

MER Marathonweg

Milieueffectrapportage voor de Marathonweg in Vlaardingen

Definitief concept

MER Marathonweg

Milieueffectrapportage voor de Marathonweg in Vlaardingen

Definitief concept

dossier : C1624-01.001

registratienummer :

versie : definitief concept

Gemeente Vlaardingen

INHOUD**BLAD**

1	INLEIDING	3
1.1	Aanleiding voor dit project	3
1.2	Studie- en Plangebied	4
1.3	Het doel van de m.e.r.-procedure	7
1.4	Mogelijkheden tot inspraak	7
2	BESCHRIJVING VAN DE ALTERNATIEVEN	9
2.1	De alternatieven voor het MER	9
2.1.1	0-alternatief: autonome ontwikkeling zonder aanpassing van de Marathonweg	9
2.1.2	Alternatief 1: kleine aanpassingen om de doorstroming te bevorderen	10
2.1.3	Alternatief 2: verbreden naar 2*2 en gelijkvloerse kruisingen	10
2.1.4	Alternatief 3: verbreden naar 2*2 en ongelijkvloerse kruisingen	11
2.1.5	Alternatief 4: verbreden naar 2*2, ongelijkvloerse kruisingen, deels verdiept	12
2.1.6	Alternatief 5: verbreden naar 2*2, ongelijkvloerse kruisingen, deels tunnel	12
2.2	Nadere uitwerking knooppunt bij de A20 en de spoorkruising	13
2.3	Waarom nog geen voorkeursalternatief (VKA)?	14
2.4	Welke alternatieven zijn niet meer in beeld?	14
2.5	Relevante projecten in de omgeving	15
3	TOETSINGSKADER	17
3.1	Inleiding	17
3.2	Toetsingskader per thema	19
3.2.1	Verkeer en vervoer	19
3.2.2	Geluid	21
3.2.3	Luchtkwaliteit	22
3.2.4	Externe veiligheid	23
3.2.5	Bodem en water	25
3.2.6	Ecologie	26
3.2.7	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	28
3.2.8	Ruimtelijke kwaliteit en economische effecten	28
4	HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	31
4.1	Verkeer en vervoer	31
4.2	Geluid	38
4.3	Luchtkwaliteit	41
4.4	Externe veiligheid	45
4.5	Bodem en water	47
4.6	Ecologie	52
4.7	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	55
4.8	Ruimtelijke ordening en economische effecten	57
5	EFFECTBEOORDELING VAN DE ALTERNATIEVEN	60
5.1	Alternatief 1	60
5.1.1	Verkeer en vervoer	60
5.1.2	Woon en leefmilieu	62
5.1.3	Ruimtelijke ordening en economische effecten	65

5.2	Alternatief 2	66
5.2.1	Verkeer en vervoer	66
5.2.2	Woon en leefmilieu	68
5.2.3	Ruimtelijke ordening en economische effecten	74
5.3	Alternatief 3	75
5.3.1	Verkeer en vervoer	75
5.3.2	Woon en leefmilieu	79
5.3.3	Ruimtelijke ordening en economische effecten	89
5.4	Alternatief 4	91
5.4.1	Verkeer en vervoer	91
5.4.2	Woon en leefmilieu	91
5.4.3	Ruimtelijke ordening en economische effecten	98
5.5	Alternatief 5	99
5.5.1	Verkeer en vervoer	99
5.5.2	Woon en leefmilieu	99
5.5.3	Ruimtelijke ordening en economische effecten	106
6	EFFECTVERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN	107
6.1	Verkeer en vervoer	107
6.2	Woon en leefmilieu	109
6.3	Ruimtelijke Ordening en economische effecten	118
6.4	Totaaloverzicht effectbeoordeling en vergelijking	119
7	MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF	124
7.1	Totstandkoming van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)	124
7.2	Beschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief	125
7.3	Milieueffecten MMA	125
7.3.1	Verkeer	125
7.3.2	Geluid	131
7.3.3	Lucht	136
7.3.4	Overige aspecten	139
7.4	Effectscore MMA	140
8	LEEMTES IN KENNIS EN NADER ONDERZOEK	142
9	COLOFON	145

BIJLAGEN

1	Verkeer
2	Deelrapport Effectbeoordeling geluid
3	Lucht
4	Memo Externe veiligheid
5	Deelrapport Ruimtelijke Kwaliteit & Landschap, Cultuurhistorie en Archeologie

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding voor dit project

De Marathonweg in Vlaardingen vormt de verbinding tussen de A20, afslag 8 Vlaardingen West, en de zuidkant van Vlaardingen (industriegebied Rivierzone) met een aansluiting op de A4 bij knooppunt Vijfsluizen. Het is een van de belangrijkste noord-zuid verbindingen in Vlaardingen. De Marathonweg is nu grotendeels vormgegeven als 2 maal 1 rijstrook met gelijkvloerse kruisingen.

Het gemeentebestuur van de gemeente Vlaardingen heeft ervoor gekozen om het industriegebied langs de Nieuwe Maas (Rivierzone) te herstructureren. Dat betekent dat oude bedrijventerreinen worden opgeknapt, bedrijven worden verplaatst naar voor hen betere locaties en nieuwe bedrijven worden aangetrokken. Tegelijk worden nieuwe bedrijventerreinen aangelegd. Dat alles betekent dat er meer verkeer van en naar de Rivierzone zal gaan, dat (deels) gebruik maakt van de Marathonweg.

Eerdere studies hebben uitgewezen dat de Marathonweg in zijn huidige vorm de toename van het verkeer niet zal aankunnen. De gemeente Vlaardingen is daarom voornemens de Marathonweg aan te passen.

De aanpassing van de Marathonweg heeft drie belangrijke redenen:

1. naar verwachting kan de weg de verkeersdruk in de toekomst niet meer aan
2. de leefbaarheid in Vlaardingen staat onder druk, met name luchtkwaliteit en geluid worden problematisch
3. de Marathonweg vormt een barrière in de stad, met name tussen Westwijk en het centrum.



Figuur 1.1 Luchtfoto Marathonweg Vlaardingen. Bron: google earth

Capaciteit van de Marathonweg in de toekomst onvoldoende

Op dit moment is de capaciteit van de Marathonweg voldoende, al zorgen in de spits de kruising met de Marnixlaan en de kruispunten ten zuiden van de A20 voor oponthoud. In de toekomst, voldoet de Marathonweg niet langer gezien de toename van het verkeer. Zeker in de situatie waarin de spoorkruising ongelijkvloers wordt, kan de Marathonweg de hoeveelheid doorgaand verkeer in de drukke uren (ochtend en avondspits) niet meer aan.

Leefbaarheid onder druk

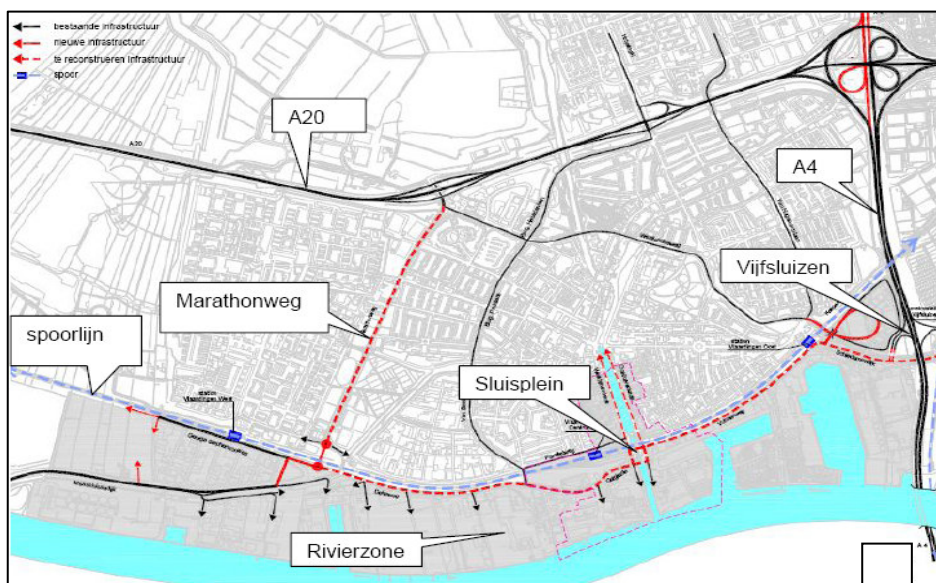
Op dit moment wordt er door bewoners langs de Marathonweg hinder ondervonden van een slechte luchtkwaliteit en geluidsoverlast. De leefbaarheid rondom de Marathonweg met betrekking tot luchtkwaliteit en verkeerslawaaï staat het meest onder druk tussen de A20 en de Marnixlaan (halverwege de Marathonweg). De alternatieven voor aanpassing van de Marathonweg worden beoordeeld op hun effect op de leefbaarheid rondom de Marathonweg, maar ook langs andere hoofdwegen in Vlaardingen.

Barrièrewerking

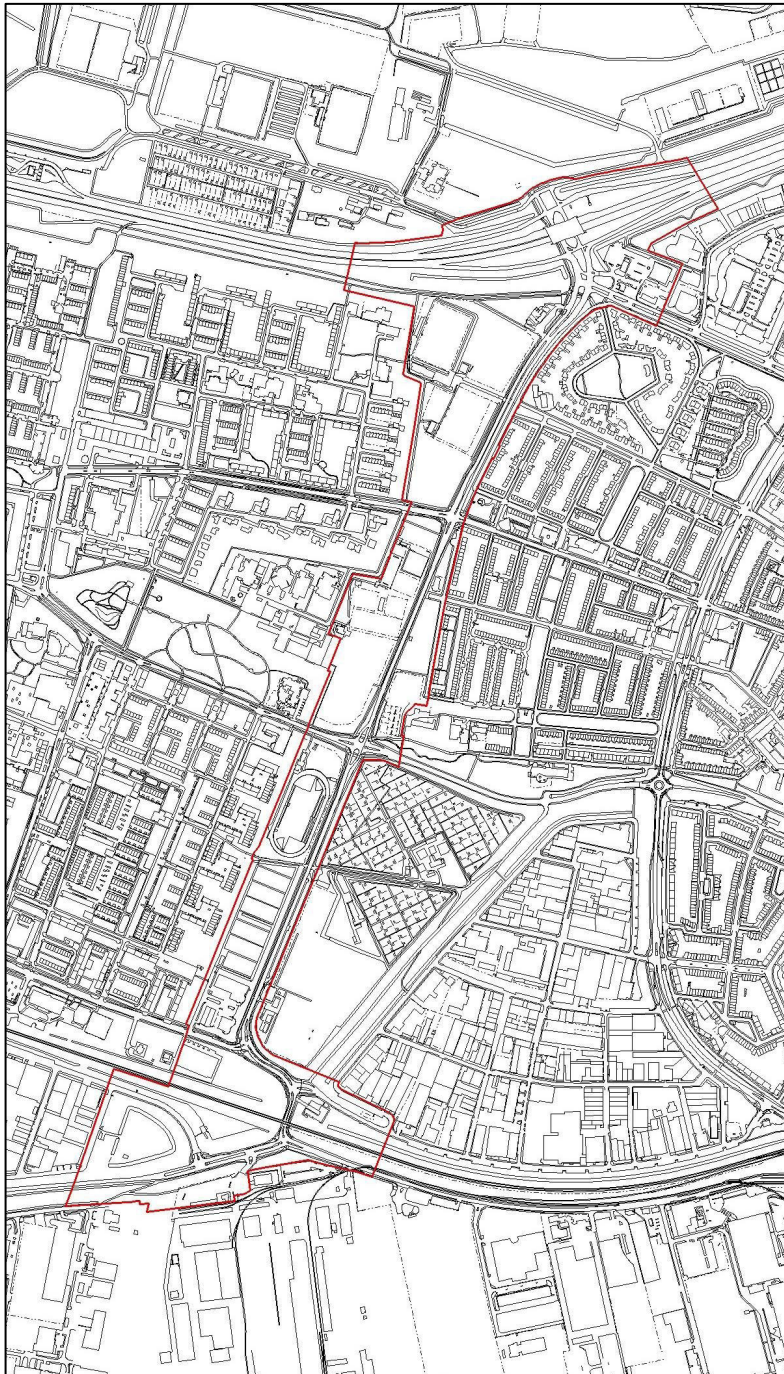
Naast bovengenoemde hinder staat de leefbaarheid rondom de Marathonweg eveneens onder druk door de barrièrewerking. Momenteel bestaat er door de Marathonweg vooral barrièrewerking tussen Westwijk en het centrum. Bij een toename van verkeer zal de barrièrewerking waarschijnlijk toenemen. Bij de aanpassing van de Marathonweg is het de bedoeling dat de barrière die de Marathonweg vormt niet versterkt wordt en indien mogelijk wordt verbeterd.

1.2 Studie- en Plangebied

De onderstaande kaart geeft de hoofdverkeersstructuur van de gemeente Vlaardingen weer. Het studiegebied beperkt zich niet alleen tot de Marathonweg en de directe omgeving. Sommige (milieu-) effecten kunnen zich over een groter gebied uitstrekken. In dat geval wordt dat grotere gebied in het onderzoek meegenomen. Er is nadrukkelijk aandacht voor sluipverkeer en de positieve en negatieve effecten van de aanpassing elders in Vlaardingen.



Figuur 1.2 Hoofdverkeersstructuur gemeente Vlaardingen. Bron: aanbestedingsdocument gemeente Vlaardingen



Figuur 1.3 Plangebied reconstructie Marathonweg. Bron: aanbestedingsdocument gemeente Vlaardingen

Op bovenstaande kaart is het plangebied aangegeven met een rode lijn. Binnen dit plangebied zal de reconstructie van de Marathonweg plaatsvinden

Het plangebied is op twee plaatsen met het rijkswegennet verbonden: met de A20 (afslag 8, Vlaardingen West) en met de A4 bij knooppunt Vijfsluizen. De hoeveelheid verkeer dat gebruik maakt van het knooppunt Vijfsluizen zit dicht tegen de maximale capaciteit aan. Bij geringe verstoringen van de verkeersstromen loopt het verkeer hier vast. Op het Sluisplein is een doseerpunt gemaakt, dat vanaf 1 april 2009 in werking is getreden. Hierdoor wordt de hoeveelheid verkeer vanaf de Deltaweg en Galgkade (zie figuur 1.1) naar de Vulcaanweg beperkt, zodat knooppunt Vijfsluizen wordt ontlast. Dat betekent wel dat de Marathonweg meer verkeer krijgt te verwerken. De gevolgen hiervan zijn een toename van het verkeer op de Marathonweg en in de binnenstad vanaf april 2009. In de effectvergelijking in het MER is als basisjaar 2009 gekozen. Bij de analyse van verkeer wordt het jaar 2008 ook weergegeven, om de effecten van de knip bij het Sluisplein inzichtelijk te maken.

In het Structuurplan Rivierzone¹ is aangegeven dat na 2010 een verdubbeling van het aantal rijstroken van de Marathonweg naar 2x2 noodzakelijk zal zijn. Het verkeer op de Marathonweg (vooral het noordelijke wegvak) zal toenemen van ca. 25.000 motorvoertuigen per etmaal in 2004 naar ruim 40.000 in 2020 als gevolg van de autonome ontwikkeling van het verkeer, de bouwplannen in de Westwijk en vooral van de ontwikkeling van de Rivierzone.

De toename van verkeer heeft invloed op de verkeersafwikkeling op de Marathonweg. De spoorwegovergang in de huidige vorm met daaraan gekoppeld de aansluiting aan de Arij Koplaan en de Industrierweg belemmert de doorstroming van het verkeer. Acht maal per uur sluiten de spoorbomen en staat het wegverkeer stil. Ook Prorail ziet graag een ongelijkvloerse spoorkruising in verband met de veiligheid. Deze ongelijkvloerse spoorkruising zal verkeer aantrekken, doordat de doorstroming bij de spoorkruising verbeterd. De capaciteit van de Marathonweg bij 2*1 rijstrook is dan zeker onvoldoende. De Marathonweg moet meer capaciteit krijgen om de toenemende verkeersstroom te kunnen verwerken.

De aanpassing van de Marathonweg heeft tot doel:
het verbeteren van de verkeersafwikkeling tussen de A20 en de Rivierzone aan de zuidkant van de gemeente Vlaardingen (industriegebied ten noorden van de Maas);

Daarnaast zijn er twee belangrijke randvoorwaarden geformuleerd:

- De aanpassing mag niet leiden tot een verslechtering van de leefomgevingskwaliteit (en deze indien mogelijk zelfs verbeteren);
- Het creëren van een stedenbouwkundige samenhang in Vlaardingen door de huidige barrière van de Marathonweg te verminderen.

Voor de aanpassing is verder van belang:

- de Marathonweg moet de toename van het verkeer aankunnen, met andere woorden de doorstroming moet gewaarborgd blijven en zelfs verbeteren
- de nieuwe weg moet qua ruimtebeslag haalbaar zijn binnen de fysieke ruimte rondom de Marathonweg
- de verlegging van de gasleiding (langs een deel van de huidige marathonweg) is een randvoorwaarde om de aanpassing van de Marathonweg, in welke vorm dan ook, te realiseren
- de aansluiting Vlaardingen West op de A20 moet gehandhaafd blijven

¹ Structuurplan Rivierzone, vastgesteld door de gemeenteraad op 28 januari 2004

1.3 Het doel van de m.e.r.-procedure

De initiatiefnemer van het project, burgermeester en wethouders van de gemeente Vlaardingen, kan het voorgenomen initiatief (de aanpassingen aan de Marathonweg) niet ontwikkelen binnen de huidige bestemming. Dit betekent dat er een nieuw bestemmingsplan moet worden opgesteld, voordat met de werkzaamheden begonnen kan worden.

Of bij een project verplicht een m.e.r. (milieueffectrapportage)-procedure doorlopen moet worden, staat beschreven in het Besluit milieueffectrapportage 1994. Daarnaast gelden de vigerende Europese Richtlijnen en de Wet milieubeheer. Door middel van een m.e.r.-beoordeling is geconcludeerd dat er geen m.e.r.-plicht geldt, maar is wel geadviseerd om voor de verbreding van de Marathonweg de m.e.r.-procedure te doorlopen².

Daarnaast wil de gemeente Vlaardingen het milieu op een gedegen manier meewegen bij de totstandkoming van een voorkeursalternatief en hecht zij grote waarde aan inspraak. Gezien bovenstaande heeft de gemeente Vlaardingen als initiatiefnemer besloten de m.e.r.-procedure te doorlopen. Het betreft een besluit-m.e.r.-procedure.

Het bevoegd gezag (BG) voor de m.e.r.-procedure van de aanpassing van de Marathonweg is de gemeenteraad van de gemeente Vlaardingen. De raad stelt de richtlijnen voor het MER vast en zal het eindrapport aanvaarden. Door het doorlopen van de m.e.r.-procedure weegt de raad het milieu mee in haar ruimtelijke beslissingen en biedt de raad burgers en overige belanghebbenden (extra) mogelijkheden tot inspraak. Er is voor gekozen om de keuze voor een voorkeursalternatief pas te maken na de inspraakperiode van het MER-rapport en het advies van de commissie-m.e.r. zodat de gemeenteraad alle reacties kan meewegen in haar besluit.

1.4 Mogelijkheden tot inspraak

Het milieueffectrapport ligt gedurende 6 weken ter inzage op de volgende locaties:

- Gemeentehuis van Vlaardingen, industrieweg 9
- Balie Publiekszaken aan de Westnieuwland
- Bibliotheek Waalstraat

Tijdens de inspraakperiode wordt een informatiebijeenkomst georganiseerd. Zienswijzen kunnen uitsluitend schriftelijk worden ingediend bij de gemeente:

Gemeente Vlaardingen
T.a.v. de heer P. Joormann
Postbus 1002
3130 EB Vlaardingen

Uw zienswijze wordt aangeboden aan de commissie voor de m.e.r. die alle zienswijzen meeweegt in haar beoordeling van het milieueffectrapport. De commissie brengt advies uit over het milieueffectrapport aan het bevoegd gezag, de gemeenteraad van de gemeente Vlaardingen.

² Beoordeling m.e.r.-plicht Marathonweg te Vlaardingen, DHV, mei 2007.

2 BESCHRIJVING VAN DE ALTERNATIEVEN

2.1 De alternatieven voor het MER

In het MER worden vijf alternatieven voor reconstructie van de Marathonweg onderzocht op hun effecten op de omgeving. Daarnaast zijn er binnen één alternatief drie varianten ontwikkeld dit te maken hebben met de vormgeving van kruisingen. Vanuit de wetgeving is het verplicht deze alternatieven te beoordelen ten opzichte van de autonome ontwikkeling zonder aanpassing van de weg (0-alternatief). Ook wordt een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) opgesteld. Dit MMA is een vanuit de diverse thema's geoptimaliseerd ontwerp geworden. Hieronder worden de alternatieven voor het MER uitgewerkt.

