse Bos aan de plaats waar deze eens zo grootse buitenplaats zich bevond. Het middeleeuwse Huis Te Werve bleef sloop bespaard, waardoor deze buitenplaats als enige nog resteert (e.g. Koot 1994; Koot & Simonis 2006).

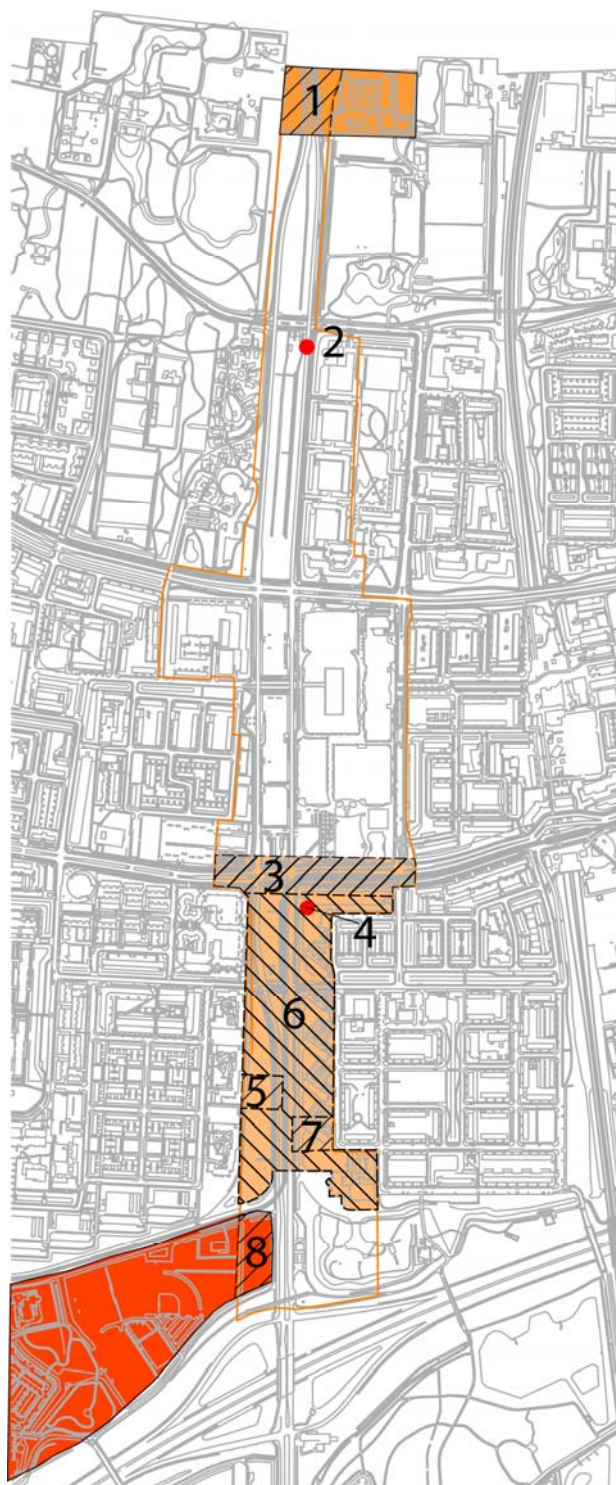
4.2 Plangebied en directe omgeving – bekende en verwachte archeologische waarden

Een aantal archeologische waarnemingen in de directe omgeving van het plangebied illustreert dat ook dit specifieke deel van Rijswijk een intensieve bewoningsgeschiedenis kent. Afbeelding 3 geeft alleen de bekende en verwachte archeologische waarden binnen het plangebied weer. De op de kaart weergegeven locaties betreffen locaties waar resten uit het Neolithicum, de IJzertijd, de Romeinse tijd, de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd zijn aangetroffen of worden verwacht.

Twee locaties binnen het plangebied staan op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) aangeduid als terreinen met respectievelijk een hoge en zeer hoge archeologische waarde. De Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) geeft twee verwachtingen (trefkansen) voor de deelgebieden van het plangebied: een deel heeft een middelhoge trefkans en een deel heeft een hoge trefkans voor archeologische resten. De trefkans op de IKAW hangt vrijwel geheel samen met de geologische omstandigheden ter plaatse; andere factoren die bij de archeologische verwachting een rol kunnen spelen zijn veelal niet in deze kaart verwerkt. Hierdoor kan een verwachting soms hoog zijn terwijl er factoren bekend zijn waardoor de verwachting naar beneden zou moeten worden bijgesteld. Andersom kan de trefkans op terreinen met een middelhoge verwachting in werkelijkheid hoger zijn dan op terreinen waar de trefkans als hoog staat aangeduid. Het Deelgebied A: de Landgoederenzone, staat aangeduid als een gebied met een hoge trefkans voor de terreinen met de geologische eenheid 5, zie paragraaf 3.2. Voor het tracé van de Beatrixlaan zelf (geologische eenheid 2), evenals voor aangrenzende delen met geologische eenheden 4 en 6, geldt een middelhoge trefkans. De

deelgebieden B en C : Van Vredenburgweg – Generaal Spoorlaan – Sir Winston Churchilllaan (geologische eenheid 2) staan aangeduid als terreinen met een middelhoge trefkans. Tenslotte geeft de IKAW voor Deelgebied D: Sir Winston Churchilllaan – Rijksweg A4 een hoge trefkans voor de terreinen die samenvallen met de hoofd- en zijgeulen van de Gantel (geologische eenheid 7) en een middelhoge trefkans voor de terreinen daarbuiten (geologische eenheid 2).

Op de Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS) Zuid-Holland (herziene versie 2007) zijn de deelgebieden in het plangebied aangeduid als terreinen met een overwegend redelijke tot grote kans op het aantreffen van archeologische sporen (voor terreinen met geologische eenheid 2). De terreinen die samenvallen met de hoofd- en zijgeulen van de Gantel (geologische eenheid 7), als ook de terreinen in deelgebied A waar zich strandwalzanden in de ondergrond bevinden (geologische eenheden 4, 5 en 6), staan op de CHS aangeduid als terreinen met een zeer grote kans op archeologische sporen.



1. Terrein met resten van Huis Steenvoorde uit de Late Middeleeuwen. Tevens vondsten uit het Neolithicum, de IJzertijd en de Romeinse tijd. Status: terrein van hoge archeologische waarde (Archeologische Monumentenkaart - AMK), monumentnr. 16180.
Monument wordt doorsneden door gemeentegrens Den Haag, deel Den Haag monumentnr. 16451.
 2. Waarneming keramiek Romeinse tijd (inheems-Romeins), waarnemingsnr. 45526.
 3. Zone hoge verwachting Romeinse weg (incl. gerelateerde sporen/structuren, o.a. graven) en Kanaal van Corbulo.
 4. Waarneming fragmenten kalksteen en keramiek Romeinse tijd (inheems-Romeins), waarnemingsnr. 24187.
 5. Boerderijplaats Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd, 14e-17e eeuw.
 6. Zone Muziekbuit + weiland/groenstrook Beatrixlaan. Hoge verwachting nederzettingen Romeinse Tijd en sporen verkaveling Romeinse Tijd en Late Middeleeuwen.
 7. Boerderijplaats Ockenburg, Late Middeleeuwen/Nieuwe Tijd.
 8. Terrein met sporen van bewoning uit het Neolithicum en de Romeinse tijd. Status: terrein van zeer hoge archeologische waarde (Archeologische Monumentenkaart - AMK), monumentnr. 16190.
- Begrenzing onbepaald en/of grens plangebied.

Afbeelding 4 Uitsnede van de topografische kaart met daarop weergegeven het plangebied en de bekende archeologische waarnemingen en -verwachtingen.

5. Het Plangebied

5.1 Historische situatie

De vroegste sporen van bewoning in Rijswijk en directe omgeving gaan terug tot in de Prehistorie, tot ongeveer 3500 voor Chr. De bewoningssporen in deze periode - het Midden Neolithicum (het midden van de Nieuwe Steentijd, van circa 4200-2850 voor Chr.) – behoren zelfs tot de oudste in het holocene kustgebied van West-Nederland. Eén van de vindplaatsen betreft de VINEX-locatie Ypenburg, waar in 1998 op het voormalige militaire vliegveld archeologische vondsten aan het licht kwamen. Het bleek hier te gaan om een duin dat dichtbij de toenmalige kustlijn moet hebben gelegen en waar o.a. de vondst van huisplattegronden en een begraafplaats wijst op een permanente bewoning van het duin. In het tracé van de Rijksweg A4, slechts enkele honderden meters ten zuiden van het plangebied (deelgebied D), werden in 1993 sporen van bewoning uit dezelfde periode ontdekt. In 2003 werd, voorafgaand aan de bouw van een grote waterzuiveringsinstallatie in Schipluiden-Harnaschpolder, een nagenoeg compleet duin opgegraven met bewoningssporen uit dezelfde periode.

Bij de aanleg van de woonwijk De Strijp op de bovengenoemde strandwal van Rijswijk werden in 1996 bewoningssporen aangetroffen uit een latere fase van het Neolithicum (Koot 1997). Enkele jaren later, in 2000, werden bij het nabijgelegen sportcomplex De Schilp eveneens archeologische vondsten uit deze periode gedaan. Bij de aanleg van een nieuwe riolering aan de Schaapweg, in 2001, werd duidelijk dat men ook deze locatie gebruikte voor bewoning en/of economische exploitatie in deze periode. De vondsten die tijdens deze onderzoeken aan het licht zijn gekomen – met name vuurstenen werktuigen, aardewerkfragmenten en slachtafval - worden alle toegeschreven aan de zogenaamde Vlaardingen-groep en worden gedateerd in de periode omstreeks 2700/2600 voor Chr. (Koot, 2001). Vergelijkbare vondsten kunnen worden verwacht in het deelgebied A, daar waar zich strandwalzanden in de ondergrond bevinden. De neolithische vondsten op het terrein van Huis Steenvoorde (afbeelding 4) zijn mogelijk aan deze Vlaardingen-groep toe te schrijven.

Over de periode Bronstijd - Vroege IJzertijd – een periode van grofweg 2000 jaar – zijn we in Rijswijk uitermate slecht geïnformeerd. Aangezien geen reden bestaat om aan te nemen dat het gebied gedurende deze periode niet geschikt zou zijn geweest voor bewoning, wordt het ontbreken van archeologische gegevens toegeschreven aan zaken als de stand van het archeologisch onderzoek, toeval of verstoringen van de bewoningssporen door latere bewoners.

Vanaf de Midden IJzertijd wordt het beeld m.b.t. de bewoning in Rijswijk en omgeving weer ondersteund door archeologische vondsten. Voorbeelden zijn de vindplaatsen (sportcomplex) De Schilp en de Herenstraat (vóór de oude kerk); bij beide vindplaatsen waren onder andere

krassporen van een eergetouw waargenomen, hetgeen duidelijk maakt dat men er ook gewassen verbouwde. In de directe omgeving van het plangebied zijn vondsten uit de IJzertijd alleen bekend uit deelgebied A; deze vondsten kwamen aan het licht tijdens onderzoek op het terrein van Huis Steenvoorde.

Vanaf de Romeinse tijd neemt de bewoning sterk toe; dit laat zich ook illustreren aan de hand van de vele vindplaatsen uit de Romeinse tijd die in Rijswijk en omgeving bekend zijn. Een belangrijk verschil met de voorgaande perioden is dat in de Romeinse tijd eigenlijk vrijwel alle typen landschappen werden gebruikt voor bewoning en/of economische exploitatie. Behalve de hoge en droge strandwal ging men nu ook de hogere delen van het klei- en veengebied bewonen. Voorbeelden van vindplaatsen uit de Romeinse tijd in Rijswijk zijn te vinden in de Hoekpolder en aan de Tubasingel (De Bult), in het huidige Wilhelminapark.