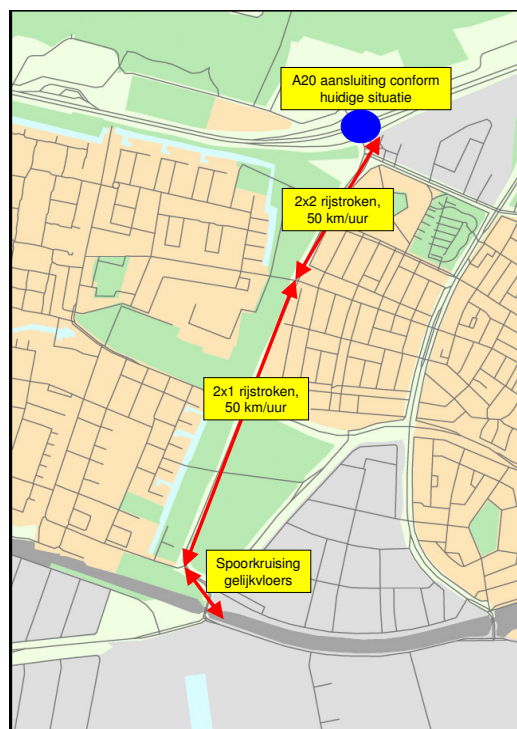
2.1.1 0-alternatief: autonome ontwikkeling zonder aanpassing van de Marathonweg

De referentiesituatie betreft de situatie in 2020 als er geen aanpassing van de Marathonweg plaatsvindt. Er wordt rekening gehouden met eventuele effecten van voltooide of in uitvoering zijnde (autonome) ontwikkelingen. Onder autonome ontwikkelingen vallen de plannen tot 2020 waar nu al besluiten over zijn genomen. Een beschrijving van deze situatie is noodzakelijk om een vergelijking te kunnen maken met de varianten voor de aanpassing van de Marathonweg. Hierdoor kan worden beoordeeld of, en zo ja, in welke mate er sprake is van effecten (op het milieu) door de realisatie van de voorgenomen activiteiten.

In de referentiesituatie wordt rekening gehouden met de volgende plannen:

- herontwikkeling van het Stationsgebied;
- uitgifte van de bedrijventerreinen: Zevenmanshaven, Koggehaven en Vergulde Hand West;
- herontwikkeling van de terreinen van Zethameta en Argos.
- Actieplan Wonen

In de referentiesituatie worden de spoorkruising en de aansluiting op de A20 gehandhaafd zoals zij nu zijn (spoorkruising dus gelijkvloers).

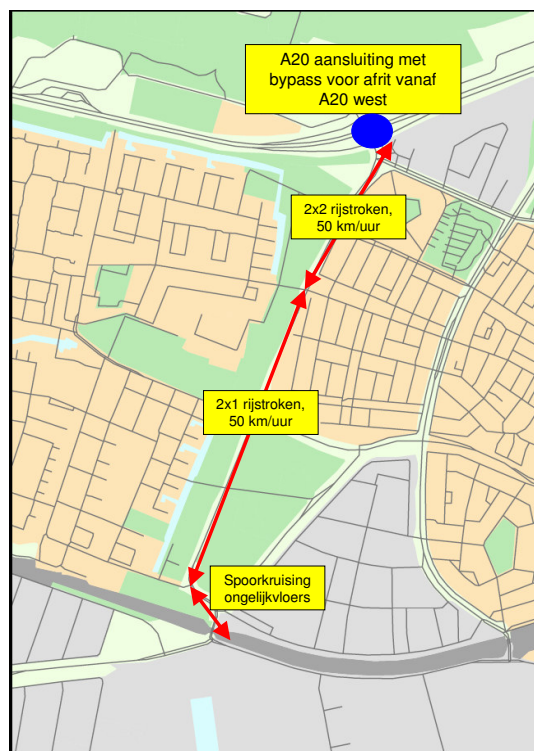


Figuur 2.1 Het 0-alternatief

2.1.2 Alternatief 1: kleine aanpassingen om de doorstroming te bevorderen

In dit alternatief wordt de Marathonweg niet verbreed. Het huidige wegprofiel, inclusief fietspaden en trottoirs, blijft gehandhaafd. De kruispunten met de Floris de Vijfdelaan en de Marnixlaan worden aangepast om de doorstroming te bevorderen, de oversteekbaarheid te vergroten en de weg veiliger te maken.

De spoorkruising wordt aangepast naar een ongelijkvloerse kruising en de toerit naar de aansluiting op de A20 wordt aangepast.

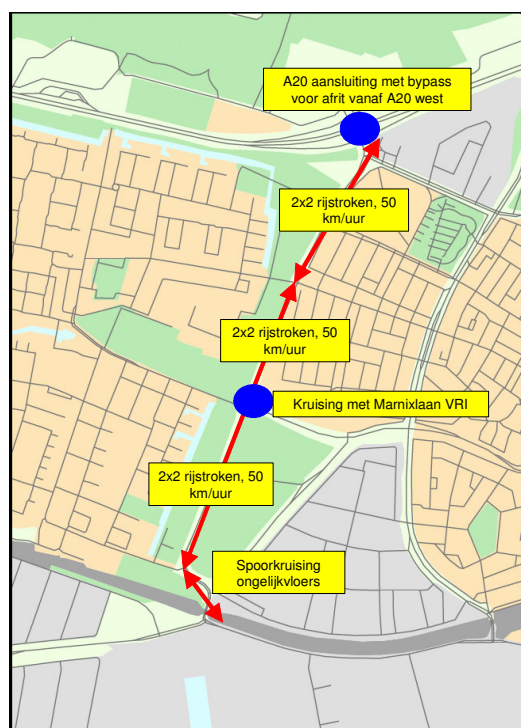


Figuur 2.2 Alternatief 1

2.1.3 Alternatief 2: verbreden naar 2*2 en gelijkvloerse kruisingen

In dit alternatief wordt de Marathonweg op het huidige tracé over de gehele lengte verbreed naar twee rijstroken in beide richtingen. De weg is slechts op vier plaatsen over te steken, namelijk alleen bij de kruisende wegen. De kruispunten zijn gelijkvloers en worden geregeld met verkeerslichten. Er blijft een fietspad parallel aan de Marathonweg.

De spoorkruising wordt aangepast naar een ongelijkvloerse kruising en de toerit naar de aansluiting op de A20 wordt aangepast.



Figuur 2.3 Alternatief 2

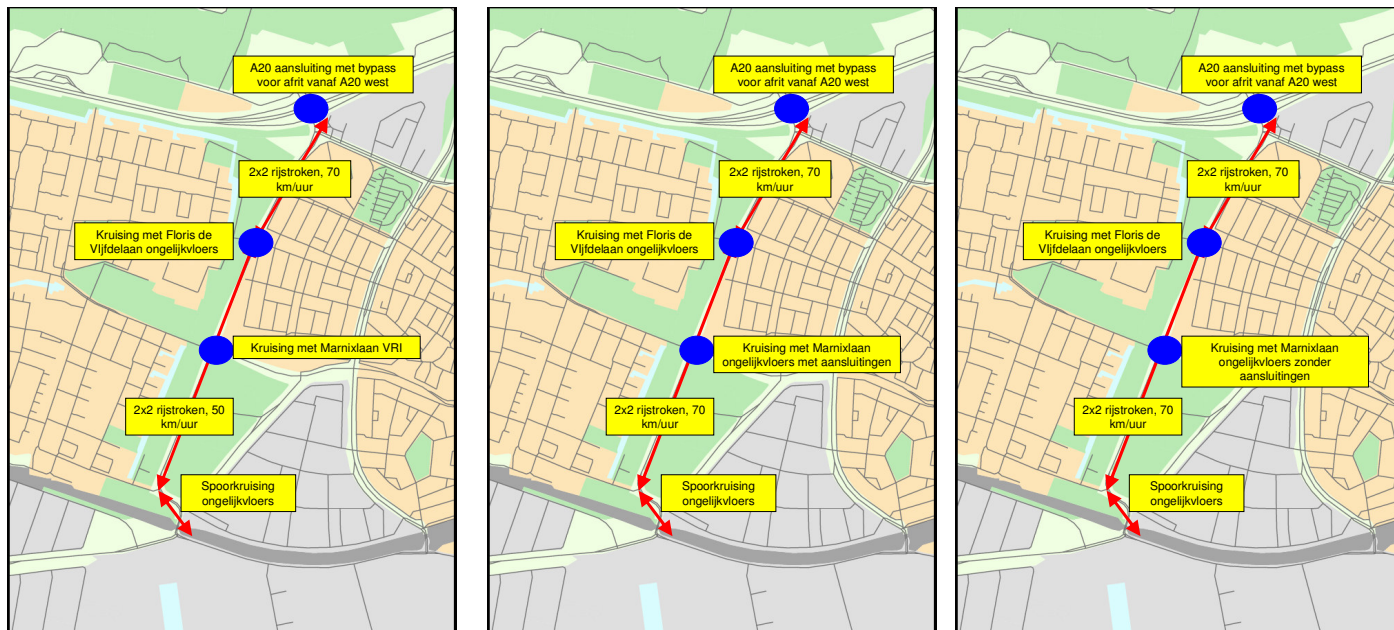
2.1.4 Alternatief 3: verbreden naar 2*2 en ongelijkvloerse kruisingen

In alternatief 3 wordt de Marathonweg verbreed naar 2x2 rijstroken. De aansluiting van de Marathonweg op de A20 wordt aangepast (conform alternatief 2). De kruising met de Floris de Vijfdelaan/Billitonlaan is ongelijkvloers. De Floris de Vijfdelaan/Billitonlaan sluit aan op de Marathonweg door middel van een rotonde, waarbij alleen de aansluitingen van en naar het noorden (richting de A20) mogelijk zijn. De spoorkruising is ongelijkvloers met rotondes ter hoogte van de Arij Koplaan en de Maassluisdijk/Deltaweg. Er is geen fietsstructuur meer parallel aan de Marathonweg en geen trottoirs.

Binnen alternatief 3 is een aantal varianten mogelijk voor de kruising van de Marathonweg met de Marnixlaan. Dit zijn de volgende varianten:

- Variant 3A: Marathonweg gelijkvloers aansluiten op de Marnixlaan met verkeerslichten, waarbij alle verbindingen mogelijk zijn.
- Variant 3B: Marathonweg ongelijkvloers aansluiten op de Marnixlaan met een rotonde, waarbij alleen de aansluitingen van en naar het noorden (richting de A20) mogelijk zijn.
- Variant 3C: Marathonweg ongelijkvloers de Marnixlaan laten kruisen, waarbij geen verbinding aanwezig is tussen de Marnixlaan en de Marathonweg.
- In variant 3A is de snelheid op het wegvak spoorkruising-Marnixlaan 50 km/u, daarna 70 km/u. In variant 3 B en C is de snelheid op de gehele Marathonweg 70 km/u.

De spoorkruising en de aansluiting op de A20 worden vormgegeven zoals bij alternatief 2.



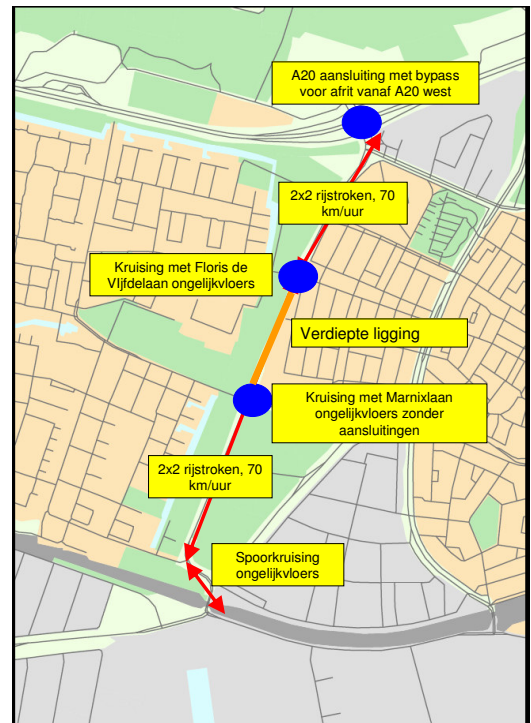
Figuur 2.4 Alternatief 3 variant A

variant B

variant C

2.1.5 Alternatief 4: verbreden naar 2*2, ongelijkvloerse kruisingen, deels verdiept

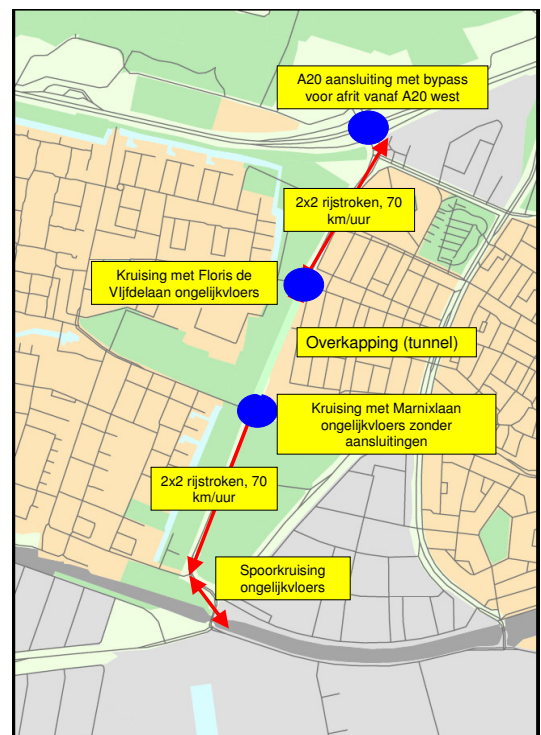
De Marathonweg wordt vanaf het kruispunt Marathonweg / Floris de Vijfdelaan tot aan het kruispunt Marathonweg / Marnixlaan in een verdiept gelegen open bak gelegd. De kruispunten worden daarmee ongelijkvloers. Verkeerskundig is dit alternatief gelijk aan alternatief 3C, alleen het deel tussen de Marnixlaan en de Floris de Vijfdelaan wordt verdiept aangelegd. Er is parallel aan de Marathonweg geen fietspad of trottoir meer.



Figuur 2.5 Alternatief 4

2.1.6 Alternatief 5: verbreden naar 2*2, ongelijkvloerse kruisingen, deels tunnel

De Marathonweg wordt vanaf het kruispunt Marathonweg / Floris de Vijfdelaan tot aan het kruispunt Marathonweg / Marnixlaan in een tunnelbak gelegd. Het dak van deze tunnel ligt ca 1,5 meter boven maaiveld, waardoor een dijk in het landschap ontstaat. Het dak van de tunnel kan hoogwaardig worden ingericht met bijvoorbeeld groen en oversteekmogelijkheden. Verkeerskundig is dit alternatief gelijk aan alternatief 3C en 4. Er is parallel aan de Marathonweg geen fietspad of trottoir meer.



Figuur 2.6 Alternatief 5

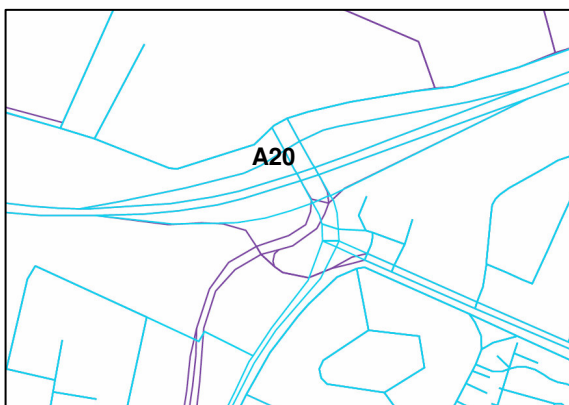
2.2 Nadere uitwerking knooppunt bij de A20 en de spoorkruising

Aansluiting op de A20

Het knooppunt bij de A20 en het kruispunt met de Westlandseweg zal bij alle alternatieven aangepast moeten worden. De oprit naar de A20 toe blijft overigens ongewijzigd.

Voor deze aanpassing zijn twee redenen:

- 1) De Marathonweg zal vanaf de Floris de Vijfdelaan zover mogelijk van de bestaande bebouwing moeten komen
- 2) De huidige drie kruispunten (met de Westlandseweg, A20 zuid en A20 noord) worden samengebracht tot twee kruispunten (Westlandseweg/A20 zuid en A20 noord). Op deze manier kan het kruispunt de verkeersstromen optimaal verwerken. Omdat op de huidige plaats te weinig ruimte is om naar twee kruispunten te gaan, wordt het gehele knooppunt verschoven naar het westen.



Figuur 2.7 Wegennet bij de aansluiting op de A20 (blauw is bestaand, paars is nieuw)

Spoorkruising

Voor deze aanpassing is een schetsontwerp gemaakt waar alle alternatieven op kunnen aansluiten. Voor de kruising met de spoorlijn is voor de alternatieven 1 tot en met 5 gekozen voor een ongelijkvloerse oplossing. Er komen twee rotondes bij de Arij Koplaan en de Maassluisdijk//Deltaweg.



Figuur 2.8 Wegennet bij de spoorkruising (blauw is bestaand, paars is nieuw)

De gemeenteraad heeft in haar begroting al middelen opgenomen om de spoorkruising ongelijkvloers te maken. Om deze spoorkruising te kunnen maken is aanpassing van de Deltadijk en van de Maassluisdijk noodzakelijk. Overleg met het Hoogheemraadschap van Delfland moet nog gevoerd worden in het kader van het maken van een ontwerp voor de spoorkruising. Dit overleg is gepland voor 2010.

2.3 Waarom nog geen voorkeursalternatief (VKA)?

Het college van Burgemeester en Wethouders heeft besloten dat het te vroeg is om nu al een voorkeur uit te spreken voor één van de alternatieven. Graag neemt het college de inspraakreacties op het MER en het advies van de commissie m.e.r. mee in haar besluit over een voorkeursalternatief.

Dit betekent dat er, wellicht, in de fase van de keuze voor een alternatief en de nadere uitwerking hiervan ten behoeve van het bestemmingsplan, aanvullend (milieu-) onderzoek noodzakelijk is.

2.4 Welke alternatieven zijn niet meer in beeld?

Bij de ontwikkeling van de alternatieven, de zogenaamde trechteringsprocedure, lagen alternatieven voor met uitvoering op maaiveld, verhoogde uitvoering door middel van een aan te leggen viaduct, tunnelvarianten en een 'alternatief buitenom'. Alle alternatieven zijn getoetst op de aspecten omgevingshinder, verkeersafwikkeling, barrièrewerking, techniek en kosten/financiële haalbaarheid.

Een haalbaarheidsstudie³ heeft ertoe geleid dat enkele alternatieven in een vroeg stadium zijn afgefallen:

Alternatief verhoogde ligging (viaduct)

Vanwege de barrièrewerking en het visuele aspect van een verhoogde ligging van het gehele tracé is dit als alternatief in een vroeg stadium afgefallen. Ook met betrekking tot luchtkwaliteit leek dit alternatief toentertijd geen haalbare optie.

Alternatief (geboorde) tunnel

Een tunnelvariant waarbij het gehele tracé verdiept zal worden aangelegd, is vanwege de financiële onhaalbaarheid afgefallen. Overigens spelen hierbij ook technische belemmeringen een rol.

Alternatief "Buitenom"

De raadscommissie Rivierzone heeft op 6 december 2001 een discussie gevoerd over het "buitenom alternatief" (via de westkant van Vlaardingen). De conclusie is toen getrokken dat dit geen haalbaar alternatief is. De redenen daarvoor zijn:

- Een ontsluiting aan de westkant van het Rivierzone gebied ligt niet centraal genoeg om voldoende verkeer aan te trekken. Daarmee worden de overige verbindingen met de rijkswegen te weinig ontlast.
- Een weg buitenom tast het landschap ten westen van Vlaardingen ernstig aan. De Reconstructie Commissie Midden Delfland zal hier naar verwachting geen medewerking aan geven.
- Er zal een derde aansluiting op de A20 gemaakt moeten worden, waar Rijkswaterstaat geen medewerking aan zal verlenen, tenzij een van de twee bestaande aansluitingen zal vervallen. Maar dat is vanuit de gemeente onaanvaardbaar.

³ 'Van start tot finish, trechteringsrapport uitvoeringsvarianten reconstructie Marathonweg', gemeente Vlaardingen, 20 januari 2006

2.5 Relevante projecten in de omgeving

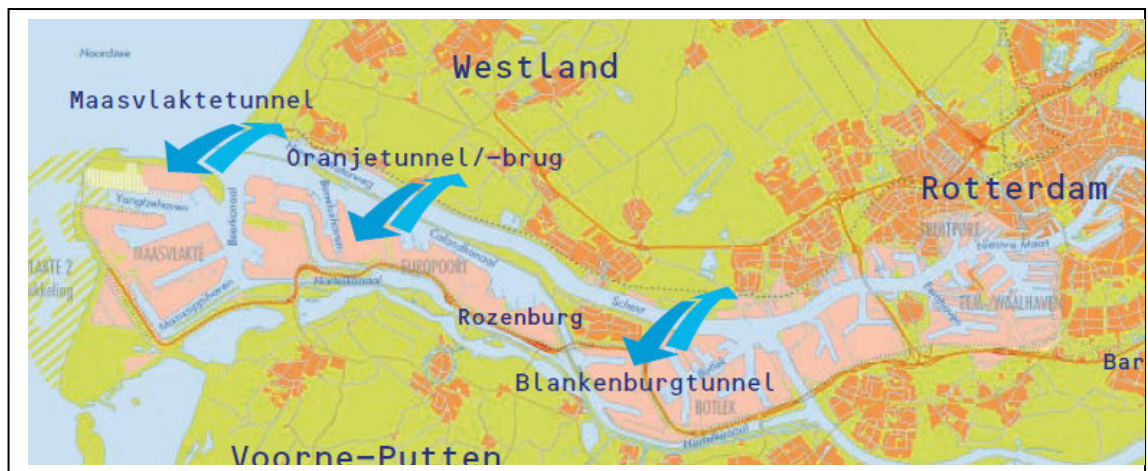
In de drukke stedelijke omgeving van Vlaardingen spelen enkele wegenprojecten, die hun effect kunnen hebben op het verkeer op de Marathonweg.