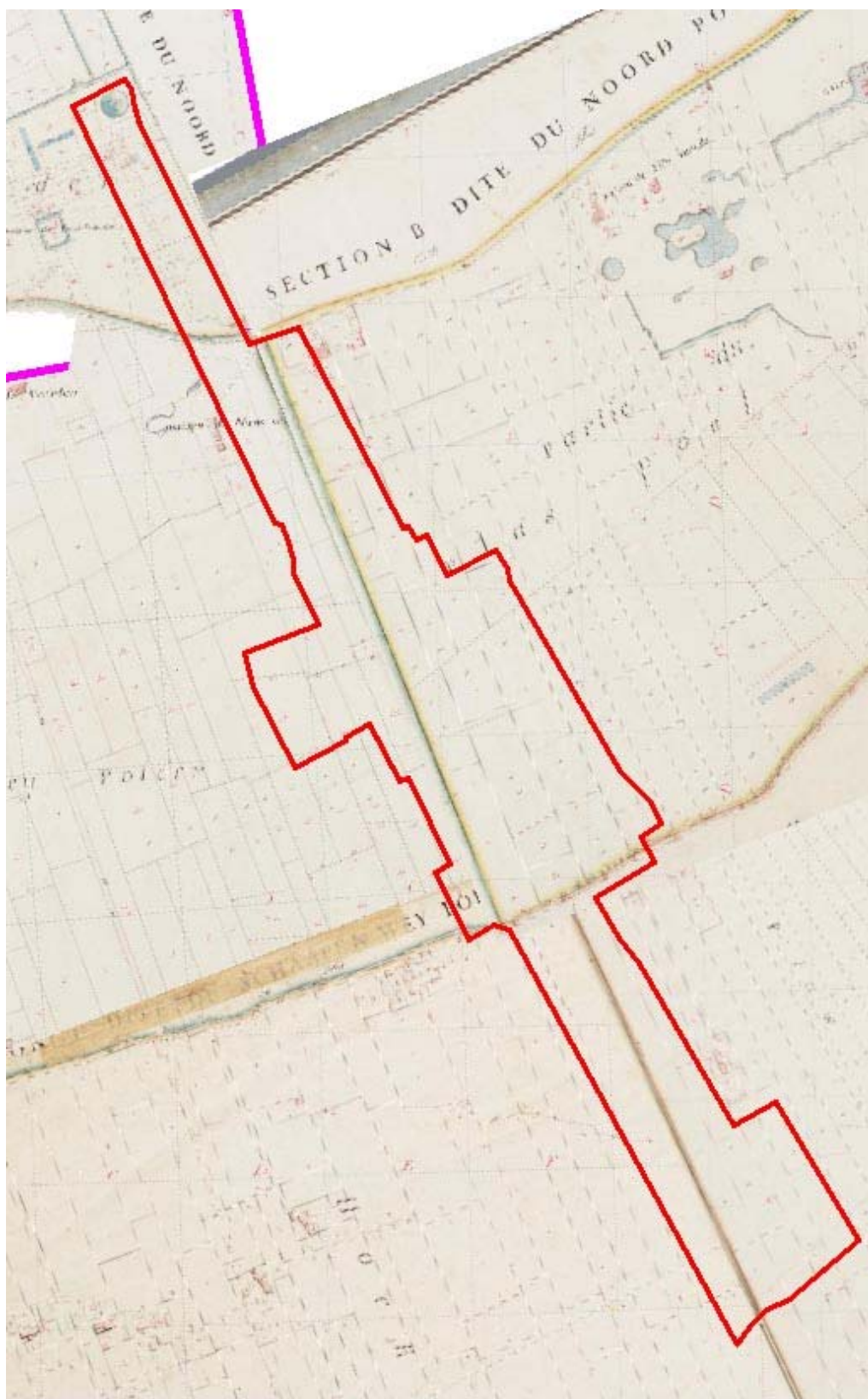
Aan het einde van de Romeinse tijd neemt de bewoningsdichtheid af. Het huidige beeld is dat de streek grotendeels ontvolkt raakte. Uit de laat-Romeinse tijd en de daarop volgende periode – de Vroege Middeleeuwen – zijn dan ook nauwelijks bewoningssporen teruggevonden. De schaarse voorbeelden in de regio liggen buiten de Gemeente Rijswijk.

In de loop van de Middeleeuwen nam de omvang van de bevolking weer gestaag toe. Op de strandwal geven verscheidene vondsten blijk van deze ontwikkeling. Met het toenemen van de bevolking nam ook de behoefte aan landbouwgrond snel toe. Vanaf de 12^e eeuw werd het klei- en veengebied buiten de hoge en droge strandwal ontgonnen door het aanleggen van kades en het graven van kanalen en sloten. De nieuw ontgonnen gebieden aan weerszijden van de strandwal werden in de loop der tijd steeds verder uitgebreid in noordelijke en zuidelijke richting. In de 13^e en 14^e eeuw verplaatste de bewoning zich naar de nieuw ontgonnen gronden. Evenals eerder het geval was geweest op de strandwal, vestigden men hier nu boerenbedrijven.

In de zeventiende en de achttiende eeuw zijn verschillende boerderijen in het bezit van vermogende families, vaak zelf woonachtig in de steden. Hierbij valt de denken aan rijke kooplieden, adellijke families en functionarissen bij het stads of landsbestuur. Boerderijen kwamen in het bezit van vermogende families; ze waren een bron van inkomsten, onder meer vanwege pachtgelden. Het boerenbedrijf werd verpacht voor de inkomsten. Ook gebruikte men de boerderijen als plek van ontspanning; voor dat doel werd in de boerderij een aparte ruimte ingericht waar in ze in de zomerse maanden de eigenaar met familie verbleef. Bij de boerderij lagen (moes)tuinen. Meest eenvoudige vorm van lustoord is een boerderij met een herenkamer waar de eigenaar met familie enige tijd in het jaar verbleef. De meest uitgebreide vorm zijn complexen bestaande uit een voornaam huis, bijgebouwen, pachtboerderij(en), siertuinen en land. De wisselingen van eigenaren vond plaats door verkoop of vererving. De economische neergang aan het einde van de achttiende eeuw maakte een einde aan veel buitenplaatsen. Daarnaast zijn verschillende buitenplaatsen ten offer gevallen aan de stedelijke uitbreidingen (woonwijken, aanleg infrastructuur, etc.) in de 20^e eeuw.



Afbeelding 5 Plangebied Laan van Hoornwijk en omgeving met de bebouwing zoals weergegeven op de kaart van Kruikius van 1712.



Afbeelding 6. Plangebied Laan van Hoornwijck en omgeving met de bebouwing zoals weergegeven op de kadastrale kaart van 1812.

Op de kaart van Kruikius uit 1712 (afbeelding 5) is te zien dat veruit het grootste deel van het plangebied als weideland in gebruik en onbebouwd was. In het noordelijk deel van deelgebied A is het latere Huys Steenvoorde en de bijbehorende tuinen, boomgaarden, waterpartijen en enkele opstallen te zien. Het laatmiddeleeuwse Steenvoorde bestaat dan al eeuwen niet meer. Direct ten zuiden van de Van Vredenburgweg, het noordelijk deel van deelgebied B, zijn enkele gebouwen omgeven door boomgaarden te zien. Nagenoeg het hele gebied ten zuiden hiervan tot aan de huidige Sir Winston Churchilllaan (voormalige Kleiweg), deelgebieden B en C, lijkt onbebouwd te zijn geweest behoudens een terrein dat direct ten noorden van de Sir Winston Churchilllaan staat aangeduid als de 'SchaepenWey Heul', een terrein met enkele gebouwen en een opvallend kronkelig pad. Het is niet duidelijk wat de functie van het terrein was. Aan de zuidzijde van de Sir Winston Churchilllaan, in deelgebied D, zijn twee terreinen zichtbaar met enkele gebouwen en boomgaarden. Het zal hier vermoedelijk om boerderijen gaan. Tenslotte, meer in zuidelijke richting, is de boerderij Ockenburg met bijbehorende boomgaarden te zien.

De kadastrale kaart van 1812 (afbeelding 6) laat een nog eenvoudiger beeld zien. Op het terrein van het voormalige Huys Steenvoorde is te zien dat zich daar enkele gebouwen bevinden en dat een ronde vijver is aangelegd. Behalve de indeling van het landschap in percelen, de aanduiding van de hoofdwegen zoals de Van Vredenburgweg en de Sir Winston Churchilllaan (Kleiweg), geeft de kaart geen zaken weer die wijzen op (voormalige) woonplaatsen e.d.

5.2 Huidige situatie

Het plangebied aan de Beatrixlaan beslaat een gebied dat gelegen is tussen de Broeksloot (Guntersteinweg) in het noorden en de Rijksweg A4 in het zuiden. Volgens de eerder gebruikte indeling van het plangebied in de deelgebieden A t/m D bestaat het plangebied uit het volgende. Het deelgebied A, het gebied dat is gelegen tussen de Broeksloot en de Van Vredenburgweg, bestaat in de huidige situatie feitelijk geheel uit de Beatrixlaan zelf en de groenstrook in het midden en aan weerszijden van de weg. Verdere bebouwing is niet aanwezig.



Afbeelding 7. Luchtfoto van het plangebied Prinses Beatrixlaan (foto 2010).

Het deelgebied B, het gebied dat is gelegen tussen de Van Vredenburgweg en de Generaal Spoorlaan, bestaat in de huidige situatie uit de Beatrixlaan inclusief de middenberm en de groenstroken aan weerszijden van de weg. In het uiterste noorden van de middenberm bevindt zich een tweetal woonhuizen (Van Vredenburgweg 971 en 973). Ten oosten van de Beatrixlaan behoort een circa 100 meter brede zone eveneens tot het plangebied; hier bevindt zich een aantal flatgebouwen.

Het deelgebied C, het gebied tussen de Generaal Spoorlaan en de Sir Winston Churchilllaan, omvat de Beatrixlaan inclusief de parkeerplaatsen in de middenberm, de HBG-locatie (wijk Steenvoorde), het winkelgebied in de Bogaard en het Bogaardplein met onderliggende parkeergarage en omringende kantoorgebouwen. Een aantal kantoorgebouwen aan de westzijde van de Beatrixlaan, o.a. het kantoorgebouw van 'Wereldhave', valt eveneens binnen dit deelgebied.

Tenslotte deelgebied D, het gebied tussen de Sir Winston Churchilllaan en de Rijksweg A4. Het gebied omvat de kruising van de Sir Winston Churchilllaan met de Beatrixlaan, de Beatrixlaan zelf inclusief de groene middenberm, de groenstrook cq het weiland aan de westzijde van de Beatrixlaan, het flatgebouw langs de Sir Winston Churchilllaan - de 'Churchillflat'- en de flatgebouwen en het benzinestation langs de Beatrixlaan.