Het doortrekken van de A4 ten oosten van Vlaardingen

Omdat de minister reeds een standpunt heeft ingenomen m.b.t. het doortrekken van de A4, heeft de gemeente Vlaardingen dit project in haar verkeersmodel meegenomen. Dit betekent dat het doortrekken van de A4 voor 2020 als autonome ontwikkeling is meegenomen. Er is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd voor het effect van het niet-doortrekken van de A4 op het verkeer op de Marathonweg.

Het realiseren van een tunnel ten westen van Vlaardingen (Oranjetunnel of Blankenburgtunnel)

Er zijn plannen over het realiseren van een nieuwe verbinding om de Beneluxtunnel te ontlasten en de haven van Rotterdam beter bereikbaar te maken. Omdat deze plannen nog onvoldoende concreet zijn, zijn zij niet meegenomen in de verkeersmodellen. Wel is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd voor het effect van de Blankenburgtunnel op het verkeer op de Marathonweg. Deze is opgenomen als bijlage bij het MER.



Figuur 2.9 Tweede oeververbinding, o.a. Blankenburgtunnel

3 TOETSINGSKADER

3.1 Inleiding

In onderstaande tabellen is beknopt weergegeven welke toetsingscriteria zijn gehanteerd voor de diverse thema's.

Tabel 3.1 Toetsingscriteria

Thema	Milieuaspect	Toetsingscriterium	Kwantitatief/kwalitatief
Verkeer en vervoer	Mobiliteit	- Verandering in intensiteiten op de Marathonweg - Verandering in intensiteiten op overige wegen - Reistijden Marathonweg - Doorstroming: I/C-verhouding	Kwantitatief Kwantitatief Kwantitatief Kwantitatief
	Verkeersveiligheid	- Barrièrewerking/oversteekbaarheid - Positie langzaam verkeer - Vormgevingseisen duurzaam-veilig	Kwalitatief

Thema	Milieuaspect	Toetsingscriterium	Kwantitatief/kwalitatief
Woon en leefmilieu	Geluid	Aantal geluidsbelaste woningen als gevolg van: - Verkeer op de Marathonweg - Verkeer op overige wegen	Kwantitatief
	Lucht	- Concentratie NO₂ en PM₁₀ - Maximale planbijdragen - Verbeteringen op overige wegen - Overschrijdingslengte - Woningen langs overschrijdingsvakken	Kwantitatief Kwantitatief Kwantitatief Kwantitatief Kwantitatief
	Externe veiligheid	- Toetsing aan de norm voor het plaatsgebonden risico - Groepsrisico	Kwantitatief Kwantitatief
	Bodem en water	Effect op waterhuishouding, kwantiteit oppervlaktewater en grondwater. Effect op de kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater. - Effect op de bodemstructuur - Effect op de waterkerende functie dijk	Kwalitatief
	Ecologie	- Gevolgen voor natuurlijke kenmerken en waarden van de PEHS - Gevolgen voor beschermde plant- en diersoorten - Gevolgen voor algemene ecologische waarden - Gevolgen voor ecologische verbindingen en ruimtelijke relaties	Kwalitatief

	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	• Mate waarin kenmerkende landschapselementen en structuren worden aangetast • Mate waarin cultuurhistorische elementen en patronen worden aangetast • Mate waarin archeologische waarden worden aangetast	Kwalitatief
--	---	--	-------------

Thema	Milieuaspect	Toetsingscriterium	Kwalitatief/kwantitatief
Ruimtelijke ordening en economische aspecten	Ruimtelijke kwaliteit	• Functionele waarde • Belevingswaarde • Toekomstwaarde	Kwalitatief
	Bereikbaarheid en economische mogelijkheden	• Verandering in bereikbaarheid Rivierzone en aangrenzende bedrijven terreinen • Mogelijkheden voor toekomstige economische ontwikkelingen in Vlaardingen	Kwalitatief

De effecten worden onderzocht en vervolgens met behulp van deskundigen en experts op een kwalitatieve schaal beoordeeld. Voor de beoordeling van de effecten van de voorgenomen activiteiten en de alternatieven wordt gebruik gemaakt een plus/min-waardering via een 5-puntsschaal van – (negatief effect) tot + (positief effect). Om de alternatieven te kunnen beoordelen en vergelijken wordt het neutraalalternatief (dat is de situatie als de plannen geen doorgang vinden) als referentiesituatie gebruikt. De effecten van het neutraalalternatief zijn per definitie neutraal: de effecten van de voorgenomen activiteit en de varianten worden hieraan gerelateerd.

Tabel 3.2 Vijfpuntsschaal

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

3.2 Toetsingskader per thema

3.2.1 Verkeer en vervoer

Mobiliteit

Bij het thema mobiliteit wordt ingegaan op verkeersintensiteiten, verschuivingen, reistijden en I/C-verhoudingen.

Intensiteiten Marathonweg

De intensiteiten (etmaalwaarden) worden inzichtelijk gemaakt voor de Marathonweg en de belangrijkste wegen in Vlaardingen waarop een verandering van de intensiteiten zichtbaar is als gevolg van de reconstructie van de Marathonweg. Bij de toetsing gaat het om de toe- of afname van intensiteiten op de Marathonweg. Een toename van intensiteiten wordt als positief beoordeeld, omdat dit één van de doelstellingen is van de reconstructie.

Intensiteiten overige wegen

Een van de doelen van de aanpassing is het verleggen van de verkeersdruk in de binnenstad en omringende wijken naar de Marathonweg. De Marathonweg moet aantrekkelijk worden voor noord-zuid verkeer en de omringende wegen ontlasten. Bij de beoordeling op het criterium intensiteiten overige wegen wordt dan ook gekeken naar de mate waarin de Marathonweg overige wegen ontlast, dus de verandering in intensiteiten op overige wegen als gevolg van de aanpassing van de Marathonweg⁴. Hoe meer de overige wegen worden ontlast, hoe positiever dit wordt beoordeeld.

De intensiteiten op de Marathonweg en de intensiteiten op overige wegen zijn communicerende vaten. Een afname van intensiteiten op de Marathonweg leidt tot een toename op de overige wegen, alles t.o.v. de autonome ontwikkeling.

Reistijden

Voor alle alternatieven en varianten wordt de reistijd, bij ongehinderde doorstroming buiten de spits, van de A20 naar de Rivierzone en terug berekent. Een afname van de reistijd t.o.v. de autonome ontwikkeling wordt als positief beoordeeld.

I/C-verhoudingen

De verhouding tussen de intensiteit op de weg (hoeveel voertuigen) en de capaciteit van de weg. De I/C verhouding is daarmee een maat voor de doorstroming. In dit geval wordt de doorstroming op de Marathonweg en aantakking op de A20 beoordeeld in de ochtend en de avondspits, aangezien deze maatgevend zijn. Hoe beter de doorstroming (hoe groter de doorstroming t.o.v. autonome ontwikkeling), hoe positiever de score.

⁴ Dit heeft ook gevolgen voor bijv. geluid en luchtkwaliteit op de overige wegen. Voor geluid zijn de veranderingen minimaal, voor luchtkwaliteit wordt de verbetering op de wegvakken waarvoor sprake is van een significante afname van verkeer inzichtelijk gemaakt.

Tabel 3.3 I/C-verhouding

I/C-verhouding	
< 0.8	Goede doorstroming
0.8-0.9	Matige doorstroming
> 0.9	Slechte doorstroming

De I/C-verhoudingen worden voor alle alternatieven voor diverse wegvakken in beide richtingen in de ochtend- en de avondspits bepaald.

De effectbeoordeling is als volgt:

Tabel 3.4 Beoordelingskader toetscriteria verkeer en vervoer

beoordeling	Intensiteiten op de Marathonweg	Intensiteiten overige wegen	Reistijden	Doorstroming op de Marathonweg (I/C-verhouding)
--	Intensiteiten nemen af > 30% t.o.v. de autonome ontwikkeling	De intensiteiten op overige wegen nemen aanzienlijk toe	Reistijden nemen toe met > 30% t.o.v. de autonome ontwikkeling	De doorstroming verslechterd in het algemeen t.o.v. de autonome ontwikkeling
-	Intensiteiten nemen licht af t.o.v. de autonome ontwikkeling	De intensiteiten op overige wegen nemen toe	Reistijden nemen marginaal toe	De doorstroming verslechterd op enkele wegvakken t.o.v. de autonome ontwikkeling
0	Geen significant verschil met autonome ontwikkeling	Geen significant verschil in intensiteiten op overige wegen	Geen significant verschil in reistijden	De doorstroming is vergelijkbaar met de autonome ontwikkeling
+	Intensiteiten nemen licht toe t.o.v. de autonome ontwikkeling	De intensiteiten op overige wegen nemen enigszins af	Reistijden nemen marginaal af	De doorstroming verbeterd op enkele wegvakken t.o.v. de autonome ontwikkeling
++	Intensiteiten nemen > 30% toe t.o.v. de autonome ontwikkeling	De intensiteiten op overige wegen nemen aanzienlijk af	Reistijden nemen af met > 30% t.o.v. de autonome ontwikkeling	De doorstroming verbeterd in het algemeen t.o.v. de autonome ontwikkeling

Verkeersveiligheid

De mate waarin de verkeersveiligheid toe of afneemt, wordt kwalitatief beoordeeld. Het gaat daarbij om de verkeersveiligheid op de Marathonweg en de kruispunten met kruisende wegen. Het gaat om de veiligheid van alle weggebruikers, dus ook fietsers en voetgangers. De alternatieven worden beoordeeld op de oversteekbaarheid, de positie van langzaam verkeer en in welke mate voldaan wordt aan de vormgevingseisen van duurzaam-veilig.

Bij verkeerskundige barrièrewerking (oversteekbaarheid) gaat het om de mogelijkheid om de Marathonweg over te steken voor zowel gemotoriseerd verkeer als voor langzaam verkeer (aantal oversteekplaatsen, wel/geen verkeerslichten). De positie van langzaam verkeer wordt beoordeeld op: de aanwezigheid van een vrijliggend fietspad (aan beide zijden van de weg), de aanwezigheid van een trottoir (aan beide zijden

van de weg), aanwezigheid van oversteekmogelijkheden zoals geregelde oversteekplaatsen of zebrapaden en de fysieke barrière tussen de weg en het fietspad.

De effectscores zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 3.5 Beoordelingskader toetscriteria verkeersveiligheid

Beoordeling	Barrierewerking/oversteekbaarheid	Positie langzaam verkeer	Vormgevingseisen duurzaam-veilig
--	Verslechterd t.o.v. autonome ontwikkeling	Verslechterd t.o.v. autonome ontwikkeling	Voldoet geheel niet aan eisen (n.v.t.)
-	Verslechterd licht t.o.v. autonome ontwikkeling	Verslechterd licht t.o.v. autonome ontwikkeling	Voldoet niet geheel aan eisen
0	Is vergelijkbaar met autonome ontwikkeling	Is vergelijkbaar met autonome ontwikkeling	Vormgeving vergelijkbaar met huidige situatie
+	Verbeterd licht t.o.v. autonome ontwikkeling	Verbeterd licht t.o.v. autonome ontwikkeling	Voldoet deels aan eisen duurzaam-veilig
++	Verbeterd t.o.v. autonome ontwikkeling	Verbeterd t.o.v. autonome ontwikkeling	Voldoet volledig aan eisen duurzaam-veilig

Daarnaast is aandacht voor de mate waarin de gemeente het gebruik van openbaar vervoer en fiets stimuleert en wordt kort stilgestaan bij alternatieve transportmethoden, bijvoorbeeld over het water.

3.2.2 Geluid

Binnen het studiegebied voor geluid vallen in totaal 4902 woningen. Deze woningen ondervinden allemaal in meer of mindere mate geluidshinder als gevolg van verkeer op de Marathonweg of als gevolg van verkeer op overige wegen (of een optelling daarvan).

De geluidsbelasting wordt onderverdeeld in de volgende geluidsklassen:

Geluidbelastingklasse
<48 dB
48 – 52 dB
53 – 57 dB
58 – 62 dB
63 – 67 dB
> 68 dB

In de alternatieven vindt een verschuiving plaats van het aantal woningen in een bepaalde geluidsklasse. Sommige woningen ondervinden een hogere geluidsbelasting, andere woningen een lagere. De effectbeoordeling wordt uitgevoerd op het totaal aan woningen en wegen binnen het invloedsgebied (studiegebied). Voor de effectbeoordeling wordt met name gekeken naar de hogere geluidsklassen (>58 dB), omdat deze geluidsniveaus als hinderlijk of storend kunnen worden ervaren. Belastingen < 57 dB zijn in het stedelijk gebied “normaal achtergrondniveau”.

Voor de huidige situatie en de autonome ontwikkeling wordt ingegaan op de volgende aspecten:

1. Aantal geluidbelaste woningen vanwege de Marathonweg
2. Aantal geluidbelaste woningen vanwege de verkeersaantrekkende werking (overige wegen)
3. Aantal geluidbelaste woningen vanwege alle wegen in het onderzoeksgebied

De volgende effectscores worden toegepast.

Tabel 3.6 Beoordelingskader toetscriteria geluid

Beoordeling	Aantal woningen in de 3 hoogste klassen als gevolg van alle wegen in het plangebied.
--	Aantal geluidsbelaste woningen neemt fors toe t.o.v. autonome ontwikkeling
-	Aantal geluidsbelaste woningen neemt licht toe t.o.v. autonome ontwikkeling
0	Aantal geluidsbelaste woningen (nagenoeg) gelijk aan de autonome ontwikkeling
+	Aantal geluidsbelaste woningen neemt af t.o.v. autonome ontwikkeling
++	Aantal geluidsbelaste woningen neemt fors af t.o.v. de autonome ontwikkeling

3.2.3 Luchtkwaliteit

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 is 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 bepaald⁵. Het aantal woningen is bepaald op basis van de ontwerp-tekening "Marathonweg en omgeving" van de gemeente Vlaardingen.

⁵ 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.

Op basis van bovenstaande criteria zijn de 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 alternatieven zijn beoordeeld door middel van een score op een vijfpuntsschaal. In Tabel 3.7 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.

Verbetering op overige wegen

Als gevolg van de aanpassingen aan de Marathonweg, zal deze weg als alternatief gaan dienen voor verkeer op de oostelijke en westelijke ontsluitingsroutes. Dit betekent dat het verkeer op deze wegen af zal nemen. Om dit effect in beeld te brengen is voor elk alternatief het effect op deze oostelijke en westelijke ontsluitingsroutes bepaald. Het gemiddelde effect geeft een maat voor de “verbetering op overige wegen”.

Tabel 3.7 Beoordelingskader toetscriteria luchtkwaliteit

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

3.2.4 Externe veiligheid

Stappen in de beoordeling

De beoordeling van de externe veiligheid voor het transport van gevaarlijke stoffen over de Marathonweg is uitgevoerd in een tweetal stappen:

Stap 1: Uitvoeren risicoberekeningen

Stap 2: Effectbepaling en analyse alternatieven

De twee stappen zijn hieronder kort toegelicht.

Stap 1: Uitvoeren risicoberekeningen

Stap 1 betreft het uitvoeren van een kwantitatieve risicoanalyse van de huidige situatie, de autonome ontwikkeling en de alternatieven. In de risicoanalyse wordt zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico berekend. De risicoanalyse is uitgevoerd met het rekenprogramma RBMII versie 1.3.

Om de kwantitatieve risicoanalyses te kunnen uitvoeren zijn per te berekenen situatie bevolkingsgegevens rondom de Marathonweg⁶ nodig en de transportaantallen van het vervoer gevaarlijke stoffen over de Marathonweg (bron: gemeente Vlaardingen).

Stap 2: Effectbepaling en analyse alternatieven

Voor de bepaling van de effecten van de verschillende alternatieven op de externe veiligheid zijn het plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar en het groepsrisico beschouwd. Voor het plaatsgebonden risico is per alternatief gekeken naar de ligging van de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} ten opzichte van de 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour in de autonome ontwikkeling. Voor het groepsrisico is per alternatief de hoogte van het groepsrisico vergeleken met de hoogte van het groepsrisico in de autonome ontwikkeling. Hiertoe is eerst het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de autonome ontwikkeling bepaald. De huidige is alleen ter indicatie in beeld gebracht.

De effecten zijn uitgedrukt in een 5-puntsschaal voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Tabel 3.8: Beoordelingskader toetscriteria plaatsgebonden risico en groepsrisico

	Plaatsgebonden risico	Groepsrisico
++	(grote) afname van plaatsgebonden risico ten opzichte van autonome ontwikkeling	(grote) afname groepsrisico ten opzichte van autonome ontwikkeling
+	(kleine) afname van plaatsgebonden risico ten opzichte van autonome ontwikkeling	(kleine) afname groepsrisico ten opzichte van autonome ontwikkeling
0	geen verandering van plaatsgebonden risico ten opzichte van autonome ontwikkeling	geen verandering groepsrisico ten opzichte van autonome ontwikkeling
-	(kleine) toename van plaatsgebonden risico ten opzichte van autonome ontwikkeling	(kleine) toename groepsrisico ten opzichte van autonome ontwikkeling
--	(grote) toename van plaatsgebonden risico ten opzichte van autonome ontwikkeling	(grote) toename groepsrisico ten opzichte van autonome ontwikkeling

De aspecten zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid, die onderdeel uitmaken van de verantwoording groepsrisico, zijn niet beoordeeld. Deze aspecten komen aan de orde in de bestemmingsplanprocedure.

⁶ Doorgaans heeft bevolking buiten een straal van 200 meter aan weersijden van een weg geen invloed op de hoogte van het groepsrisico. Daarom wordt een straal van 200 meter aan weersijden van de weg aangehouden.

3.2.5 Bodem en water

De beoordelingscriteria bodem en water zijn in onderstaand schema benoemd:

Tabel 3.9 Beoordelingscriteria bodem en water

Thema	Methode van onderzoek	Toetsingscriterium
Bodem en water	Kwalitatief	Effect op waterhuishouding, kwantiteit oppervlaktewater en grondwater. Mate waarin de waterhuishouding verandert als gevolg van een toename verhard oppervlak, verplaatsing waterlopen of verandering in grondwaterstand.
	Kwalitatief	Effect op de kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater. Mate waarin de waterkwaliteit verslechtert als gevolg van de aanleg en aanwezigheid van de weg en de verspreiding van (bestaande) verontreinigingen.
	Kwalitatief	Effect op de bodemstructuur Mate waarin de bodemstructuur wordt aangetast door toename verhard oppervlak en/of zetting.
	Kwalitatief	Effect op de waterkerende functie dijk Mate waarin de waterkerende functie van de dijk wordt aangetast.

Wijze van beoordeling

In het thema bodem en water is voor elk aspect op specifieke zaken aandacht besteed.

Waterhuishouding:

De effecten van de alternatieven zijn beoordeeld op basis van de toename verhard oppervlak (= afname infiltratiecapaciteit), verplaatsen van waterlopen en effecten van de aanleg van de verdiepte liggingen op de grondwaterstand. Bij de effectbepaling is geen rekening gehouden met de compensatie van wateroppervlak. Dit is een resultante van de watertoets-overleggen met de waterbeheerder.

Geen effect: situatie blijft vergelijkbaar met referentiesituatie

Beperkt negatief effect: beperkte aantasting van de waterhuishouding door beperkte toename van verhard oppervlak en verplaatsing van waterlopen.

Negatief effect: aantasting van de waterhuishouding door toename van verhard oppervlak, verplaatsing waterlopen en verandering in grondwaterstand door aanleg (en aanwezigheid) verdiepte ligging.

Waterkwaliteit

De effecten van de alternatieven zijn beoordeeld op basis van de verspreiding van verontreinigingen in oppervlaktewater en grondwater.

Geen effect: situatie vergelijkbaar met referentiesituatie

Beperkt negatief effect: beperkte toename van verontreiniging oppervlaktewater en grondwater .

Negatief effect: toename van verontreiniging door afstromend wegwater of verspreiding bestaande bodemverontreinigingen.

Bodemstructuur

De effecten van de alternatieven zijn beoordeeld op basis van de toename verhard oppervlak en de risico's op zetting.

Geen effect: situatie vergelijkbaar met referentiesituatie.

Beperkt negatief effect: beperkte aantasting bodemstructuur door toename verhard oppervlak

Negatief effect: aantasting bodemstructuur door toename verhard oppervlak en zetting.

Waterkerende functie dijk

Uitgangspunt in de effectbeschrijving is dat het behoud van de waterkerende functie een voorwaarde is voor het ontwerp van de alternatieven. Aan de waterkerende functie zijn wettelijke vereisten verbonden, waaraan de ontwerpen moeten voldoen. Alle alternatieven hebben daarom geen relevant effect.

Tabel 3.10 Beoordelingskader toetscriteria bodem en water

score	Effect op waterkwantiteit	Effect op waterkwaliteit	Effect op bodemstructuur	Effect op waterkerende functie dijk
++	positief effect	positief effect	positief effect	positief effect
+	beperkt positief effect	beperkt positief effect	beperkt positief effect	beperkt positief effect
0	geen relevant effect	geen relevant effect	geen relevant effect	geen relevant effect
-	beperkt negatief effect	beperkt negatief effect	beperkt negatief effect	beperkt negatief effect
--	negatief effect	negatief effect	negatief effect	negatief effect

3.2.6 Ecologie

Voor de beoordeling van effecten op ecologie worden de wettelijke kaders en de beleidskaders van Rijk, Provincie en gemeente als uitgangspunten gehanteerd. Dit zijn immers de zaken waar extra waarde aan wordt gehecht door de Nederlandse samenleving. In Nederland zijn Natura 2000-gebieden en beschermde natuurmonumenten wettelijk beschermd (gebiedsbescherming) via de Natuurbeschermingswet 1998 en zijn alle inheemse in het wild voorkomende plant- en diersoorten wettelijk beschermd middels de Flora- en Faunawet.