5.3 Toekomstige situatie

In de toekomstige situatie zal het plangebied ingrijpende wijzigingen ondergaan, waaronder de aanleg van een tunnel en de herinrichting van het gebied dat deel uitmaakt van en direct grenst aan de Beatrixlaan. In de aanloop naar de plan-MER is in onder andere een haalbaarheidsstudie een tweetal scenario's voorgesteld: een 'minimaal' alternatief en een 'maximaal' alternatief. De belangrijkste verschillen tussen de beide scenario's bestaan uit de wijze en lengte van ondertunneling van de Beatrixlaan, de invulling van de parkeerbehoefte en het aantal te realiseren nieuwbouwwoningen. Het gevolg van de keuze voor de 'minimale' of 'maximale' variant zal in belangrijke mate raken aan zaken als milieu en duurzaamheid, waarbij respectievelijk van een positief en minder positief of negatief effect op het milieu sprake zal zijn. Op het moment van schrijven is nog geen keuze gemaakt tussen één van beide voorgestelde scenario's. Van een concreet en in detail uitgewerkt herinrichtingsplan is nog geen sprake, waardoor de mogelijke gevolgen voor het archeologisch bodemarchief in onvoldoende mate in kaart gebracht kunnen worden.

6. Archeologisch Verwachtingsmodel

Het gespecificeerde (archeologische) verwachtingsmodel baseert zich in feite op de in de hoofdstukken 3, 4 en 5 beschreven gegevens. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW). Het geheel aan gegevens wordt geanalyseerd en in onderling verband geïnterpreteerd.

De IKAW geeft een deels middelhoge en deels hoge trefkans (op archeologische resten) voor het plangebied. Deze verwachting is hoofdzakelijk gebaseerd op de geologische situatie, welke per deelgebied verschilt en daarmee tevens de archeologische verwachting. De IKAW is echter niet volledig, dat wil zeggen dat met bepaalde factoren geen rekening is gehouden waardoor trefkansen op deze kaart te hoog kunnen zijn ingeschat en *vice versa*. Het hier beschreven verwachtingsmodel is gebaseerd op het geheel aan beschikbare gegevens. De gespecificeerde verwachting wordt per deelgebied besproken.

Deelgebied A: Landgoederenzone

Hier geldt in het algemeen op basis van geologische omstandigheden een overwegend hoge verwachting voor resten uit het Neolithicum, de IJzertijd, de Romeinse tijd, de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Specifiek geldt er een zeer hoge verwachting op resten van het laatmiddeleeuwse versterkte huis Steenvoorde. Enkele kleinschalige onderzoeken in het verleden hebben de aanwezigheid van deze resten daadwerkelijk aangetoond. Daarnaast vormen de aangetroffen vondsten uit het Neolithicum, de IJzertijd en de Romeinse tijd een eerste indicatie dat de hoge verwachtingen op basis van de geologische omstandigheden gegrond lijken te zijn.

Eventueel aanwezige vindplaatsen uit het Neolithicum kunnen in of op het zandpakket (strandwalzanden) aanwezig zijn, al dan niet afgedekt door een klei- en veenpakket. Eventueel te verwachten complextypen uit het Neolithicum zijn permanente en/of semi-permanente nederzettingen en sporen van economische economische exploitatie. Eventueel aanwezige sporen zullen naar verwachting hoofdzakelijk bestaan uit paal-, afval en waterkuilen. Het vondstmateriaal zal naar verwachting hoofdzakelijk bestaan uit vuursteen en overige natuursteen, bot, aardewerk, botanische macroresten en houtskool. Er geldt een matige tot hoge verwachtingswaarde voor zowel de gaafheid als de conservering van archeologische resten, afhankelijk van de aanwezige verstoringen en de plaatselijke geologische omstandigheden.

Voor het plangebied geldt een zeer hoge verwachting om resten uit de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd aan te treffen, specifiek in relatie tot het laatmiddeleeuwse (13^e eeuwse) Huys Steenvoorde en de latere opvolgers of boerderijen. Aanwezige sporen zullen naar verwachting hoofdzakelijk bestaan uit resten van houten constructies (palen of paalkuilen, vlechtwerk, etc.), bakstenen muurwerk, afvalkuilen, waterputten, beerputten en waterpartijen zoals grachten of

sloten. Het vondstmateriaal zal naar verwachting hoofdzakelijk bestaan uit (baksteen)puin, natuursteen, aardewerk, bot, botanische macroresten en houtskool. Er geldt een middelhoge verwachting voor gaafheid en conservering van aanwezige archeologische resten.

Deelgebied B: Van Vredenburgweg – Generaal Spoorlaan

Hier geldt in het algemeen op basis van geologische omstandigheden een overwegend middelhoge verwachting voor resten uit de Romeinse tijd, de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Eventueel aanwezige vindplaatsen uit de Romeinse tijd worden verwacht in of op het kleipakket (Laagpakket van Walcheren). De te verwachten complextypen uit deze perioden zijn: nederzetting (onbepaald) en/of sporen van economische exploitatie, begraving en infrastructurele werken. Eventueel aanwezige sporen uit de Romeinse tijd zullen naar verwachting hoofdzakelijk bestaan uit resten van houten constructies (palen of paalkuilen, vlechtwerk, etc.), afvalkuilen, waterputten en greppels. Het vondstmateriaal zal naar verwachting hoofdzakelijk bestaan uit aardewerk, baksteen, (hutten)leem, bot, natuursteen, botanische macroresten en houtskool. Aanwezige sporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd zullen naar verwachting hoofdzakelijk bestaan uit resten van houten constructies (palen of paalkuilen, vlechtwerk, etc.), bakstenen muurwerk, afvalkuilen, waterputten, beerputten en waterpartijen zoals grachten of sloten. Het vondstmateriaal zal naar verwachting hoofdzakelijk bestaan uit (baksteen)puin, natuursteen, aardewerk, bot, botanische macroresten en houtskool. Er geldt een middelhoge verwachting voor gaafheid en conservering van aanwezige archeologische resten.

In het noordelijk deel van dit deelgebied kunnen eveneens resten uit het Neolithicum en de IJzertijd aanwezig zijn. Dit geldt met name voor de meest noordelijke zone waar volgens de geologische kaart (afbeelding 2) sprake is van geologische eenheden 4, 5 en 6. Ook verder in zuidelijke richting kunnen resten uit deze perioden echter nog voorkomen op de dieper gelegen flanken van de strandwal. Van een vergelijkbare situatie is sprake bij 'De Schilp', waar op de zuidelijke flank van de strandwal, geologische eenheid 2 op de kaart, resten van bewoning en economische exploitatie uit het Neolithicum en de IJzertijd *in situ* werden aangetroffen.

Deelgebied C: Generaal Spoorlaan – Sir Winston Churchilllaan

Hier geldt in het algemeen op basis van geologische omstandigheden een overwegend middelhoge verwachting voor resten uit de Romeinse tijd, de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Eventueel aanwezige vindplaatsen uit deze perioden worden verwacht in of op het kleipakket (Laagpakket van Walcheren). De te verwachten complextypen, sporen en vondsten zijn als bovengenoemde. Het tracé van de Sir Winston Churchilllaan zelf valt naar alle waarschijnlijkheid samen met de voormalige Romeinse hoofdweg. Ook kunnen sporen en/of constructies aanwezig zijn in directe of indirecte relatie tot de Romeinse weg, zoals (crematie)graven (zie afbeelding 3, gearceerde zone 3). Tevens worden resten van het Romeinse Kanaal van Corbulo verwacht. Er geldt een matige tot middelhoge verwachting voor

gaafheid en conservering van aanwezige archeologische resten. De verwachting bestaat dat de aanleg van de Sir Winston Churchilllaan aanwezige archeologische resten in min of meerdere mate hebben verstoord. Dit zal met name gelden voor de ondiep gelegen resten. De dieper gelegen resten, zoals die van het Kanaal van Corbulo, zullen naar verwachting in mindere mate zijn verstoord. Alleen veldonderzoek kan de kwaliteit en conservering van de aanwezige resten met zekerheid bepalen. Voor het gebied ten oosten van de Beatrixlaan geldt dat een belangrijk deel in het (sub)recente verleden verstoord zal zijn. Het betreft met name het Bogaardplein en de omliggend gebouwen (met kelders), als ook een groot deel van het winkelcentrum 'In de Bogaard'.

Deelgebied D: Sir Winston Churchilllaan – Rijksweg A4

Hier geldt in het algemeen op basis van geologische omstandigheden een overwegend hoge verwachting voor resten uit de Romeinse tijd, de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Eventueel aanwezige vindplaatsen uit deze perioden worden verwacht in of op het kleipakket (Laagpakket van Walcheren). Het tracé van de Sir Winston Churchilllaan zelf valt naar alle waarschijnlijkheid samen met de voormalige Romeinse hoofdweg. Ook kunnen sporen en/of constructies aanwezig zijn in directe of indirecte relatie tot de Romeinse weg, zoals (crematie)graven (zie afbeelding 3, gearceerde zone 3). Tevens worden resten van het Romeinse Kanaal van Corbulo verwacht. De vondst van keramiek en natuursteen uit de Romeinse tijd ten zuiden van de Sir Winston Churchilllaan vormt een concrete aanwijzing dat bewoningsresten of (andersoortige) resten in relatie tot de Romeinse weg mogelijk in de bodem aanwezig zijn. Er geldt een matige tot middelhoge verwachting voor gaafheid en conservering van aanwezige archeologische resten binnen het tracé van de Sir Winston Churchilllaan. Verder in zuidelijke richting is deze verwachting middelhoog tot hoog te noemen. De te verwachten complextypen uit de Romeinse tijd zijn: nederzetting (onbepaald) en/of sporen van economische exploitatie, begraving en infrastructurele werken. Eventueel aanwezige sporen uit de Romeinse tijd zullen naar verwachting hoofdzakelijk bestaan uit resten van houten constructies (palen of paalkuilen, vlechtwerk, etc.), afvalkuilen, waterputten en greppels. Binnen dit deelgebied worden specifiek ook verkavelingsgreppels uit de Romeinse tijd verwacht. Het vondstmateriaal zal naar verwachting hoofdzakelijk bestaan uit aardewerk, baksteen, (hutten)leem, bot, natuursteen, botanische macroresten en houtskool.

De te verwachten complextypen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd zijn: nederzetting (boerderijplaats) en/of sporen van economische exploitatie zoals landbouw en veeteelt. Binnen deelgebied D zijn twee van dergelijke vindplaatsen bekend, aangeduid op de kaart van afbeelding 3. Verder worden sporen van verkaveling (verkavelingsgreppels) en eventueel infrastructurele werken verwacht. Aanwezige sporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd zullen naar verwachting hoofdzakelijk bestaan uit resten van houten constructies (palen of paalkuilen, vlechtwerk, etc.), bakstenen muurwerk, afvalkuilen, waterputten, beerputten en waterpartijen zoals grachten of sloten. Het vondstmateriaal zal naar verwachting hoofdzakelijk bestaan uit (baksteen)puin, natuursteen, aardewerk, bot, botanische macroresten en houtskool. Er geldt een middelhoge tot hoge verwachting voor gaafheid en conservering van aanwezige

archeologische resten.

In het uiterste zuidwesten van het deelgebied bestaat naast resten uit de Romeinse tijd tevens de kans op het aantreffen van resten uit het Neolithicum. De aanwezigheid van dergelijke resten is binnen en direct grenzend aan het AMK-monument 16190 daadwerkelijk vastgesteld. Voor resten uit de Romeinse tijd geldt een verwachting zoals voor het overige deel van deelgebied D. Voor eventueel aanwezige resten uit het Neolithicum is de verwachting gebaseerd op wat is aangetroffen tijdens de archeologische onderzoeken in het cunet van de Rijksweg A4 en ter plaatse van de even ten zuiden gelegen waterzuiveringsinstallatie in de Harnaschpolder. In beide gevallen betrof het duinzanden met resten van permanente bewoning en economische exploitatie vanaf circa 3500 v. Chr. Eventueel aanwezige sporen zullen naar verwachting hoofdzakelijk bestaan uit paal-, afval en waterkuilen. Het vondstmateriaal zal naar verwachting hoofdzakelijk bestaan uit vuursteen en overige natuursteen, bot, aardewerk, botanische macroresten en houtskool. Er geldt een matige tot hoge verwachtingswaarde voor zowel de gaafheid als de conservering van archeologische resten, afhankelijk van de aanwezige verstoringen en de plaatselijke geologische omstandigheden, d.w.z. de erosie door de pre-Romeinse Gantel die onderliggende lagen geheel of gedeeltelijk kan hebben vernietigd.