Naast deze wettelijke kaders wordt ook een oordeel gevormd over de effecten op algemene (niet-beschermde) ecologische waarden, zoals groene en blauwe structuren in de stad en op de barrièrewerking die de weg uitoefent op diersoorten.

De Marathonweg is niet gelegen in of nabij **Natura-2000 gebied**. Er zijn als gevolg van het project geen effecten denkbaar op Natura 2000-gebieden, dit kader wordt daarom niet meegewogen in de effectbeoordeling.

Voor het onderdeel ecologie worden de alternatieven getoetst op basis van de volgende criteria:

1. Gevolgen voor natuurlijke kenmerken en waarden van de PEHS;
2. Gevolgen voor beschermde plant- en diersoorten;
3. Gevolgen voor algemene ecologische waarden;
4. Gevolgen voor ecologische verbindingen en ruimtelijke relaties.

Ad1. Gevolgen voor de natuurlijke kenmerken en waarden van de PEHS

Voor dit criteria wordt (1) onderzocht wat de natuurlijke kenmerken en waarden van PEHS-gebieden nabij het plangebied zijn, en wat de (2) permanente en (3) tijdelijke effecten op deze natuurlijke kenmerken en waarden zijn. Vervolgens wordt een kwalitatieve inschatting gemaakt hoe deze effecten zich verhouden tot het 0-alternatief.

Ad2. Gevolgen voor beschermde plant- en diersoorten

Voor dit criteria wordt (1) onderzocht of er wettelijk beschermde plant- en/of diersoorten in het gebied voorkomen, en wat de (2) permanente en (3) tijdelijke effecten op deze soorten zijn. Vervolgens wordt een kwalitatieve inschatting gemaakt hoe deze effecten zich verhouden tot het 0-alternatief. Indien effecten op wettelijk beschermde soorten zich voor doen, dan kan dit consequenties op het project hebben. Dergelijke effecten moeten namelijk worden gemitigeerd en gecompenseerd.

Ad3. Gevolgen voor algemene ecologische waarden

Voor dit criteria wordt (1) aangegeven wat de algemene ecologische waarden van het plangebied zijn, en (2) wat de permanente effecten hierop zijn. Vervolgens wordt een kwalitatieve inschatting gemaakt hoe deze effecten zich verhouden tot het 0-alternatief. Hierbij moet gedacht worden aan het oppervlakte en de kwaliteit van groene en blauwe structuren zoals watergangen, bomenrijen, struwelen, graslanden en overhoekjes, en algemene plant- en diersoorten.

Ad4. Gevolgen voor ecologische verbindingen en relaties

Voor dit criteria wordt (1) onderzocht of er relevante ecologische verbindingen of relaties in het gebied aanwezig zijn en wat de (2) permanente effecten hierop zijn. Vervolgens wordt een kwalitatieve inschatting gemaakt hoe deze effecten zich verhouden tot het 0-alternatief. Ecologische relaties zijn bijvoorbeeld de trekroutes tussen foerageer- en rustgebieden. Of verbindingen tussen afzonderlijke leefgebieden. Indien effecten op trekroutes of migreerroutes van wettelijk beschermde soorten worden aangetast, dan kan dit consequenties voor het project hebben. Dergelijke effecten moeten namelijk worden gemitigeerd en gecompenseerd.

Tabel 3.11 Beoordelingskader toetscriteria Ecologie

score	Gevolgen voor PEHS	Gevolgen voor beschermde plant- en diersoorten	Gevolgen voor algemene ecologische waarden	Gevolgen voor ecologische verbindingen en ruimtelijke relaties
++	positief effect	positief effect	positief effect	positief effect
+	beperkt positief effect	beperkt positief effect	beperkt positief effect	beperkt positief effect
0	geen relevant effect	geen relevant effect	geen relevant effect	geen relevant effect
-	beperkt negatief effect	beperkt negatief effect	beperkt negatief effect	beperkt negatief effect
--	negatief effect	negatief effect	negatief effect	negatief effect

3.2.7 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

De beoordelingscriteria voor landschap, cultuurhistorie zijn in onderstaand schema benoemd:

Tabel 3.12 Beoordelingscriteria landschap, cultuurhistorie en archeologie

Onderwerp	Methode van onderzoek	Toetsingscriterium
Landschap, Cultuurhistorie, Archeologie	Kwalitatief	Mate waarin kenmerkende landschapselementen en -structuren worden aangetast (landschap).
	Kwalitatief	Mate waarin de cultuurhistorische elementen en patronen worden aantast (cultuurhistorie)
	Kwalitatief	Mate waarin de archeologische waarden worden aangetast (archeologie)

Werkwijze

De thema's landschap en cultuurhistorie zijn getoetst op doorsnijding en aantasting van landschappelijke en cultuurhistorische structuren ter hoogte van de Marathonweg.

Het thema archeologie is getoetst op verstoring van archeologische waarden buiten de reeds verstoorde gronden. De effecten van de alternatieven zijn beschreven ten opzichte van de referentiesituatie en gescoord volgens de volgende tabel:

Tabel 3.13 Beoordelingskader toetscriteria landschap, cultuurhistorie en archeologie

score	Effecten op landschap	Effecten op cultuurhistorie	Effecten op archeologische waarden
++	positief effect	positief effect	positief effect
+	beperkt positief effect	beperkt positief effect	beperkt positief effect
0	geen relevant effect	geen relevant effect	geen relevant effect
-	beperkt negatief effect	beperkt negatief effect	beperkt negatief effect
--	negatief effect	negatief effect	negatief effect

3.2.8 Ruimtelijke kwaliteit en economische effecten

Ruimtelijke kwaliteit

Bij het thema ruimtelijke kwaliteit is de belevingswaarde, functionele waarde en toekomstwaarde van de Marathonweg en zijn omgeving getoetst. De belevingswaarde wordt beschreven aan de hand van de beleving van de openbare ruimtes in de nabijheid van de Marathonweg en gezien vanuit de weggebruiker (automobilist, fietser en voetganger). De functionele waarde is onderverdeeld in functionele samenhang van de omgeving en de barrièrewerking van de Marathonweg. Beide aspecten worden zowel vanuit de visueel ruimtelijke samenhang als vanuit het functionele gezichtspunt beschreven. De toekomstwaarde omschrijft de flexibiliteit van de weg in zijn omgeving. Dat wil zeggen, in hoeverre kan het wegontwerp reageren op toekomstige veranderingen?

Tabel 3.14 Beoordelingscriteria ruimtelijke kwaliteit

Onderwerp	Methode van onderzoek	Toetsingscriterium
Ruimtelijke kwaliteit	Kwalitatief	Mate waarin de beleving van de omgeving en de openbare ruimtes verandert en de mate waarin de beleving van het wegbeeld verandert gezien vanuit de weggebruiker (belevingswaarde)
	Kwalitatief	Mate waarin de functionele samenhang van de omgeving verandert (functionele waarde).
	Kwalitatief	Mate waarin de fysieke en visueel-ruimtelijke barrièrewerking van de Marathonweg verandert (functionele waarde)
	Kwalitatief	Mate waarin de flexibiliteit van de weg in zijn omgeving verandert (toekomstwaarde)

De effecten van de alternatieven zijn beschreven ten opzichte van de referentiesituatie en gescoord volgens de volgende tabel:

Tabel 3.15 Beoordelingskader toetscriteria ruimtelijke kwaliteit

score	Belevingswaarde	Functionele waarde	Barrièrewerking	Toekomstwaarde
++	positief effect	positief effect	positief effect	positief effect
+	beperkt positief effect	beperkt positief effect	beperkt positief effect	beperkt positief effect
0	geen relevant effect	geen relevant effect	geen relevant effect	geen relevant effect
-	beperkt negatief effect	beperkt negatief effect	beperkt negatief effect	beperkt negatief effect
--	negatief effect	negatief effect	negatief effect	negatief effect

Bereikbaarheid en economische mogelijkheden

De bereikbaarheid van industriegebieden en de Rotterdamse haven staan onder druk. Op het rijkswegennet worden daarom een aantal aanpassingen voorbereid, zoals het doortrekken van de A4, het aansluiten van de A13/A16 op de A4 en mogelijk een derde tunnelverbinding onder de nieuwe waterweg.

De Marathonweg moet zorgen voor de afwikkeling van verkeer vanaf de A20 richting de Rivierzone en terug. Het is een belangrijke noord-zuid verbinding door Vlaardingen. Als de Marathonweg vastloopt, gaat verkeer andere routes kiezen, ofwel door het centrum, ofwel door Westwijk. De capaciteit van die wegen is ontoereikend om sluipverkeer aan te kunnen waardoor de bereikbaarheid van het centrum van Vlaardingen ook afneemt. Bovendien heeft een toename van verkeer een negatief effect op de leefbaarheid in Vlaardingen.

Bij het thema bereikbaarheid wordt bekeken in welke mate de aanpassing van de Marathonweg bijdraagt aan de bereikbaarheid van de Rivierzone en de afwikkeling van het verkeer van en naar de A20. Een positief neveneffect is dat de bereikbaarheid van het centrum gewaarborgd blijft, als de Marathonweg voldoende doorstroomd.

De effectbeoordeling is een kwalitatieve beoordeling van het effect van de alternatieven t.o.v. de autonome ontwikkeling.

Tabel 3.16 Beoordelingskader toetscriteria bereikbaarheid en economische mogelijkheden

--	Bereikbaarheid verslechtert	Kansen voor economische ontwikkelingen in Vlaardingen nemen af
-	Bereikbaarheid verslechtert licht	Kansen voor economische ontwikkelingen nemen iets af
0	Bereikbaarheid gelijk aan autonome ontwikkeling	Kansen voor economische ontwikkelingen gelijk aan autonome ontwikkeling
+	Bereikbaarheid verbetert licht	Kansen voor economische ontwikkeling nemen iets toe
++	Bereikbaarheid verbetert	Kansen voor economische ontwikkeling nemen toe

4 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

4.1 Verkeer en vervoer

Mobiliteit

Het verkeer op de Marathonweg neemt toe als gevolg van de eerder beschreven ontwikkelingen. In onderstaande tabellen wordt inzichtelijk hoeveel motorvoertuigen per etmaal in de huidige situatie op de Marathonweg rijden. In april 2009 is de knip bij het Sluisplein effectief geworden. Om inzichtelijk te maken wat het effect van deze ingreep is op het verkeer op de Marathonweg zijn de intensiteiten voor 2008 en 2009 weergegeven. Bij de effectvergelijking (ook voor de andere thema's) is als basisjaar 2009 gehanteerd als "huidige situatie", dus inclusief de knip bij het Sluisplein.

Intensiteiten op de Marathonweg

Afhankelijk van het wegvak is er sprake van een toename van het verkeer op de Marathonweg van 30 (noordelijke deel) tot 45% (zuidelijke deel) in 2020 ten opzichte van het basisjaar 2009. Op het drukste stuk, te weten Floris de Vijfdelaan – Westlandseweg rijden in 2020 ruim 46.000 motorvoertuigen per etmaal, een toename van 30%. Procentueel is de toename op het zuidelijke wegvak (Maassluisdijk-Industrieweg) het hoogst: 45%.

Tabel 4.1 Intensiteiten Marathonweg per etmaal

Intensiteiten heen- en terugrichting per etmaal	Motorvoertuigen per etmaal			Procentuele toename
Wegvak	2008	2009	2020	2020 t.o.v. 2009
Maassluisdijk - Industrieweg	10.688	10.710	19.546	45%
Arij Koplaan - Marnixlaan	10.594	11.822	20.364	42%
Marnixlaan - Floris de Vijfdelaan	14.132	15.826	23.306	32%
Floris de Vijfdelaan - Westlandseweg	28.104	32.378	46.556	30%

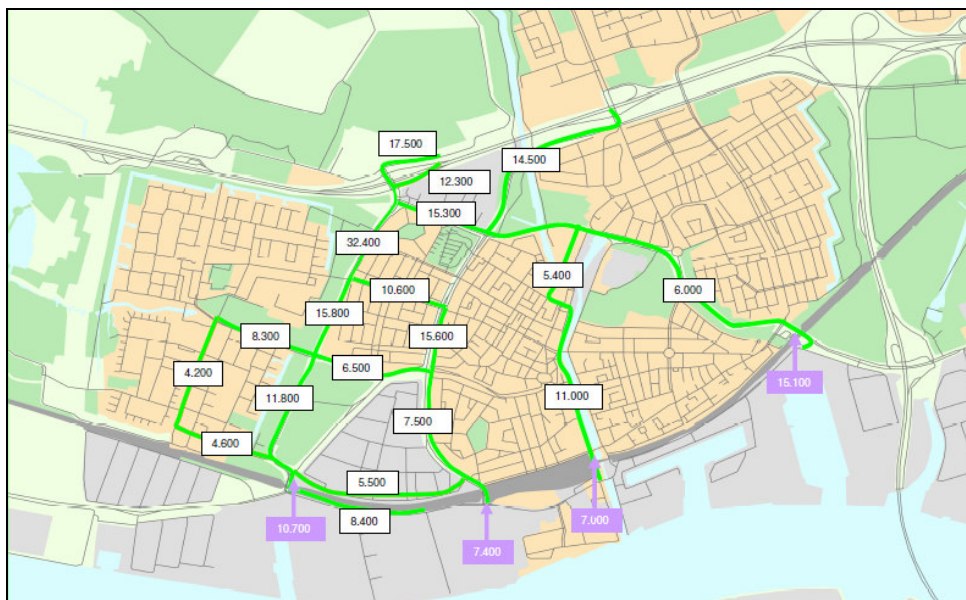
Een overzicht van de gehanteerde uitgangspunten is terug te vinden in bijlage 1.

In onderstaande tabel is het percentage vrachtverkeer weergegeven. Het percentage vrachtverkeer in de is voor alle alternatieven gelijk. Met andere woorden: de uitvoering van de aanpassing van de Marathonweg leidt niet tot procentueel meer of minder vrachtverkeer op de Marathonweg. Door de ontwikkeling van de Rivierzone, neemt de hoeveelheid vrachtverkeer wel toe ten opzichte van de huidige situatie.

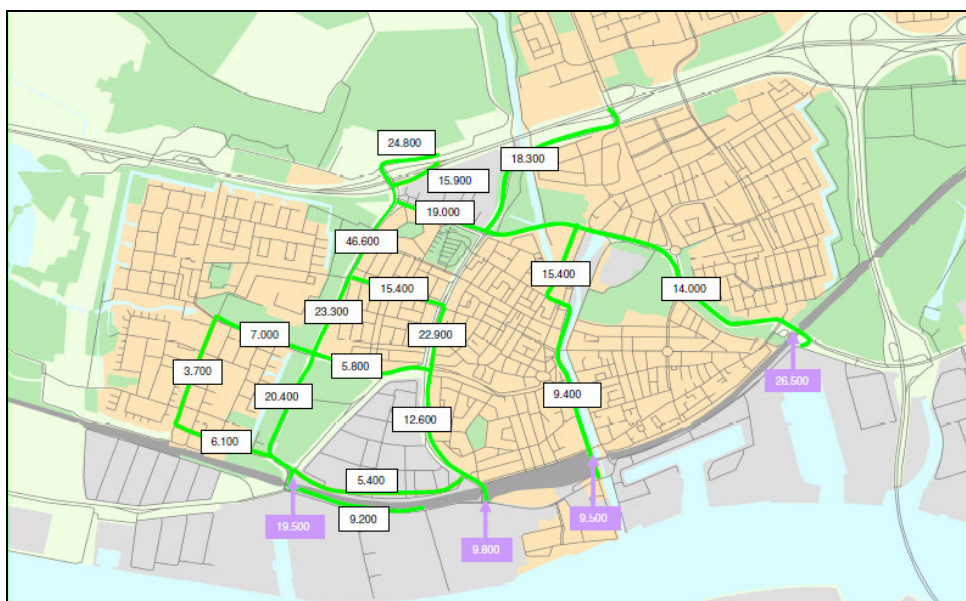
Tabel 4.2 Percentage vrachtverkeer op de Marathonweg

Percentage vrachtverkeer voor een gemiddelde werkdag	2.008	2009 met dosering Sluisplein	2020 Autonome ontwikkeling
Wegvak			
Maassluisdijk - Industrieweg	15%	18%	28%
Arij Koplaan - Marnixlaan	17%	18%	19%
Marnixlaan - Floris de Vijfdelaan	11%	12%	17%
Floris de Vijfdelaan - Westlandseweg	8%	9%	8%

Intensiteiten op overige wegen



Figuur 4.1 Intensiteiten op de hoofdwegen in de huidige situatie (2009)



Figuur 4.2 Intensiteiten op de hoofdwegen in de autonome ontwikkeling (2020)

In bovenstaande plots zijn de intensiteiten in 2009 en 2020 te zien. Er is sprake van een forse toename op de Marathonweg, maar ook op de overige wegen, met name de noord-zuid verbindingen.

Reistijden

In de huidige situatie is de reistijd van de A20 tot aan de spoorkruising bij ongehinderde doorstroming tussen de 4 en 5 minuten (dus niet in de spits, dan is de reistijd langer). In de autonome ontwikkeling is de verwachting dat dit zal toenemen tot 6 à 7 minuten, een toename van minimaal 30%.

Tabel 4.3 Reistijden in minuten in de ochtend- en avondspits

Avondspits	2009 met dosering Sluisplein	2020 Autonome ontwikkeling
Spoorwegkruising - A20	4,8	6,3
A20 - Spoorwegkruising	5,3	6,5
Ochtendspits	2009 met dosering Sluisplein	2020 Autonome ontwikkeling
Spoorwegkruising - A20	4,5	4,9
A20 - Spoorwegkruising	5	6,6

Doorstroming op de Marathonweg

In de huidige situatie⁷ kent de Marathonweg op alle wegvakken, zowel in de ochtend- als in de avondspits in beide richtingen een goede doorstroming. Alleen bij de kruising met de Marnixlaan is soms sprake van een matige doorstroming. De A20 laat in de ochtendspits een goede tot matige doorstroming zien. In de avondspits is bij de op- en afritten en op het zuidelijke wegvak voor de afslag Vlaardingen-West sprake van stagnerend verkeer.

In onderstaande tabel staan de I/C-verhoudingen weergegeven voor de autonome ontwikkeling.

Tabel 4.4 I/C-verhoudingen autonome ontwikkeling

I/C-verhoudingen	Autonome ontwikkeling 2020			
Wegvak	Ochtendspits oostbaan	Ochtendspits westbaan	Avondspits oostbaan	Avondspits westbaan
Maassluisdijk – Industrieweg	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8
Arij Koplaan – Marnixlaan	< 0,8	0,8 – 0,9	0,8 – 0,9	< 0,8
Marnixlaan – Floris de Vijfdelaan	< 0,8	> 0,9	0,8 – 0,9	< 0,8
Floris de Vijfdelaan - Westlandseweg	< 0,8	< 0,8	0,8 – 0,9	< 0,8

In de tabel is duidelijk de spitsrichting te zien: met name het verkeer dat in de ochtendspits naar het zuiden rijdt en in de avondspits naar het noorden, zorgt voor problemen. Er is sprake van een goede tot matige doorstroming in de ochtendspits, waarbij het stuk tussen de Marnixlaan en de Floris de Vijfdelaan vanaf de A20 richting de spoorkruising een slechte doorstroming kent. De afrit van de A20 voor het verkeer komende vanuit Rotterdam stagneert. De avondspit zorgt voor meer problemen, waarbij bijna de gehele Marathonweg richting het noorden een matige doorstroming kent.

Ook is bekeken of de huidige voorrangskruising van de Marathonweg met de Marnixlaan in 2020 (in de autonome ontwikkeling) nog voldoet. De analyse richt zich op de avondspits omdat deze worst-case is.

De voorrangskruising blijkt in 2020 niet meer te voldoen. Vanuit de Marnixlaan-Oost is de wachttijd voor het verkeer langer dan 20 seconden. Ook voor verkeer vanuit de richting Marnixlaan-West is dit het geval. Daarbij komt nog dat vanuit de richting Marnixlaan West sprake is van overbelasting (onder andere door

⁷ Voor huidige situatie is uitgegaan van het jaar 2009, inclusief de knip bij het Sluisplein.

CPH verkeer). Conclusie is dat de huidige voorrangskruising niet meer voldoet en er een verkeersregelininstallatie of een andere kruispuntoplossing nodig is.

Gevoeligheidsanalyse niet-ontwikkelen rivierzone

De onderbouwing voor de aanpassing van de Marathonweg wordt deels ingegeven door beoogde ontwikkelingen in de rivierzone. Hoe zou de Marathonweg er in 2020 uitzien als deze, economische, ontwikkelingen *niet* zouden plaatsvinden? Onderstaande gevoeligheidsanalyse geeft inzicht in het effect op de intensiteiten en I/C-verhoudingen in 2020 wanneer de beoogde ontwikkelingen uit de autonome ontwikkeling worden gehaald.