7. Conclusies en Aanbevelingen

Het gespecificeerde verwachtingsmodel van het bureauonderzoek wijst op een reële mogelijkheid op het aantreffen van archeologische resten uit het Neolithicum, de Romeinse tijd, de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd binnen delen van het plangebied. De hoogste verwachting geldt echter voor resten uit de Romeinse tijd, gevolgd door resten uit de Late Middeleeuwen. Het zijn met name de geologische omstandigheden en de aanwezigheid van bekende vindplaatsen in de omgeving die bijdragen tot deze verwachting. In enkele gevallen dienen deze verwachtingen vanwege (sub)recente ontwikkelingen zoals de aanleg van infrastructurele werken en gebouwen als huizen en kantoorpanden naar beneden te worden bijgesteld.

Voor resten uit het Neolithicum geldt een middelhoge tot hoge verwachting om deze aan te treffen in het deelgebied A, met name in de oostelijk en zuidelijk gelegen delen langs de Beatrixlaan. Dit geldt ook voor het noordelijk gelegen terrein van het voormalige Huys Steenvoorde (AMK-monument 16180). De overige terreinen binnen het plangebied waar een middelhoge tot hoge verwachting voor resten uit het Neolithicum geldt zijn het noordelijk deel van deelgebied B en het uiterste zuidwesten van deelgebied D (AMK-monument 16190). Voor het laatste terrein geldt dat het getijdensysteem van de Gantel en/of de aanleg van de Rijksweg A4 resten geheel of gedeeltelijk kan hebben vernietigd en derhalve de verwachting naar beneden dient te worden bijgesteld. Alleen inventariserend veldonderzoek kan hierover uitsluitsel geven.

Voor resten uit de IJzertijd geldt een middelhoge tot hoge verwachting om deze aan te treffen in deelgebied A. Ook hier geldt deze verwachting voor de oostelijk en zuidelijk gelegen delen van het plangebied langs de Beatrixlaan, als ook voor het terrein van het voormalige Huys Steenvoorde. Elders binnen het plangebied worden resten uit de IJzertijd niet verwacht.

Voor resten uit de Romeinse tijd geldt een middelhoge tot hoge verwachting om deze aan te treffen in deelgebieden A en B. In deelgebied C geldt op basis van geologische omstandigheden weliswaar een vergelijkbare verwachting, maar dient deze naar beneden te worden bijgesteld door de verwachting dat grote delen van dit deelgebied in het (sub)recente verleden zullen zijn verstoord tot in of onder het niveau waarop de archeologische resten zich bevinden. Het tracé van de Sir Winston Churchilllaan zelf, evenals een zone van enkele tientallen meters ten noorden en zuiden van de weg, blijft echter een hoge verwachting behouden. Hier worden wel verstoringen verwacht, maar deze zullen naar verwachting van beperkte(re) aard zijn waardoor belangrijke resten en hun informatiewaarde nog geheel of gedeeltelijk bewaard kunnen zijn. Verder geldt voor deelgebied D een overwegend hoge verwachting om resten uit de Romeinse tijd aan te treffen. Wat betreft gaafheid en conservering is de verwachting middelhoog tot hoog te noemen.

Voor resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd geldt de hoogste verwachting voor de

deelgebieden A en D. In deelgebied A hangt deze verwachting samen met de aanwezigheid van resten van het 13^e eeuwse versterkte Huys Steenvoorde en de latere opvolgers (boerderijen). In deelgebied D houdt deze verwachting verband met de resten van een boerderijplaats in de groenstrook ten westen van de Beatrixlaan en de resten van boerderij Ockenburg ten oosten van de Beatrixlaan.

Aangezien de herinrichting van het plangebied substantiële bodemingrepen met zich mee zal brengen, dient rekening gehouden te worden met archeologische resten. Bekende en verwachte vindplaatsen uit de IJzertijd, de Romeinse tijd, de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd bevinden zich naar verwachting in de zandige en kleiige afzettingen van de Gantel. Dit betekent dat bewoningssporen vanaf het maaiveldniveau of direct onder de huidige bouwvoor (inclusief eventuele ophogingslaag) kunnen worden aangetroffen. Eventueel aanwezige resten uit het Neolithicum bevinden zich naar verwachting op of in de zandige afzettingen onder het klei- en veenpakket (waar aanwezig) en indien de top van het zand ondieper liggen dan circa – 5,00 m NAP. In deelgebied A, waar sprake is van hoge strandwalzanden, zullen dergelijke resten aanzienlijk hoger of zelfs direct onder het maaiveld kunnen liggen.