Uitgangspunten

- De bedrijventerrein ontwikkelingen tussen 2009 en 2020 in de Vergulde Hand West, de Koggehaven, de Zevenmanshaven-West, de Zevenmanshaven-Oost zijn uit het model gehaald. Er is dus voor deze locaties uitgegaan van de huidige omvang van de bedrijventerreinen.
- De woningbouwontwikkelingen tussen 2009 en 2020 op de locaties Lever/Faberge, Nieuwe Maas en Koningin Wilhelminahaven zijn daarnaast ook uit het model gehaald. Daarbij is uitgegaan van de huidige aantallen woningen op deze locaties (praktisch neutraal).

De overige ontwikkelingen in Vlaardingen zijn wel meegenomen.

<i>Rivierzone volledig ontwikkeld</i>					
Intensiteiten heen- en terugrichting per etmaal		autonome ontwikkeling			
Meetpunt	Wegvak	I/C ochtend westbaan	I/C ochtend oostbaan	I/C avond westbaan	I/C avond oostbaan
1	Maassluisdijk - Industrieweg	0,79	0,43	0,51	0,77
2	Arij Koplaan - Marnixlaan	0,84	0,46	0,50	0,88
3	Marnixlaan - Floris de Vijfdelaan	0,91	0,55	0,66	0,88
4	Floris de Vijfdelaan - Westlandseweg	0,73	0,62	0,73	0,84
<i>Rivierzone geen grote ontwikkelingen t.o.v. 2009</i>					
Intensiteiten heen- en terugrichting per etmaal		autonome ontwikkeling			
Meetpunt	Wegvak	I/C ochtend westbaan	I/C ochtend oostbaan	I/C avond westbaan	I/C avond oostbaan
1	Maassluisdijk - Industrieweg	0,58	0,31	0,37	0,57
2	Arij Koplaan - Marnixlaan	0,71	0,37	0,37	0,75
3	Marnixlaan - Floris de Vijfdelaan	0,85	0,50	0,56	0,77
4	Floris de Vijfdelaan - Westlandseweg	0,69	0,61	0,70	0,76

<i>Rivierzone volledig ontwikkeld</i>					
Intensiteiten heen- en terugrichting per etmaal		alternatief 1			
Meetpunt	Wegvak	I/C ochtend westbaan	I/C ochtend oostbaan	I/C avond westbaan	I/C avond oostbaan
1	Maassluissedijk - Industrieweg	0,47	0,28	0,33	0,45
2	Arij Koplaan - Marnixlaan	0,86	0,53	0,51	0,90
3	Marnixlaan - Floris de Vijfdelaan	0,95	0,58	0,66	0,87
4	Floris de Vijfdelaan - Westlandseweg	0,70	0,62	0,73	0,83
<i>Rivierzone geen grote ontwikkelingen t.o.v. 2009</i>					
Intensiteiten heen- en terugrichting per etmaal		alternatief 1			
Meetpunt	Wegvak	I/C ochtend westbaan	I/C ochtend oostbaan	I/C avond westbaan	I/C avond oostbaan
1	Maassluissedijk - Industrieweg	0,36	0,20	0,26	0,36
2	Arij Koplaan - Marnixlaan	0,75	0,46	0,41	0,90
3	Marnixlaan - Floris de Vijfdelaan	0,85	0,53	0,56	0,88
4	Floris de Vijfdelaan - Westlandseweg	0,70	0,68	0,69	0,85

<i>Rivierzone volledig ontwikkeld</i>					
Intensiteiten heen- en terugrichting per etmaal		alternatief 2			
Meetpunt	Wegvak	I/C ochtend westbaan	I/C ochtend oostbaan	I/C avond westbaan	I/C avond oostbaan
1	Maassluissedijk - Industrieweg	0,46	0,25	0,32	0,46
2	Arij Koplaan - Marnixlaan	0,42	0,25	0,24	0,50
3	Marnixlaan - Floris de Vijfdelaan	0,40	0,26	0,24	0,43
4	Floris de Vijfdelaan - Westlandseweg	0,72	0,62	0,73	0,81
<i>Rivierzone geen grote ontwikkelingen t.o.v. 2009</i>					
Intensiteiten heen- en terugrichting per etmaal		alternatief 2			
Meetpunt	Wegvak	I/C ochtend westbaan	I/C ochtend oostbaan	I/C avond westbaan	I/C avond oostbaan
1	Maassluissedijk - Industrieweg	0,34	0,19	0,25	0,34
2	Arij Koplaan - Marnixlaan	0,34	0,19	0,18	0,40
3	Marnixlaan - Floris de Vijfdelaan	0,32	0,23	0,19	0,35
4	Floris de Vijfdelaan - Westlandseweg	0,67	0,59	0,69	0,74

In bovenstaande tabellen is te zien dat de intensiteiten op de Marathonweg afnemen wanneer veel van de plannen in de Rivierzone niet door gaan. Op het noordelijke deel van de Marathonweg wordt een deel van de afname van verkeer weer opgevuld door ander verkeer. Dit verkeer reed in de situatie met volledige ontwikkeling van de Rivierzone via een andere route, omdat het noordelijk deel van de Marathonweg in de spits te zwaar belast werd. Doordat de Rivierzone niet volledig wordt ontwikkeld, komt er ruimte op de Marathonweg, waardoor weer ander verkeer de ruimte krijgt om via de Marathonweg te rijden. Dit verklaart ook de hogere I/C-verhoudingen (in de situatie waarin een groot deel van de ontwikkelingen in de Rivierzone niet door gaan) in alternatief 1 op de oostbaan van het noordelijk deel van de Marathonweg.

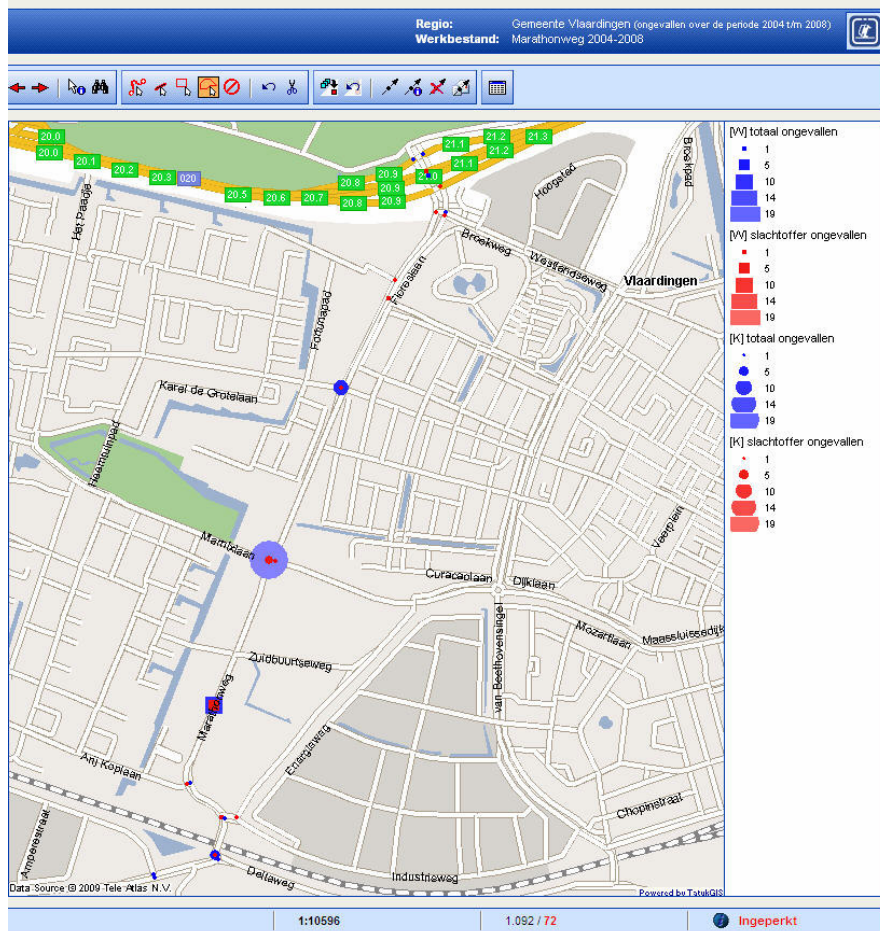
In alternatief 1 zit de Marathonweg in de situatie met volledige ontwikkeling van de Rivierzone het volst (voller dan alternatief 2 dat een vergroting van de capaciteit heeft en voller dan de Autonome Ontwikkeling die minder verkeer aantrekt omdat de spoor kruising nog gelijkvloers is), waardoor in alternatief 1 ook de meeste ruimte vrij komt in de situatie waarin de Rivierzone niet volledig wordt ontwikkeld.

Conclusies

Ook zonder uitbreiding van de economische activiteiten in de Rivierzone kampt de Marathonweg in 2020 met een, weliswaar beperkt, capaciteitsprobleem op enkele wegvakken. Wanneer uitgegaan wordt van aanleg van de ongelijkvloerse spoorwegkruising zonder capaciteitsvergroting van de Marathonweg (alternatief 1), is zelfs in de situatie dat de ontwikkelingen in de Rivierzone voor een groot deel achterwege blijven, sprake van een aanzienlijk capaciteitsprobleem. De ongelijkvloerse spoorkruising trekt veel extra verkeer aan. In alternatief 2 zijn geen capaciteitsknelpunten meer te zien wanneer de Rivierzone niet volledig wordt ontwikkeld. Dit komt omdat de capaciteitsvergroting naar 2 maal 2 rijbanen in dat geval volstaat om het extra verkeer (ook als gevolg van de ongelijkvloerse spoorkruising) te verwerken. Ook voor alternatief 3 t/m 5 zijn geen capaciteitsknelpunten wanneer de Rivierzone niet wordt ontwikkeld.

Verkeersveiligheid

In onderstaande figuur is het aantal ongevallen in de periode 2004-2008 weergegeven.



Figuur 4.3 Aantal ongevallen 2004-2008 (Bron: gemeente Vlaardingen)

Tabel 4.5 Aantal ongevallen periode 2004 - 2008

Omschrijving	totaal ongevallen	slachtoffer ongevallen	ernstige ongevallen	dodelijke ongevallen
Voetganger	1	1	1	0
Geparkeerd voertuig	0	0	0	0
Dier	0	0	0	0
Vast voorwerp	1	0	0	0
Los voorwerp	1	1	0	0
Frontaal	8	1	0	0
Flank	33	14	4	1
Kop/staart	21	6	1	0
Eenzijdig	7	0	0	0
Totaal	72	23	6	1

Omschrijving	totaal bestuurders	totaal slachtoffers	totaal ernstige slachtoffers
Personenauto	95	14	1
Bestelauto	15	0	0
Vrachtauto	8	0	0
Trekker	1	0	0
Trekker met oplegger	0	0	0
Bus	0	0	0
Motor	3	1	1
Landbouwvoertuig	1	0	0
Trein/tram	0	0	0
Bromfiets	9	6	2
Fiets	5	5	1
Voetganger	1	1	1
Onbekend voertuig i.g.v. bestuurder	3	0	0
Totaal	141	27	6

In de periode 2004-2008 zijn er in totaal 72 ongevallen geweest, waarvan 6 ernstig. Er is 1 dodelijk slachtoffer gevallen. Bij de meeste ongevallen was een personenauto betrokken. Het aantal ongevallen met vrachtwagens is relatief laag, gezien de hoeveelheid vrachtverkeer dat gebruik maakt van de Marathonweg. Er is geen ongeval met een trein of bus geweest. Wel zijn er vaker brommers en fietsers bij de ongevallen betrokken.

Ook zijn de "hotspots" terug te vinden: het kruispunt met de Marnixlaan. In iets mindere mate het, met verkeerslichten geregelde, kruispunt met de Floris de Vijfdelaan, de kruispunten bij de aansluiting op de A20 en de spoorkruising.

Aan beide zijden van de weg is een vrijliggend fietspad en trottoir aanwezig. De vormgeving van de weg voldoet echter niet helemaal aan de eisen van duurzaam-veilig, vanwege het ontbreken van een moeilijk overrijdbare middenscheiding in het zuidelijk deel.

De mate waarin de Marathonweg wordt gebruikt door fietsers is niet duidelijk, omdat er nog nooit tellingen zijn geweest. De indruk bestaat dat er weinig fietsverkeer in noord-zuid richting is, maar dat de Marathonweg wel veel gekruist wordt door fietsers in oost-west richting. Sommige van de alternatieven omvatten (op dit moment) geen fietspad parallel aan de Marathonweg. De gemeente Vlaardingen is voornemens om in 2010 tellingen uit te voeren.

In de autonome ontwikkeling wordt de weg niet aangepast, maar de hoeveelheid verkeersbewegingen op de weg en op de kruisende wegen neemt wel toe. Met name op de kruispunten zonder VRI's (verkeersregelinstanties) kan dit leiden tot meer onveiligheid omdat de verkeersintensiteiten toenemen en daarmee de oversteekbaarheid afneemt.

4.2 Geluid

Binnen het studiegebied voor geluid vallen in totaal 4902 woningen. Deze woningen ondervinden allemaal in meer of mindere mate geluidshinder als gevolg van verkeer op de Marathonweg of als gevolg van verkeer op overige wegen (of een optelling daarvan).

Door de toename van verkeer op de Marathonweg vindt een verschuiving plaats van het aantal woningen in een bepaalde geluidsklasse. Sommige woningen ondervinden een hogere geluidsbelasting, andere woningen een lagere. De effectbeoordeling wordt uitgevoerd op het totaal aan woningen binnen het invloedsgebied (studiegebied).

Voor de huidige situatie en de autonome ontwikkeling wordt ingegaan op de volgende aspecten:

1. Aantal geluidbelaste woningen vanwege de Marathonweg
2. Aantal geluidbelaste woningen vanwege de verkeersaantrekkende werking (overige wegen)
3. Aantal geluidbelaste woningen vanwege alle wegen in het onderzoeksgebied

Het aantal geluidbelaste woningen in de huidige situatie is in de onderstaande tabel samengevat. Te zien is dat het totaal aantal woningen steeds 4902 is. Verder is te zien dat het grootste aantal woningen (tussen de 70 en 83 %) zich bevindt in de geluidsklasse van < 48 dB. Feitelijk wordt dit niet beschouwd als hinderlijk. De hogere geluidsklassen betreffen slechts enkele woningen.

Tabel 4.6 Aantal geluidbelaste woningen en gehinderden – huidige situatie

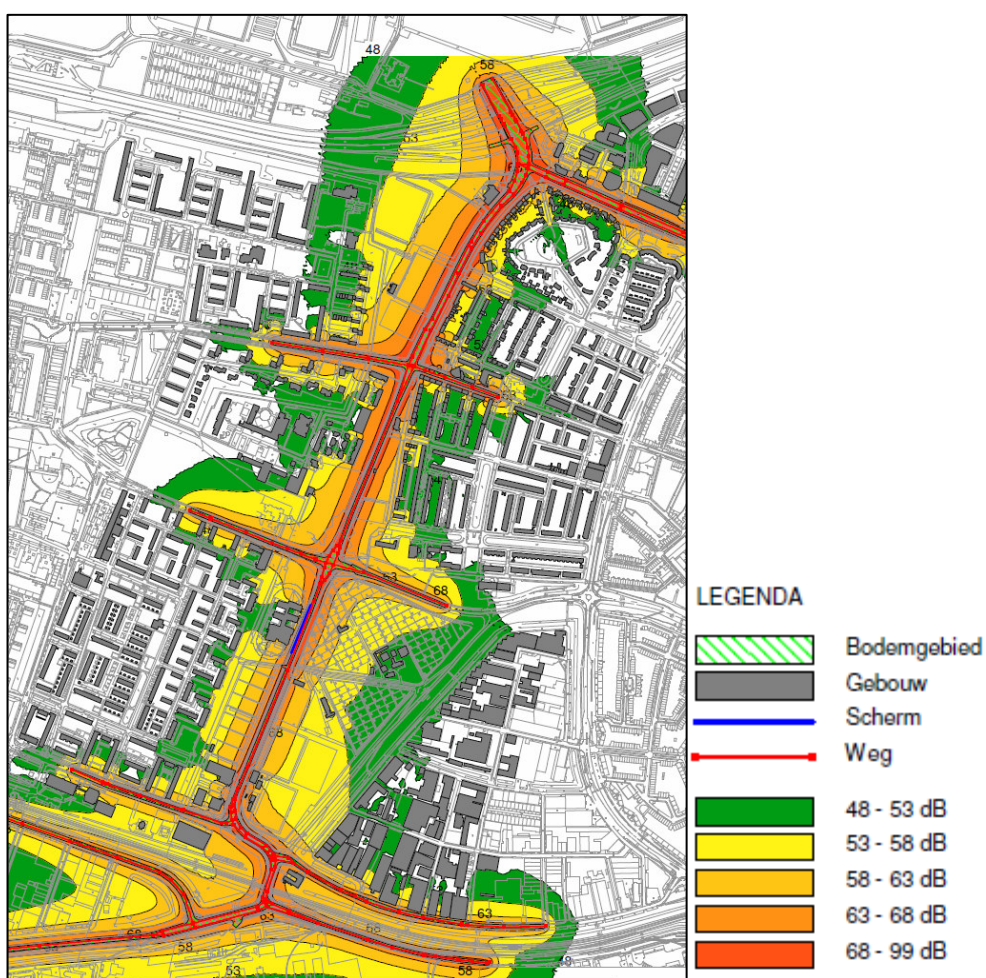
Geluidbelastingklasse	Aantal woningen					
	Marathonweg		Overige wegen		Alle wegen tezamen	
<48 dB	4004	81.7%	4077	83.2%	3476	70.9%
48 – 52 dB	520	10.6%	447	9.1%	647	13.2%
53 – 57 dB	124	2.5%	211	4.3%	364	7.4%
58 – 62 dB	183	3.7%	149	3.0%	314	6.4%
63 – 67 dB	66	1.3%	18	0.4%	96	2.0%
> 68 dB	5	0.1%	0	0.0%	5	0.1%
Totaal	4902	100%	4902	100%	4902	100%

Het aantal geluidbelaste woningen voor 2020 in de autonome ontwikkeling is in de onderstaande tabel samengevat. Hierin is te zien dat het aantal woningen dat in de lagere contour zit (<48 dB) afneemt en het aantal woningen in de hogere contour (>68 dB) toeneemt. De conclusie hieruit is dat door de toename van het verkeer (personenvervoer en vrachtvervoer) en een bepaalde mate van stagnatie (afremmen/optrekken) het aantal belaste woningen toeneemt.

Tabel 4.7 Aantal geluidbelaste woningen – autonome ontwikkeling 2020

Geluidbelastingklasse	Aantal woningen					
	Marathonweg		Overige wegen		Alle wegen tezamen	
<48 dB	3783	77.2%	4052	82.7%	3322	67.8%
48 – 52 dB	529	10.8%	408	8.3%	679	13.9%
53 – 57 dB	286	5.8%	351	7.2%	426	8.7%
58 – 62 dB	185	3.8%	60	1.2%	297	6.1%
63 – 67 dB	77	1.6%	31	0.6%	117	2.4%
> 68 dB	42	0.9%	0	0.0%	61	1.2%
Totaal	4902	100%	4902	100%	4902	100%

Hieronder is de geluidscontour gepresenteerd van de autonome ontwikkeling.



Figuur 4.4 Geluidscontour Marathonweg in de autonome ontwikkeling 2020

Trillingen

In Nederland bestaat tot op heden geen wetgeving voor hinder of schade door trillingen. Om desondanks tot een uniforme aanpak te komen zijn in 1993 door de Stichting Bouwresearch (SBR) richtlijnen opgesteld voor trillingshinder of de schade als gevolg daarvan. Deze meetmethode wordt door VROM als een goede methode aangeduid die op de Nederlandse praktijk inspeelt.

Huidige situatie

In de huidige situatie bedraagt de afstand vanaf de wegrand tot de dichtstbijzijnde gevel ongeveer 12 meter. De bodem van het projectgebied bestaat uit een toplaag van zand en klei van 1 a 2 meter dik, daaronder ligt een veenlaag van 20 meter op een watervoerende zandlaag. Deze bodem wordt geclassificeerd als 'slappe grond'.

Realisatiefase

De belangrijkste werkzaamheden die schade kunnen veroorzaken tijdens de realisatiefase zijn de werkzaamheden bij de aanleg van een mogelijke tunnel. Hierbij kan men denken aan het inheien of intrillen van funderingspalen en het intrillen van keerwanden. Daarom moet voorafgaand aan de feitelijke start van de werkzaamheden bepaald worden welke woningen maar ook andere gebouwen mogelijk een risico op schade lopen. Hierbij gelden de volgende uitgangspunten:

- tot een afstand van 50 m van heiwerkzaamheden bij kunstwerken is er kans op schade aan gebouwen;
- tot een afstand van 50 m van het intrillen van damwanden is er kans op schade aan gebouwen.⁸

Het trillingsniveau tijdens het inheien van palen en het intrillen van damwanden is afhankelijk van de uitvoeringswijze. Gelet op de nabijheid van gebouwen dient er waarschijnlijk gekozen te worden voor het gebruik van schroefpalen in plaats van heipalen en/of keerwanden. Bij gebruik van schroefpalen zullen de optredende trillingen minimaal zijn.

Exploitatiefase

De belangrijkste werkzaamheden die hinder of schade kunnen veroorzaken tijdens de exploitatiefase zijn de verkeersbewegingen van het autoverkeer. Na de reconstructie van de Marathonweg zal dit voor een beperkte toename van de verkeersintensiteit zorgen. De afstand van de woningen tot aan de Marathonweg is afhankelijk van de gekozen variant. Het noordelijk deel van de Marathonweg wordt deels verplaatst. Voor een aantal gebouwen die op het toekomstige traject liggen, is daarom aangenomen dat deze worden gesloopt. Afhankelijk van de gekozen variant kan de afstand van de wegrand tot aan de dichtstbijzijnde woning licht afnemen. De precieze afstand is op dit moment van het traject nog niet bekend.

Trillingen veroorzaakt door wegverkeer zijn beperkt. Eventuele relevante trillingen ten gevolge van wegverkeer zullen optreden wanneer sprake is van

- verkeersdrempels;
- voegovergangen (bij viaducten en bruggen);
- klinkerbestrating.

In geen van de varianten is sprake van een klinkerverharding of verkeersdrempels. Ook voegovergangen zullen niet aan de orde zijn daar hier geen sprake is van een brug of een viaduct.

Ondanks de mogelijk geringe afname van de afstand vanaf de wegrand tot aan de dichtstbijzijnde woning zullen in de toekomstige situatie de trillingen binnen het projectgebied niet waarneembaar toenemen.

⁸ Afstanden van 50 m zijn gebaseerd op OTB Sporen in Arnhem en OTB Sporen door Utrecht. Deze afstand is een aanname op basis van praktijkervaringen.

4.3 Luchtkwaliteit

Beschouwde bronbijdragen

In het plangebied van het MER Marathonweg 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.

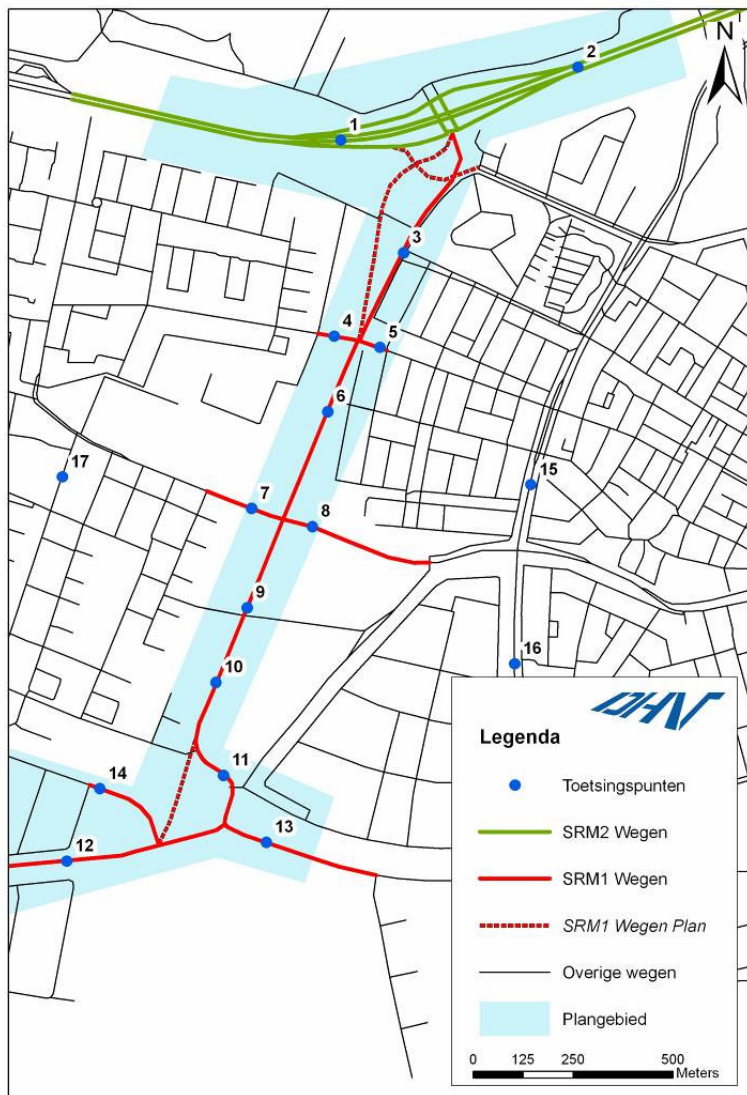
Afbakening onderzoeksgebied

In dit onderzoek zijn de wegen binnen het plangebied van het MER Marathonweg beschouwd. In Figuur 4.5 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 geringe wijzigingen in verkeersstromen op. Op grond van de Saneringstool versie 3.1 zijn op de wegen buiten het plangebied geen overschrijdingen van grenswaarden te verwachten⁹.

De volgende wegen zijn in de berekeningen meegenomen. De nummers achter de wegen representeren de punten zoals weergegeven in Figuur 4.5.

- rijksweg A20, direct ten westen en ten oosten van de aansluiting Vlaardingen (1, 2)
- Marathonweg (3, 6, 9, 10, 11);
- Floris de Vijfdelaan (4)
- Billitonlaan (5)
- Marnixlaan (7, 8)
- Maassluisdijk (12)
- Deltaweg (13)
- George Stephensonweg (14)
- Burgemeester Pruissingel (15);
- Van Beethovensingel (16);
- Dr. Wiardi Beckmansingel (17).

⁹ De Saneringstool is de officiële rekentool binnen het NSL. In de Saneringstool zijn alle te verwachten luchtkwaliteitsknelpunten in de huidige situatie, 2011, 2015 en 2020 opgenomen. De Saneringstool wijst uit dat de concentraties NO₂ en PM₁₀ in de omgeving van het plangebied van het MER Marathonweg in 2020 ruim onder de grenswaarden blijven. Daarmee zijn overschrijdingen ten gevolge van de varianten buiten het plangebied redelijkerwijs uitgesloten.



Figuur 4.5 Onderzochte wegvakken

Verkeersgegevens en verkeersaantrekkende werking

In het onderzoek zijn conform de Rbl 2007 weekdaggemiddelde etmaalintensiteiten toegepast, waarbij onderscheid is gemaakt naar lichte, middelzware en zware motorvoertuigen. De toegepaste verkeersgegevens zijn afkomstig uit het verkeersmodel Vlaardingen van de gemeente Vlaardingen.

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 2009 toegepast. De prognoses voor de achtergrondconcentraties zijn gebaseerd op het BGE-scenario 2009 (Beleid Global Economy). 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 4.8 geeft het overzicht van de achtergrondconcentraties in het plangebied voor de jaren 2009 en 2020. De gepresenteerde achtergrondconcentraties zijn niet gecorrigeerd voor dubbeltelling.

Tabel 4.8 Jaargemiddelde NO₂ en PM₁₀ achtergrondconcentraties in het onderzoeksgebied

Jaar	NO ₂	PM ₁₀ (na zeezoutcorrectie)
	[µg/m ³]	[µg/m ³]
2009	29,0 - 30,9	19,0 - 19,4
2020	21,1 - 21,5	16,5 - 16,6

Emissiefactoren

Om de emissies van het wegverkeer te bepalen, is het nodig zicht te hebben op de uitstoot per gereden kilometer voor verschillende soorten voertuigen. Deze uitstoot wordt beschreven met behulp van zogenaamde emissiefactoren. Emissiefactoren geven de uitstoot per voertuig per verreden kilometer weer en zijn afhankelijk van de rijsnelheid. In het onderzoek zijn de meeste actuele emissiefactoren toegepast van maart 2009, gebaseerd op het BGE-scenario 2009. De set emissiefactoren bestaat uit emissiefactoren voor combinaties van verschillende rijsnelheden en voertuigcategorieën (licht, middelzwaar en zwaar wegverkeer).

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.

Voor het weergeven van de resultaten is het plangebied in 3 stukken opgedeeld: noord, midden en zuid. Noord omvat de rekenpunten 1 en 2, midden de punten 3 tot en met 10 en zuid de punten 11 t/m 14 (voor de ligging van de rekenpunten, zie Figuur 4.5). Ook zijn de punten 15 t/m 17 opgenomen (overige wegen). Dit om inzicht te krijgen in de verbetering van de luchtkwaliteit op deze overige wegen. In bijlage 3 zijn de berekende concentraties per wegvak weergegeven.

De in dit hoofdstuk weergegeven concentraties zijn gecorrigeerd voor zeezout (PM₁₀). De concentraties langs de wegen die op basis van SRM 2 zijn berekend, zijn gecorrigeerd voor dubbeltelling (NO₂ en PM₁₀).

Huidige situatie

In tabel 3.25 zijn voor de huidige situatie (2009) de berekende waarden weergegeven.

Tabel 4.9 Toetsingswaarden huidige situatie

Gebied	Maximale concentratie			Overschrijdingslengte [m ¹]	Woningen langs overschrijdingsweg vak [#]
	NO ₂ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ etm [#]		
<i>Grenswaarde</i>	60	48	35	-	-
Noord	46,6	22,4	20	0	0
Midden	47,7	24,1	25	0	0
Zuid	37,1	20,8	14	0	0
Overige wegen	37,5	21,1	15	0	0
Totaal	47,7	24,1	25	0	0

In de huidige situatie vindt er geen overschrijding plaats van de dan geldende (tijdelijk) jaargemiddelde NO₂-grenswaarde. De hoogste NO₂-concentraties komen voor langs de Marathonweg (maximaal 47,7 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 hoger¹⁰. Tabel 4.9 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 Marathonweg (maximaal 24,1 µg/m³) evenals het maximale aantal overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM₁₀-grenswaarde (25 keer).

¹⁰ 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 worst-case.

Autonome ontwikkeling

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

Tabel 4.10 Toetsingswaarden 0-alternatief

Gebied	Maximale concentratie			Overschrijdingslengte [m ¹]	Inwoners langs overschrijdingsweg vak [#]
	NO ₂ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ jg [µg/m ³]	PM ₁₀ etm [#]		
<i>Grenswaarde</i>	40	40	35	-	-
Noord	30,3	18,6	9	0	0
Midden	35,7	20,6	14	0	0
Zuid	27,5	18,1	8	0	0
Overige wegen	26,9	18,0	8	0	0
Totaal	35,7	20,6	14	0	0

De jaargemiddelde grenswaarde voor NO₂ wordt in 2020 bij autonome ontwikkeling niet overschreden. De hoogste NO₂-concentraties doen zich voor langs de Marathonweg (maximaal 35,7 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 4.10 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 Marathonweg (20,6 µg/m³).

4.4 Externe veiligheid

In deze paragraaf is zowel het plaatsgebonden risico als groepsrisico berekend van de huidige situatie¹¹ en autonome ontwikkeling (alternatief 0). Zie bijlage 4 voor de toegepaste invoergegevens in het rekenprogramma RBMII per berekende situatie.

Huidige situatie

Plaatsgebonden risico

Er is geen 10⁻⁶ plaatsgebonden risico aanwezig voor het transport van gevaarlijke stoffen in de huidige situatie. Er is daarom in de huidige situatie geen sprake van een normoverschrijding van het plaatsgebonden risico.

Groepsrisico

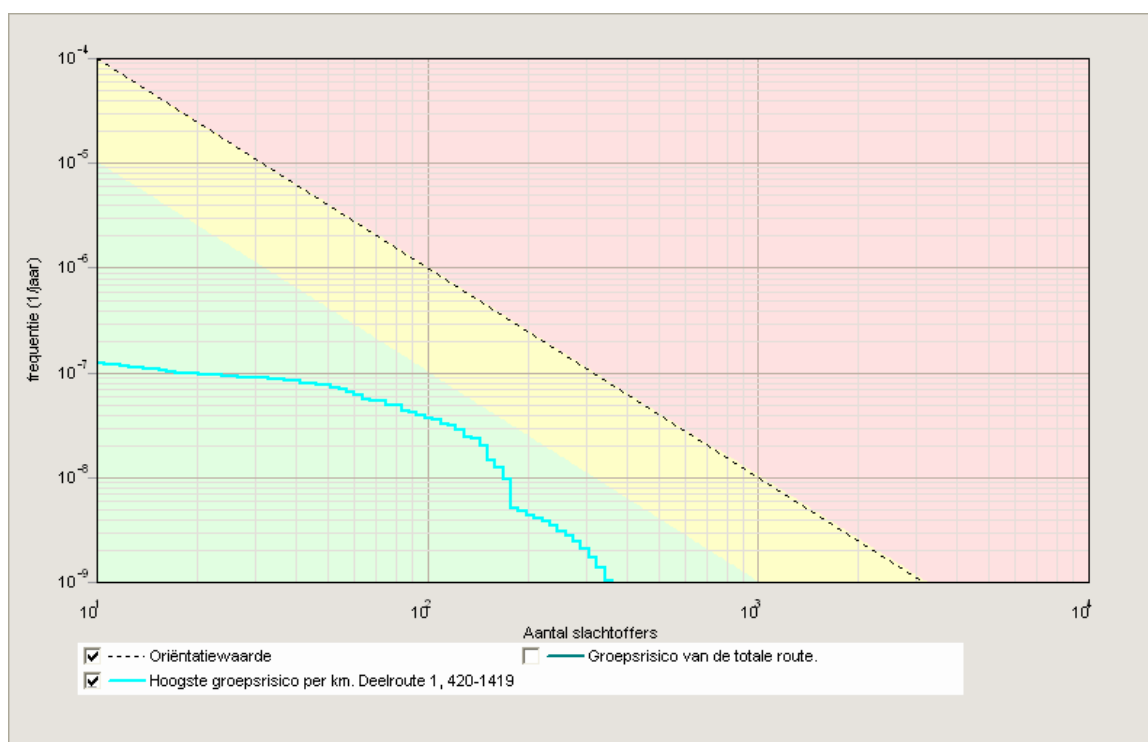
In onderstaande tabel en figuur zijn de rekenresultaten van de groepsrisicoberekening weergegeven van de huidige situatie. Hieruit kan worden opgemaakt dat de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet wordt

¹¹ De huidige situatie is inclusief de realisatie van het CPH. De realisatie van het CPH is namelijk al vastgesteld in het bestemmingsplan.

overschreden. Het groepsrisico bedraagt maximaal 0,049 maal de oriëntatiewaarde, dit is bij 144 slachtoffers.

Tabel 4.11: rekenresultaten groepsrisicoberekening huidige situatie

Eigenschap	Waarde
Max. frequentie	1,2E-7 bij 11 slachtoffers
Max. aantal slachtoffers	362 bij een frequentie van 1,0E-9
Normwaarde GR	0,049 bij 144 slachtoffers



Figuur 4.6 Groepsrisicocurve van de huidige situatie

Autonome ontwikkeling

Plaatsgebonden risico

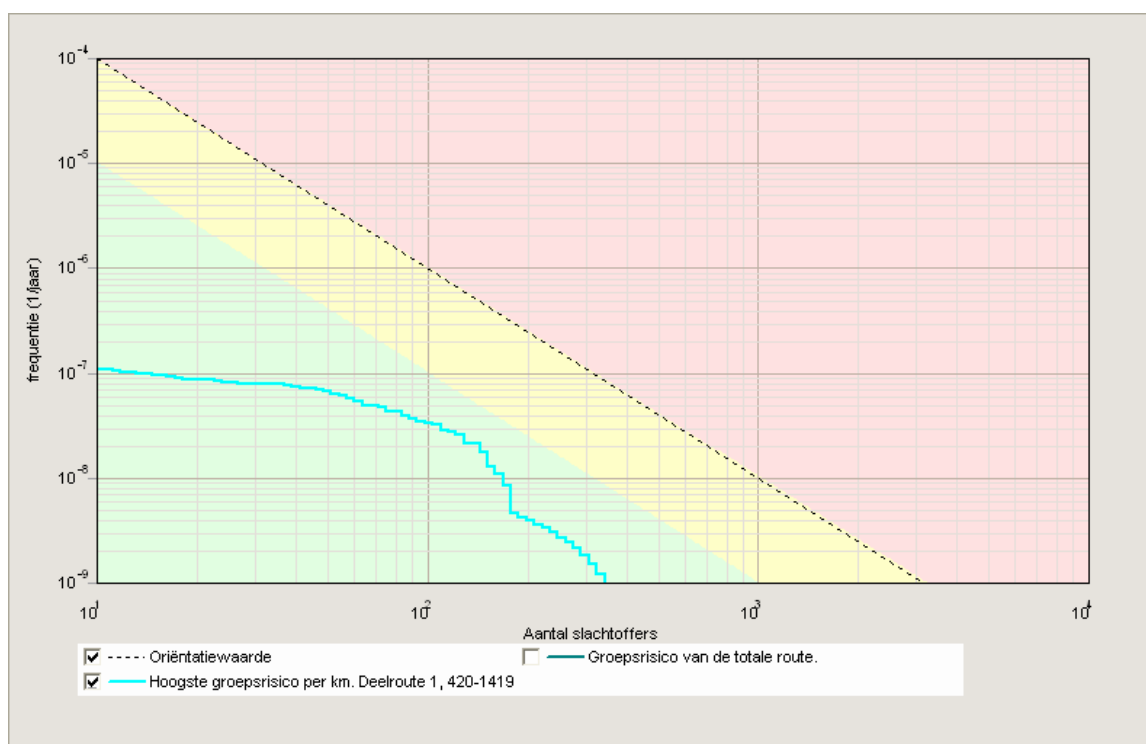
Ook voor de autonome ontwikkeling van de Marathonweg is geen 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour aanwezig. Er is daarom in de autonome ontwikkeling geen sprake van een normoverschrijding van het plaatsgebonden risico.

Groepsrisico

In onderstaande tabel en figuur zijn de rekenresultaten van de groepsrisicoberekening weergegeven van de autonome ontwikkeling. Hieruit kan worden opgemaakt dat de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet wordt overschreden. Het groepsrisico bedraagt maximaal 0,043 maal de oriëntatiewaarde, dit is bij 144 slachtoffers.

Tabel 4.12: rekenresultaten groepsrisicoberekening autonome ontwikkeling

Eigenschap	Waarde
Max. frequentie	1,1E-7 bij 11 slachtoffers
Max. aantal slachtoffers	343 bij een frequentie van 1,2E-9
Normwaarde GR	0,043 bij 144 slachtoffers

**Figuur 4.7 Groepsrisicocurve van de autonome ontwikkeling**

Gasleiding

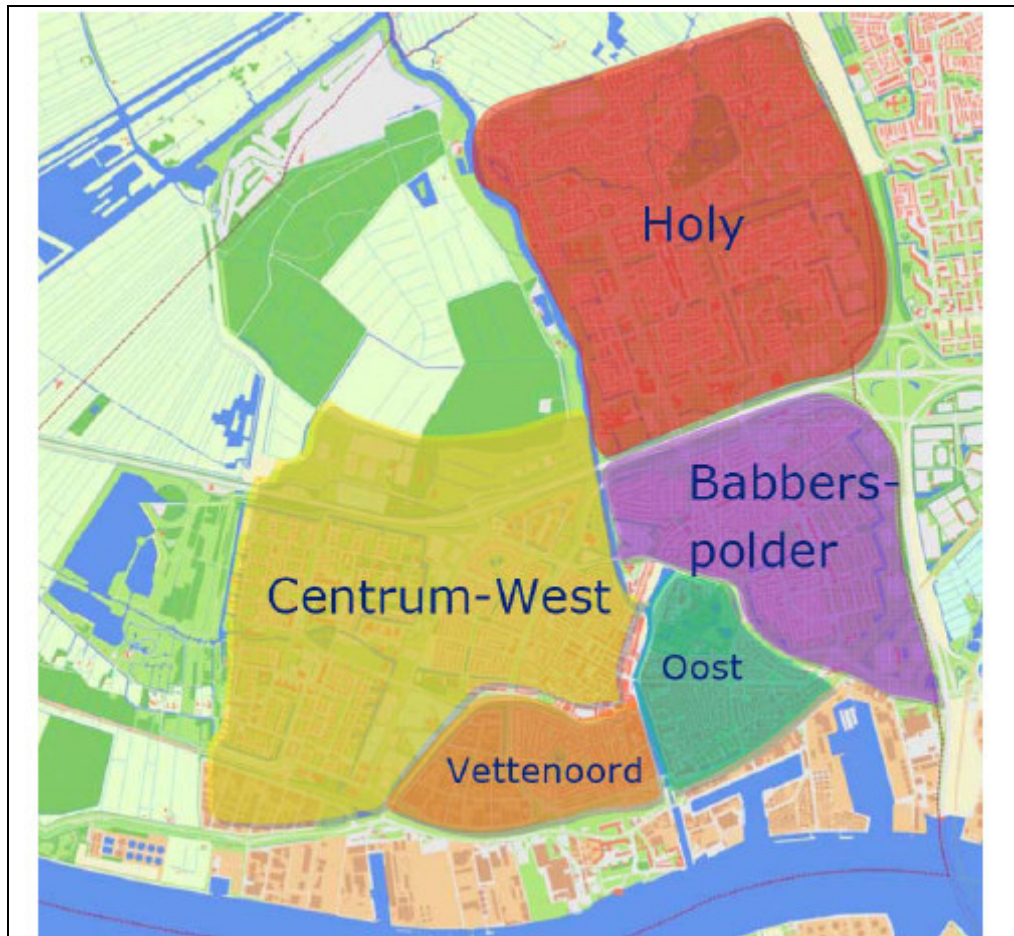
Er ligt een hoge druk gasleiding onder het fietspad aan de westkant van de Marathonweg. Bij alle alternatieven wordt de gasleiding verlegd. Hierover is de gemeente Vlaardingen al enige tijd in overleg met de Gasunie. Omdat de verlegde (nieuwe) gasleiding aan de laatste veiligheidseisen voldoet, leidt het verleggen van de gasleiding per definitie niet tot een toename van het groepsrisico.