De voorgenomen herinrichting vormt een bedreiging voor met name de eventueel aanwezige archeologische resten uit de Romeinse tijd, de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Diepe bodemingrepen, zoals de aanleg van verkeerstunnels, kelders en liftschachten, vormen ook een bedreiging voor diepgelegen archeologische resten uit het Neolithicum en/of latere perioden. Op dit moment kunnen bij gebrek aan gedetailleerde gegevens geen uitspraken worden gedaan over de consequenties die de ‘minimale’ en de ‘maximale’ variant hebben voor de archeologische resten. Daarnaast zijn tot op heden onvoldoende gegevens beschikbaar om een waardestelling m.b.t. de aanwezige archeologische resten te kunnen doen (het al dan niet behoudenswaardig achten van archeologische resten). Ook dient het beeld met betrekking tot de geologische situatie getoetst en verfijnd te worden. Om de aan- of afwezigheid, aard, datering, omvang en kwaliteit van de archeologische resten vast te stellen dient een Inventariserend Veldonderzoek (IVO) te worden uitgevoerd. Dit onderzoek zal in eerste instantie bestaan uit een booronderzoek, waarbij verspreid over het plangebied tot in de ongestoorde (strand)zanden wordt geboord. Volgend op het booronderzoek dient eventueel een proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd. Het doel van beide inventariserende veldonderzoeken is het toetsen en aanvullen van het in dit rapport geformuleerde verwachtingsmodel.

Literatuur

Anoniem 2007, *Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland. Regio Duin- en Bollenstreek*, Den Haag, Provincie Zuid-Holland;

Anoniem, 2010. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2.*, CvAK;

Anoniem, 2010. *Startdocument plan-MER Structuurvisie Beatrixlaan Rijswijk - reikwijdte en detailniveau*, Rijswijk;

Archeologisch Informatie Systeem ARCHIS;

Bloemers, J.H.F., 1978. *Rijswijk (ZH), 'De Bult'. Eine Siedlung der Cananefaten*, Amersfoort, Nederlandse Oudheden 8;

Broeke, P.W. van den & H. van Londen, 1995. *5000 jaar wonen op veen en klei – Archeologisch onderzoek in het reconstructiegebied Midden-Delfland*, Utrecht;

Bult, E.J., 1998. 'Landschapsontwikkeling en bewoningsgeschiedenis in en om Naaldwijk'. In: Groenewegen, H.J.M. en Vis, P.W. (red.), *Naeltwick 1198-1998*, p. 7-23;

Hessing, W.A.M., 1991. *Archeologische Kroniek van Zuid-Holland, Holland*, deel 6, p. 340;

Hoeven, J.G.J. van der & F.W.J. van Vliet, 2010. *Samenvattende tussenrapportage Haalbaarheidsstudie Prinses Beatrixlaan Rijswijk*, Rijswijk;

Jonge, W. de en J.-L.E. Marcillaud, 2001. 'Iets meer licht op de vroegste Middeleeuwen tussen de mondingen van Oude Rijn en Maas', in: *Westerheem*, jaargang 50, nr. 2, p. 50-71;

Jonge, W. de, 2004a. 'Bodemonderzoek Veursestraatweg 118', in: *Kwadrant*, nr. 2, p. 19-21;

Jonge, W. de, 2004b. 'Leidschendam Park Leeuwenberg: bewoning in de prehistorie', in: *Kwadrant*, nr. 2, p. 22-23;

Kruikius, 1712, *Kaart van het Hoogheemraadschap van Delfland*, Delft;

Koot, J.M., 1994. *In kannen en kruiken. Veertig jaar archeologisch onderzoek in Rijswijk*, Rijswijk, Rijswijkse Historische Reeks deel 11;

Koot, J.M., 1997. 'Rijswijk: De Strijp', in: Heeringen, R.M. van, en M. Meffert (eds.), 1997. 'Archeologische Kroniek Holland 1996', *Historisch Tijdschrift Holland* 29, p. 392;

Koot, J.M., 2001. Archeologische Kroniek van Rijswijk over 2000. In: Ende, W.P.C. (red.) van der, *Jaarboek 2001 van de Historische Vereniging Rijswijk*, Rijswijk, p.142-147;

Koot, J.M., 2002. Archeologische Kroniek van Rijswijk over 2001. In: Ende, W.P.C. (red.) van der, *Jaarboek 2002 van de Historische Vereniging Rijswijk*, Rijswijk, p.148-154;

Koot, J.M. & M. Simonis, 2006. *Cultuurhistorische inventarisatie Rijswijkse Bos – Ter Nieuburch*, Rijswijk, Rijswijkse Archeologische Rapporten;

Koot, Hans, Lauren Bruning en Rob A. Houkes 2008, *Ypenburg-Locatie 4, Een nederzetting met grafveld uit het Midden-Neolithicum in het West-Nederlandse kustgebied*. Leiden

Louwe Kooijmans, L.P. & P.F.B. Jongste (eds.), 2006. 'Schipluiden. A neolithic settlement on the Dutch North Sea coast c. 3500 cal BC', in: *Analecta Praehistorica Leidensia* 37/38;

Raemaekers, D.C.M., 1997. 'Wateringen 4: A settlement of the Middle Neolithic Hazendonk 3 Group in the Dutch Coastal Area', in: *Analecta Praehistorica Leidensia*, Leiden, p. 143-191;

Top zandkaart Den Haag en Rijswijk, TNO Bouw en Ondergrond, Utrecht;

Vos, P.C., E.C. Rieffe & E.E.B. Bulten, 2007. *Nieuwe Geologische kaart van Den Haag en Rijswijk*, Den Haag.

Colofon:

Rijswijkse Archeologische Rapporten, nummer 31, maart 2011

Titel: Archeologisch Bureauonderzoek plan-MER Prinses Beatrixlaan

Auteur: O. Holthausen

Afbeeldingen, tenzij anders vermeld: A. Bleeker en O. Dorenbos

Omslag naar een ontwerp van J. van Oijen

ISBN/EAN: 978-90-8681-027-7

Correspondentieadres:

Gemeente Rijswijk
Afdeling Stad en Samenleving
Bureau Monumentenzorg en Archeologie
Postbus 5305
2280 HH Rijswijk
Tel: (070) 326 1556
Fax: (070) 326 1410
E-mail: Archeologie@rijswijk.nl

Bezoekadres:

Stadhuis Rijswijk
Bogaardplein 15
2285 DP Rijswijk

De gemeente Rijswijk aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.