4.5 Bodem en water

Polderstructuur

De Marathonweg ligt in de polder Centrum–West met daarin de Indische buurt en Westwijk. Deze polder is een laaggelegen polder. In de lageregelegen polders treedt licht brakke kwel op. In de hogergelegen centripolders treedt lichte infiltratie op naar het diepere grondwater. Het maaiveld in de lagere polders ligt op circa NAP -2,5. In de hogere polders is dit tussen NAP en +2. Het maaiveld in de polder Centrum West ligt op -0,8 tot -1,5 meter t.o.v. NAP. Het grondwaterpeil ligt daar 0,8 tot 0,9 meter onder.

De Marathonweg ligt op maaiveld.



Figuur 4.8 Polderstructuur gemeente Vlaardingen. Marathonweg ligt in polder centrum West
(bron: waterstructuurplan gemeente Vlaardingen 2007)

Bodemkwaliteit

In het plangebied, de directe omgeving van de Marathonweg, zijn enkele bodemverontreinigingen bekend. Het zijn voornamelijk lichte tot matige verontreinigingen in de bodem en enkele plaatsen met lichte verontreiniging van het grondwater met mobiele en immobiele stoffen. Bij de uitvoering van de aanpassing moet hiermee rekening gehouden worden. Voor de uitvoering van de aanpassing moet de nog niet onderzochte grond en de matig verontreinigde gebieden (Florispoort) verder worden onderzocht.

Bodemstructuur en bodemdaling

De bodem in de gemeente Vlaardingen bestaat uit een toplaag van zand en klei van 1 à 2 meter dik, daaronder ligt een veenlaag van ca. 20 meter op een watervoerende zandlaag (Bron: watervisie Vlaardingen, 2007). Deze veenlaag is gevoelig voor klink, blijkt uit de grondwaterproblematiek in de omgeving. Onder meer door het inklinken van slappe veenlagen treedt bodemdaling op.

Als gevolg van de bodemdaling kunnen bewoners van niet onderheide woningen grondwateroverlast ondervinden. Dit is ondermeer het geval in de polder Centrum-West, de Oostwijk en Vettoenord. Het grondwaterpeil is sinds de bouw van de huizen niet gewijzigd, het maaiveldniveau is met de huizen gezakt, waardoor de afstand tussen de begane grondvloer en het grondwaterpeil kleiner werd (Watervisie gemeente Vlaardingen).

Watersysteem

De stroming in de waterlopen wordt bepaald door het waterbeheer via de singels.

Het water kan via twee plekken vanuit de boezem worden ingelaten, één ten noorden van de A20 en één bij de Kulk. De polder Centrum West voert het water af via een singelgemaal aan de Ary Koplaan naar de Nieuwe Maas. Bij de kruising Marnixlaan-Marathonweg ligt een verbinding in het waterhuishoudkundig systeem tussen de oostkant (Indische buurt) en de westkant (Westwijk) van de Marathonweg. Tevens ligt er een verbinding ter hoogte van de Zuidbuurtseweg. In de polder Centrum West liggen verder enkele overlaten die water via de riolering kunnen afvoeren om zo voldoende doorstroming te krijgen.

Het eerste watervoerend pakket ligt ca. 20 meter onder maaiveld (Watervisie Vlaardingen, 2007). In alternatief 4 en 5 (de diepte van de bak is ongeveer 6 tot 7 meter) is dit watervoerend pakket geen belemmering. Daarentegen zal het grondwater uit de veenlaag wel in de bouwput stromen bij aanleg van de verdiepte liggingen.

Rioolstelsel

Het rioolstelsel in het plangebied is van het gemengde type. Het rioolwater wordt via een gemaal aan de Ary Koplaan afgevoerd naar de rioolwaterzuiveringsinstallatie De Groote Lucht aan de Maassluisdijk. Bij hevige regenval wordt een deel van het rioolwater geloosd op de singels (en stroomt er dus deels vervuild water in de singels) en wordt via het singelgemaal afgevoerd.

Waterberging

De polder Centrum-West heeft geen waterbergingsopgave. Bij het opstellen van het waterplan was dit nog 0,3 ha, maar dit is inmiddels gerealiseerd. (Bron: Waterstructuurplan gemeente Vlaardingen, 2007, p16).

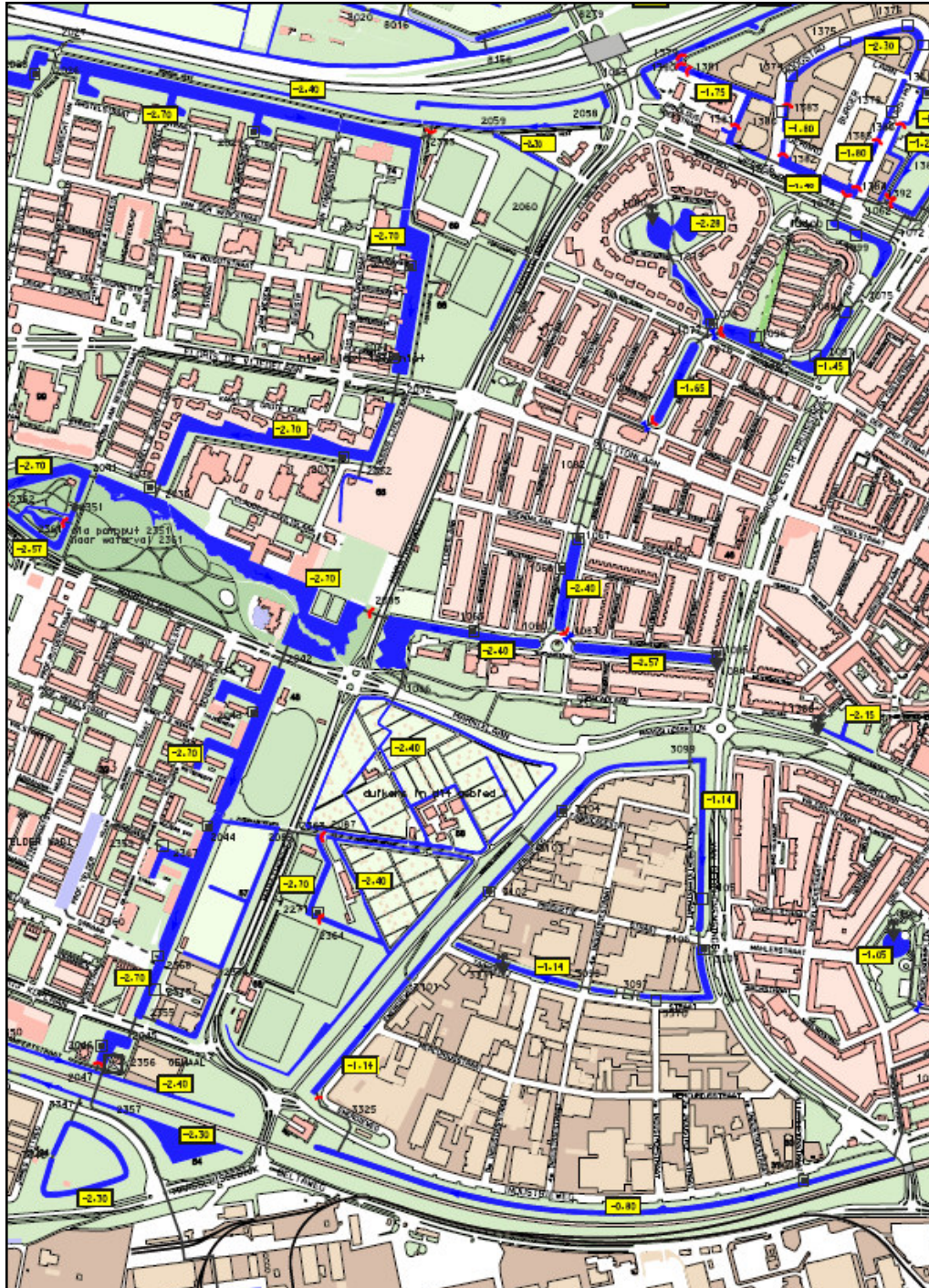
Waterkeringen

De **Delflandsedijk** is een primaire waterkering ten zuiden van het spoor. Deze dijk maakt onderdeel uit van dijkkring 14 en beschermt een groot deel van West-Nederland. De **Maasdijk** is een secundaire rivierdijk (of binnenwaterkering) met een minimale vereiste breedte van 6 meter.



Figuur 4.9: Waterkeringen Vlaardingen (bron: Waterfunctieplan gemeente Vlaardingen)

In alle alternatieven wordt de Delflandsedijk gekruist. Bij de verbreding van de Marathonweg wordt de kruising zodanig uitgevoerd dat de veiligheid en de waterkerende functie gewaarborgd blijven. De kruising wordt conform de wettelijke bepalingen uitgevoerd.



Figuur 4.10 Waterlopen langs de Marathonweg (bron: waterkaart 20 oktober 2006 gemeente Vlaardingen)

Autonome ontwikkeling 2020

De Watervisie van de gemeente Vlaardingen (Watervisie, 2007) geeft haar streefbeelden voor 2030. Onderstaande beschrijving is afkomstig uit deze visie. Daarin geeft zij aan dat Vlaardingen werkt aan een waterlandschap in de wijk Westwijk, de wijk ten westen van de Marathonweg. Dit landschap is gebaseerd op waterpeil en bodemsoort.

Verder werkt de gemeente aan het afkoppelen van hemelwater van de riolering. Daardoor zal de waterkwaliteit in de singels verbeteren door de aanvoer van relatief schoon regenwater en de afname van het aantal riooloverstorten, waarbij vuil rioolwater in het oppervlaktewater komt.

Het watersysteem zal in 2030 robuust en veerkrachtig zijn en regenbuien (tot eens per 100 jaar buien) goed kunnen verwerken.

4.6 Ecologie

Huidige situatie natuurlijke kenmerken en waarden PEHS

De Ecologische Hoofdstructuur is een samenhangend netwerk van natuurgebieden in Nederland. Deze is in het leven geroepen om de versnippering van natuurgebieden ongedaan te maken en daarmee de biodiversiteit van Nederland te behouden. Het Rijk heeft deze Ecologische Hoofdstructuur in de Nota Ruimte¹² vastgelegd. De verschillende Provincies hebben de taak de PEHS nader uit te werken en te realiseren. De provincie Zuid-Holland heeft de gewenste natuurdoelen vastgelegd in de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS) en in het Natuurbeheerplan¹³ (2009). De PEHS ten westen van Vlaardingen bestaat uit weidevogelgebieden, bosjes, een plas en voormalige landbouwgronden waar nog geen specifiek natuurdoel voor is vastgesteld. Ten zuiden van de Marathonweg liggen graslandstroken (lichtgeel) en de Nieuwe waterweg, aangeduid als natuurdoel Rivier.



Figuur 4.11 Provinciale Ecologische Hoofdstructuur rond het plangebied. Het plangebied voor reconstructie van de Marathonweg is globaal met een rode ovaal weergegeven. Verschillende kleuren geven typen natuurdoel weer. (bron: Provincie Zuid-Holland).

Huidige situatie beschermde plant- en diersoorten

Ecologisch onderzoeks- en adviesbureau Van der Goes en Groot heeft een inventarisatie gedaan naar het voorkomen van beschermde fauna in het plangebied¹⁴. Dit onderzoek is voorafgegaan door een toetsing in

¹² Nota ruimte, VROM, 2006

¹³ Natuurbeheerplan, Provincie Zuid-Holland, 2009

¹⁴ Inventarisatie beschermde fauna in 2009, Marathonweg te Vlaardingen, Van der Goes en Groot, G&G-rapport 2009-23

het kader van de Flora- en faunawet¹⁵. Uit de twee onderzoeken komt naar voren dat er in het gebied alleen beschermde vleermuissoorten voorkomen. Tijdens veldbezoeken zijn Gewone dwergvleermuis, Ruige dwergvleermuis en Meervleermuis aangetroffen. De Gewone en Ruige dwergvleermuisen zijn weliswaar beschermd, ze zijn ook redelijk algemeen. De Meervleermuis daarentegen is zeldzamer, en het waterrijke Nederland heeft een grote verantwoordelijkheid voor deze soort. In Nederland bevindt zich 5-10% van de totale wereldpopulatie van de Meervleermuis¹⁶.

Het leefgebied van vleermuisen bestaat uit zomer- en winterverblijfplaatsen, foerageergebied en vliegroutes hiertussen. In het plangebied zijn geen verblijfplaatsen aangetroffen, er is ook geen sprake van een druk door vleermuisen gebruikte vliegroute. Wel wordt het plangebied op beperkte schaal gebruikt als foerageergebied. Op plaatsen met struwelen en bosschages zijn enkele jagende Ruige dwergvleermuisen waargenomen. In twee plasjes, omzoomd met ruig begroeide oevers, direct ten noorden van de kruising Marathonweg met de Marnixlaan, is geconcentreerde jachtactiviteit waargenomen van meerdere Gewone en Ruige dwergvleermuisen. Boven de plas aan de oostzijde van de Marathonweg is een jagende Meervleermuis waargenomen; deze plas maakt in de zomerperiode deel uit van het netwerk van jachtgebieden van de Meervleermuis.

Huidige situatie algemene ecologische waarden

In het gebied komen geen beschermde **plantensoorten** voor. Op basis van de biotoop wordt het voorkomen van Rietorchis uitgesloten. Langs de Marathonweg zijn diverse bosschages aanwezig met soorten als Wilde liguster en Hulst. De bodem is op sommige plaatsen begroeid met klimop. In de kruidlaag komen soorten voor die een stikstofrijke bodem indiceren, zoals Fluitenkruid en Zevenblad. Langs de weg staan grotere en kleinere bomen zoals Grauwe wilg, Italiaanse populier, Zwarte Els en Gladde Iep. Er zijn slootjes aanwezig, veelal ondiep door de aanwezigheid een dikke blad- en sliblaag op de bodem als gevolg van overhangende bomen. De oevers zijn ruig begroeid met Riet en Hondsdraf. De twee plasjes ten noorden van de Marnixlaan bevatten kleine eilandjes en hebben glooiende oevers.

In de sloten komen geen beschermde **vissen** voor, wel zijn enkele Kroeskarpers aangetroffen, een soort die op de Rode lijst vermeld staat als 'kwetsbare' soort. Daarnaast zijn algemene vissoorten aangetroffen als Blankvoorn, Kolblei, Karper, Snoek, Tiendoornige stekelbaars en Baars.

De waterpartijen zijn geschikt voor algemene **amfibiesoorten** zoals Gewone pad, Bruine kikker en Bastaardkikker. De bosschages kunnen dienst doen als winterverblijf voor deze soorten. Het gebied is niet geschikt voor de Rugstreeppad.

De bomen en bosschages zijn geschikt voor algemene **bos- en struweelvogels**. Vogels als Ekster, Zwarte kraai, Houtduif, Heggenmus en Merel kunnen broeden in het gebied. Ook de Grote bonte specht zou kunnen voorkomen. Langs de waterpartijen kunnen Wilde eend en Meerkoet tot broeden komen.

Het gebied is geschikt voor algemene **zoogdiersoorten** zoals Bosmuis, Rosse woelmuis, Egel, Mol, en Huisspitsmuis. Het gebied is niet geschikt voor de beschermde soorten Noordse woelmuis en Waterspitsmuis.

Huidige situatie ecologische relaties

Als vliegroute voor vleermuisen is de Marathonweg niet van grote betekenis. De beplanting langs de Marathonweg vormt geen aaneengesloten lint. Het bestaat uit bosjes, groenstroken, bosschages en struweel. Direct langs het traject bevinden zich onder andere sportvelden, moestuinen, bebouwing en enkele waterpartijen. De Marathonweg zelf is een stevige barrière voor grondgebonden soorten, en door de verlichting en drukte van de weg waarschijnlijk ook een lichte barrière voor Ruige dwergvleermuis en Gewone dwergvleermuis. Het is op dit moment niet onderzocht wat de relatie van het foerageergebied voor de Meervleermuis is ten opzichte van het totale leefgebied. Het zomerleefgebied van

¹⁵ Toetsing in het kader van de Flora- en faunawet, Marathonweg te Vlaardingen, Van der Goes en Groot.

¹⁶ Profieldocument habitatsoorten, Meervleermuis, ministerie van LNV, 2008

Meervleermuizen bestaat uit een netwerk van foerageergebieden (boven wateren) en slaapverblijven (in gebouwen, in spouwmuren). Tussen deze locaties bevinden zich de vliegroutes, vaak maakt de Meervleermuis gebruik van sloten, vaarten, heggen of houtwallen. Het exacte gebruik landschapgebruik van de Meervleermuis is niet bekend. De inschatting is dat de het plasje bij de Marnixlaan één van de foerageergebiedjes betreft in het netwerk van de Meervleermuis.

Autonome ontwikkeling: gevolgen voor natuurlijke kenmerken en waarden PEHS

In de autonome situatie zullen geen veranderingen plaatsvinden met wezenlijke gevolgen voor natuurlijke kenmerken en waarden van de PEHS. Het plangebied heeft geen fysieke impact op PEHS-natuur, dus er gaat geen oppervlakte verloren. Door een toename van het verkeer ten opzichte van de huidige situatie, zal er een toename plaatsvinden van geluid, trillingen, licht en bewegingen op de weg. De afstand tussen het plangebied en de PEHS ten westen van Vlaardingen is dusdanig groot, en van elkaar gescheiden door de Westwijk of de A20, dat dergelijke effecten niet reiken tot in de PEHS. Verstoring hier is dus uitgesloten. Ten zuiden van de Marathonweg liggen natuurzones die wel dichtbij het plangebied liggen en mogelijk binnen de invloedssfeer van het project. De vraag is of deze natuur gevoelig is voor dergelijke verstoring. Er liggen enkele graslandstroken die al jaren in een relatief druk industrieterrein gesitueerd zijn, waardoor geen kwetsbare soorten verwacht worden. Een toename van verkeersdruk heeft daarom waarschijnlijk geen effect. De rivier bevindt zich 600 meter van de zuidgrens van het plangebied. De Nieuwe waterweg is als rivier vooral belangrijk voor watergebonden soorten, als leefgebied voor vis en als trekgebied voor vis. Als zodanig zijn deze kenmerken en waarden niet gevoelig voor een beperkte toename van geluid, trillingen en licht op het land.

Autonome ontwikkeling: gevolgen voor beschermde plant- en diersoorten

In de autonome ontwikkeling zullen geen veranderingen plaatsvinden met wezenlijke gevolgen voor de aanwezige beschermde vleermuissoorten. Als gevolg van ontwikkelingen rond de haven zal de Marathonweg waarschijnlijk drukker worden, met als resultaat meer geluid, meer verkeersbewegingen en meer verlichting van auto's. In de huidige situatie rond de Marathonweg zijn geluid, verkeer en verlichting al ruim aanwezig, en desondanks zijn de vleermuizen aanwezig. Daarom is de verwachting dat deze vleermuizen relatief goed bestand zijn tegen dergelijke verstoring en bij een geleidelijke toename geen negatieve effecten zullen ondervinden.

Autonome ontwikkeling: gevolgen voor algemene ecologische waarden

In de autonome ontwikkeling worden bestaande bomen en bosschages behouden, evenals de watertjes bij de Marnixlaan en de vijver bij de spoorkruising. Zoals gezegd neemt de intensiteit van het verkeer toe, hetgeen een hogere geluidsbelasting met zich meebrengt. De soorten rond de weg zijn niet sterk gevoelig voor geluidsbelasting, aangezien ze in de huidige situatie aanwezig zijn. Een toename van de geluidsbelasting, van hoge geluidsbelasting naar wat hogere geluidsbelasting, zal geen wezenlijk effect hebben op deze algemene soorten.

Autonome ontwikkeling: gevolgen voor ecologische relaties

Aangezien er in de autonome ontwikkeling geen groenstructuren verdwijnen of gerealiseerd worden, zijn er geen gevolgen voor ecologische verbindingen. De toegenomen verkeersintensiteit zal een toename betekenen van de ecologische barrièrewerking die de weg momenteel uitoefent. Grondgebonden soorten lopen een hoger risico om aangereden te worden, vleermuizen zullen bij een toegenomen verkeersdruk minder snel de weg oversteken.

4.7 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Landschap

De Marathonweg is een belangrijke stedelijke structuur van Vlaardingen en kan, door het groen langs de weg (beschreven onder ruimtelijke kwaliteit), gezien worden als een groene ader tussen Westwijk en Indische buurt en het centrum.

De Marathonweg doorsnijdt een aantal landschappelijk waardevolle structuren:

- Ten noorden van de Marnixlaan loopt de Poeldijkse Wetering, een oude wetering die het centrum van Vlaardingen verbindt met het veenweidegebied van Midden Delfland.
- Langs de Poeldijkse Wetering, westelijk van de Marathonweg ligt de Heemtuin, een park met natuurwaarden en recreatieve waarden. De Heemtuin is landschappelijk verbonden met het groen tussen de Surinamesingel en Marnixlaan, oostelijk van de Marathonweg.
- De Maassluisdijk beschermt van oudsher de Aalkeet Binnen Polder en de Aalkeet Buiten Polder. De dijk vormt een groen lint door Vlaardingen en kruist de Marathonweg ten hoogte van de Industrieweg en de Deltaweg.

Daarnaast zijn er een aantal groengebieden direct langs de Marathonweg zoals de groenstructuur langs de A20 en het parkje langs de Graaf Amulfstraat (*zie kaart 2: landschappelijke structuren*).

De belangrijkste landschappelijk waardevolle structuren zijn: De Poeldijkse Wetering, De Heemtuin en de Maassluisdijk.

Cultuurhistorie

Vlaardingen kent een lange bewoningsgeschiedenis. Het plangebied is sinds 2900 voor Christus bewoond. Mensen vestigden zich op de hoger gelegen oeverwallen langs kreken. In de Westwijk (specifiek Arij Koplaan) zijn resten terug te vinden van deze bewoning die de naam Vlaardingen-cultuur heeft gekregen. Ook in de ijzertijd en in de Romeinse Tijd was het gebied bewoond. De oeverwallen die zijn aangeduid als het Vlaardingstelsel werden gebruikt als vestiginglocaties. Een aftakking van dit krekensysteem werd aangetroffen op het bedrijventerrein Hoogstad, net buiten het studiegebied.

Na de Romeinse Tijd, tussen de vierde eeuw tot in de zevende eeuw na Christus zijn er geen sporen van bevolking in het gebied gevonden. In deze tijd was Vlaardingen een 'wildernis' van kreken, kreekruggen en veen. In de tiende eeuw na Christus werd het gebied ontgonnen vanaf hooggelegen ontginningsassen waarop boerderijen stonden. De Broekweg en Groeneweg (buiten het studiegebied) zijn zulke ontginningsassen. Een boerderijterp uit de late middeleeuwen (AMK 37G-45) ligt langs de Marathonweg ter hoogte van de Surinamesingel. De boerderij wordt gekenmerkt als hoge archeologische waarde. Tot in de postmiddeleeuwse periode was het gebied voornamelijk in gebruik als weidegebied of grasland (*Dienst Welzijn, 2005*).

Cultuurhistorische structuren die nog in het stedelijke weefsel zichtbaar zijn naast de boerderijterp de Zuidbuurtseweg en de Poeldijkse Wetering (*zie kaart 3: cultuurhistorie en archeologie*).

Waardevolle cultuurhistorische elementen en patronen zijn de kreekruggen en een boerderijterp uit de late middeleeuwen

Archeologie

De Marathonweg loopt door een aantal geologische zones zoals veen, klei, kreken en kreekruggen of oeverwallen. In Vlaardingen wordt zowel op het veen als op kreekruggen of oeverwallen sporen teruggevonden van bewoning. In het plangebied zijn deze verschillende geologische zones aanwezig

waardoor er over het algemeen een hoge tot zeer hoge archeologische verwachtingswaarde met betrekking tot archeologische vondsten aanwezig is.

In en rondom het plangebied ligt een groot aantal vindplaatsen. Aan de noordkant van de Marathonweg en nabij de kruising met de Billitonlaan zijn vindplaatsen uit de Romeinse Tijd bekend. Nabij de kruising met de Marnixlaan is recentelijk een takkenpad uit de IJzertijd opgegraven en aan de zuidzijde liggen vindplaatsen uit de Romeinse Tijd en Middeleeuwen (Dienst Welzijn 2005; Silkens en Stokkel, 2009)"

De mate van verstoring van het plangebied is momenteel onbekend. De aanleg van de sportcomplexen ten westen van de Marathonweg kan hebben geleid tot verstoring van het bodemarchief. De Marathonweg zelf ligt op een pakket opgebracht zand. Onder dit pakket zijn mogelijk nog archeologische waarden aanwezig. Parallel aan de weg, en mogelijk ook eronder, zijn diverse leidingen ingegraven. De mogelijk aanwezige archeologische waarden zijn bij deze ontgravingen (tot circa 1,5 meter onder maaiveld) vermoedelijk reeds verstoord of vernietigd. Onduidelijk is hoe dit op een dieper niveau het geval zal zijn. (Dienst Welzijn, 2005) (Zie kaart 3: cultuurhistorie en archeologie)

Archeologische waarden zijn de gebieden met hoog tot zeer hoge archeologische verwachtingen en de archeologische vindplaatsen in de nabijheid van de Marathonweg.



Figuur 4.12 Foto: De Poeldijkse Wetering en de Heemtuin



Figuur 4.13 Foto: Boerderijterp uit de late middeleeuwen (links) groen tussen de Surinamesingel en Marnixlaan

4.8 Ruimtelijke ordening en economische effecten

Ruimtelijke kwaliteit

Functionele waarde

De Marathonweg ligt in het stedelijke gebied van Vlaardingen. De weg verbindt de A20 in het noorden met het havengebied in het zuiden. Langs de weg liggen verschillende stedelijke functies. De Marathonweg ontsluit de woonwijken Westwijk en Indische buurt. Andere functies in de nabijheid van de weg zijn sportvelden, volkstuinen, kantoren, bedrijvenparken (Hoogstad en Vettenoord), een school (Johannes Calvijnsschool) en het Ibis Hotel Rotterdam Vlaardingen. De beschreven functies hangen ruimtelijk gezien niet met elkaar samen, ze zijn van elkaar gescheiden door middel van groenstroken bestaande uit opgaande bomen en struiken (zie kaart 1: functies).

Belangrijke infrastructurele verbindingen die de Marathonweg kruisen zijn: Floris de Vijfdelaan, Marnixlaan en het spoor. De wegen verbinden het stedelijke gebied van Vlaardingen op een hoger schaalniveau. Het spoor verbindt Vlaardingen met de stedelijke agglomeratie van Rotterdam en Hoek van Holland.

De Marathonweg vormt een fysieke en een ruimtelijk-visuele barrière tussen de woonwijken ten westen van de weg (Westwijk) en ten oosten van de weg (Indische buurt en het centrum). Automobilisten kunnen de weg slechts op twee plaatsen kruisen (Marnixlaan en Floris de Vijfdelaan). De Westlandseweg in het noorden en de Arij Koplaan en de Industrieweg in het zuiden zijn met de Marathonweg verbonden door middel van een T-splitsing. Overige wegen vanuit woonwijken lopen dood op de Marathonweg (Riouwlaan, Ambonlaan en Soendalaan) of kunnen alleen via een andere weg de Marathonweg bereiken.

Ook voor voetgangers en fietsers die de weg willen oversteken is het drukke verkeer op de Marathonweg een barrière. Voor fietsers en voetgangers zijn er zes overzichtelijke oversteekmogelijkheden verspreid over het traject en twee ter hoogte van de Maassluissedijk (zie kaart 1: functies).

De functies in het gebied hangen ruimtelijk gezien niet met elkaar samen.

De Marathonweg vormt een fysieke barrière voor verbindingen tussen oost en west voor automobilisten, fietsers en voetgangers.

Belevingswaarde

De Marathonweg heeft een ruim profiel bestaande uit 2 x 1 rijbaan tussen de Deltaweg en de Floris de Vijfdelaan en 2 x 2 rijbanen tussen Floris de Vijfdelaan en de A 20. Langs het hele traject ligt aan beide zijden een fietspad en trottoir die van de hoofdweg zijn gescheiden door middel van smalle groenstroken bestaande uit gras. Het vele opgaande groen langs de weg en de groenstroken van gras in het profiel geven de Marathonweg een groene uitstraling.

Vanuit de omgeving is de Marathonweg nauwelijks zichtbaar door de groenstroken die de weg scheiden van de functies.

De Marathonweg heeft een ruim profiel en een groene uitstraling.
Vanuit de omgeving is de Marathonweg nauwelijks zichtbaar.



Figuur 4.14 Foto: Breed en groen profiel van de Marathonweg. Fietspad en trottoir zijn gescheiden van de rijbaan door middel van groenstroken



Figuur 4.15 Foto: De Marathonweg kan slechts op enkele plaatsen worden overgestoken. De woonwijken aan weerszijden van de weg zijn visueel ruimtelijk en functioneel geen geheel.

Toekomstwaarde

De capaciteit van de Marathonweg is momenteel onvoldoende om de verkeerstroom af te wikkelen. Het is een drukke weg met veel vrachtverkeer. De drukte veroorzaakt hinder voor de omgeving zoals geluidsoverlast en luchtverontreiniging. De ruimtelijk-visuele en fysieke barrièrewerking op het stedelijk weefsel is momenteel ook een groot probleem.

Het profiel van de Marathonweg is ruim opgezet. De groenstroken tussen de weg en het fietspad en de afstand tussen de weg en stedelijke functies geeft mogelijkheden voor toekomstige aanpassingen aan de weg en de stedelijke omgeving.



Figuur 4.16 Foto: De Marathonweg is momenteel een drukke weg met veel vrachtverkeer

5 EFFECTBEOORDELING VAN DE ALTERNATIEVEN

5.1 Alternatief 1

5.1.1 Verkeer en vervoer

Mobiliteit

Intensiteiten marathonweg

De intensiteiten op de Marathonweg nemen toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Met name het zuidelijke deel van de Marathonweg (tot aan de Marnixlaan) krijgt relatief meer verkeer te verwerken als gevolg van de verkeersaantrekkende werking van de ongelijkvloerse spoorkruising.

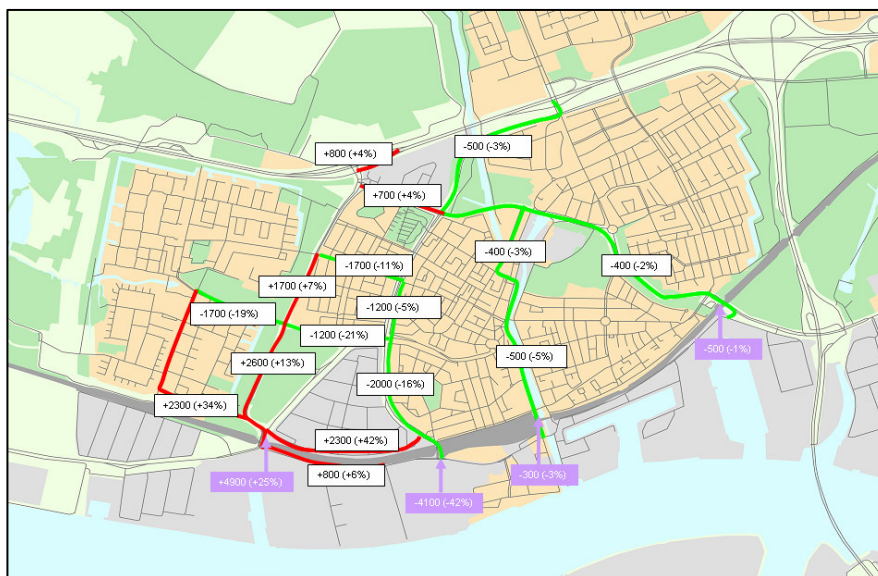
Tabel 5.1 Intensiteiten Marathonweg in alt. 1 ten opzichte van de autonome ontwikkeling

Wegvak	Motorvoertuigen per etmaal			
	2009	2020	Alternatief 1 2020	Toe-/ afname t.o.v. autonome ontwikkeling.
Maassluisdijk - Industrieweg	10.710	19.546	24.410	4.864
Arij Koplaan - Marnixlaan	11.822	20.364	22.920	2.556
Marnixlaan - Floris de Vijfdelaan	15.826	23.306	24.992	1.686
Floris de Vijfdelaan - Westlandseweg	32.378	46.556	46.686	130

De toename van het verkeer op de Marathonweg t.o.v. de autonome ontwikkeling is maximaal 20% (op het zuidelijke deel). Het alternatief scoort daarmee licht positief (+).

Intensiteiten overige wegen

In onderstaande figuur worden de verkeersverschuivingen op de belangrijkste wegen in Vlaardingen inzichtelijk gemaakt voor alternatief 1. De aantallen zijn toe- en afnames van etmaalintensiteiten in 2020 van alternatief 1 ten opzichte van de autonome ontwikkeling (toename = rood, afname = groen).



Figuur 5.1 Verkeersverschuivingen t.o.v. de autonome ontwikkeling op de belangrijkste wegen in alternatief 1.

Door het ongelijkvloers maken van de spoorkruising trekt de Marathonweg verkeer aan dat in de autonome ontwikkeling gebruik maakte van de spoorkruising bij de Van Beethovensingel. Ook op de spoorkruisingen bij de Westhavenkade en de Mr. L.A. Kesperweg rijdt minder verkeer. Een uitgebreider overzicht van de verkeersverschuivingen is terug te vinden in de deelrapportage "Verkeersverschuivingen". (bijlage 1b)

De toename van verkeer op de Marathonweg leidt tot een afname van verkeer in de binnenstad. Gezien de doelstelling dat de aanpassing van de Marathonweg moet leiden tot een concentratie van verkeer op de Marathonweg en een afname van verkeer in de wijken en de stad, scoort dit alternatief licht positief (+). Wel is er sprake van een lichte toename van verkeer door Westwijk.

Reistijden

Tabel 5.2 Reistijd in minuten in de ochtend en avondspits voor alternatief 1

Free flow reistijd huidige situatie (zonder vertraging) avondspits	2020 Autonome ontwikkeling	2020 Alt.1
Spoorkruising – A20: 4,8 minuten	6,3	4,7
A20 – Spoorkruising: 5,3 minuten	6,5	5,8
Free flow reistijd huidige situatie (zonder vertraging) ochtenspits	2020 Autonome ontwikkeling	2020 Alt.1
Spoorkruising – A20: 4,5 minuten	4,9	3,9
A20 – Spoorkruising: 5,0 minuten	6,6	5,9

Zoals te zien is in Tabel 5.2 nemen de reistijden af t.o.v. het referentiealternatief als gevolg van het ongelijkvloers maken van de spoorkruising en een verbeterde doorstroming. Het alternatief scoort daarom licht positief (+).

Doorstroming op de Marathonweg

In alternatief 1 wordt de weg niet verbreed, maar wordt wel de spoorkruising ongelijkvloers en wijzigt de aansluiting op de A20. Door de ongelijkvloerse spoorkruising, wordt verkeer aangetrokken maar de capaciteit van de weg wordt niet vergroot. De doorstroming op de Marathonweg verslechtert feitelijk t.o.v. de autonome ontwikkeling, met name in de avondspits. Het alternatief draagt niet bij aan het behalen van de doelstelling dat de aanpassing de doorstroming moet verbeteren. De beoordeling is op dit punt daarom negatief. (beoordeling --).

In onderstaande tabel staan de I/C-verhoudingen weergegeven in 2020 bij alternatief 1.

Tabel 5.3 I/C-verhoudingen alternatief 1

I/C-verhoudingen	Alternatief 1 2020			
Wegvak	Ochtendspits oostbaan	Ochtendspits westbaan	Avondspits oostbaan	Avondspits westbaan
Maassluisdijk – Industrieweg	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8
Arij Koplaan – Marnixlaan	< 0,8	0,8 – 0,9	> 0,9	< 0,8
Marnixlaan – Floris de Vijfdelaan	< 0,8	> 0,9	0,8 – 0,9	< 0,8
Floris de Vijfdelaan - Westlandseweg	< 0,8	< 0,8	0,8 – 0,9	< 0,8

Verkeersveiligheid

M.b.t. de verkeersveiligheid verandert er weinig t.o.v. de autonome ontwikkeling. Echter: de huidige vormgeving is niet conform eisen van duurzaam-veilig. Om dat wel te bereiken, dienen kleine aanpassingen te worden gedaan (bijvoorbeeld een kleine verhoging tussen de rijstroken ('barrier') of een "brede middenstreep"). De ongelijkvloerse spoorkruising is wel een verbetering van de verkeersveiligheid. Omdat in 2020 voldaan zal zijn aan de vormgevingseisen van duurzaam-veilig scoort alternatief 1 op dit aspect licht positief (+).

De positie van langzaam verkeer zoals fietsers en voetgangers is goed (gelijk aan de autonome ontwikkeling), er zijn van de weg gescheiden fietspaden en trottoirs (neutraal). De oversteekbaarheid neemt iets af als gevolg van het inregelen van VRI's met als doel de doorstroming op de Marathonweg te verbeteren. Daardoor scoort het punt oversteekbaarheid licht negatief (-).

5.1.2 Woon en leefmilieu

Geluid

Effecten

Het aantal geluidbelaste woningen is in de onderstaande tabel samengevat. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling is sprake van een afname in de laagste geluidsklasse (<48 dB), een toename in de middelste geluidsklassen en een forse afname in de hoogste geluidsklasse (>68dB): 13 i.p.v. 61 woningen. Er zijn dus aanzienlijk minder woningen zwaar geluidsbelast.

Tabel 5.4 Aantal geluidbelaste woningen – alternatief 1

Geluidbelastingklasse	Aantal woningen					
	Marathonweg		Overige wegen		Alle wegen tezamen	
<48 dB	3665	74.8%	4112	83.9%	3134	63.9%
48 – 52 dB	503	10.3%	348	7.1%	709	14.5%
53 – 57 dB	455	9.3%	351	7.2%	597	12.2%
58 – 62 dB	192	3.9%	60	1.2%	331	6.8%
63 – 67 dB	87	1.8%	31	0.6%	118	2.4%
> 68 dB	0	0.0%	0	0.0%	13	0.3%
Totaal	4902	100%	4902	100%	4902	100%

Toetsing Wet Geluidhinder

Voor de onderstaande wegen is onderzocht of vanwege de wijzigingen sprake is van aanpassing volgens de Wet geluidhinder:

- Marathonweg
- Deltaweg
- Industrieweg/Arij Koplaan
- Westlandseweg

Per weg wordt de toetsing aan de Wet Geluidhinder uitgevoerd. De resultaten zijn samengevat in de onderstaande tabel. De resultaten van de relevante wegen zijn in bijlage 2 opgenomen.

Tabel 5.5 Aantal woningen waarbij sprake is van reconstructie – alternatief 1

Weg	Aantal woningen		
	Reconstructie	Aantal woningen (inschatting)	Grootste toename
Marathonweg	Ja	30	1,6
Deltaweg	Nee	-	-
Industrieweg/Arij Koplaan	Ja	2	2,2
Westlandseweg	Nee	-	-

Door het aanleggen van geluidreducerend asfalt kan de toename teniet worden gedaan. Er hoeven dan geen hogere waarden te worden vastgesteld.

Luchtkwaliteit

In onderstaande tabel zijn voor alternatief 1 (Marathonweg niet verbreed, op maaiveld, met kleine aanpassingen aan kruisingen) de berekende waarden weergegeven.

Tabel 5.6 Toetsingswaarden alternatief 1

Gebied	Maximale concentratie			Maximale planbijdrage t.o.v. alternatief referentie			Overschrijdingslengte [m ¹]	Inwoners langs overschrijdingsewegaak [#]
	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	-	-	-
Noord	30,4	18,7	10	0,3	0,1	1	0	0
Midden	35,8	20,6	14	0,7	0,2	1	0	0
Zuid	24,2	17,2	6	1,1	0,2	1	0	0
Overige wegen ¹⁷	26,5	18,0	7	-0,3	0,0	0	0	0
Totaal	35,8	20,6	14	1,1	0,2	1	0	0
<i>Alt. Referentie</i>	35,7	20,6	14	-	-	-	0	0

In dit alternatief vindt er geen overschrijding plaats van de jaargemiddelde grenswaarde voor NO₂. Langs de Marathonweg bevinden zich de hoogste NO₂-concentraties (maximaal 35,8 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 5.6 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 concentratie NO₂ neemt 0,1 µg/m³ toe ten opzichte van het 0-alternatief. Hiermee is sprake van een niet in betekenende mate (nibm) bijdrage aan een verslechtering van de luchtkwaliteit.

De grenswaarden voor PM₁₀ (jaargemiddeld en etmaalgemiddeld) worden niet overschreden. De hoogste PM₁₀-concentraties doen zich voor langs de Marathonweg (20,6 µg/m³). De maximale jaargemiddelde concentratie PM₁₀ neemt in het noorden van het plangebied met 0,1 µg/m³ toe ten opzichte van het 0-

¹⁷ Gepresenteerde maximale planbijdrage is de gemiddelde waarde van de drie wegen.

alternatief. Hiermee is sprake van een niet in betekenende mate (nibm) bijdrage aan een verslechtering van de luchtkwaliteit.

Op de overige wegen neemt de maximale planbijdrage voor NO₂ af met gemiddeld 0,3 µg/m³ ten opzichte van het referentiealternatief. De maximale planbijdrage voor PM₁₀ op de overige wegen is gelijk aan het referentiealternatief.

De maximale concentraties NO₂ en PM₁₀ zijn in geringe mate hoger dan in het 0-alternatief. Dit wordt veroorzaakt door verkeersaantrekkende werking ten gevolge van de aanpassingen ter verbetering van de doorstroming aan de kruisingen op de Marathonweg.

Externe veiligheid

Bij de berekeningen van de alternatieven 1, 2, 3, 4 en 5 is aangenomen dat de alternatieven geen transportaantrekkende werking hebben van het vervoer gevaarlijke stoffen over de Marathonweg. Tevens is aangenomen dat er geen afslaand verkeer van vervoer gevaarlijke stoffen plaatsvindt op de Marathonweg. Bij het bepalen van de ligging en breedte van de weg zijn de op- en afritten van Marathonweg dan ook niet meegenomen. Zie bijlage 4 voor de toegepaste invoergegevens in het rekenprogramma RBMII per berekend alternatief.

Plaatsgebonden risico

Er is geen 10⁻⁶ plaatsgebonden risico aanwezig voor het transport van gevaarlijke stoffen in alternatief 1. Dit betekent dat het alternatief niet leidt tot een normoverschrijding van het plaatsgebonden risico¹⁸.

Groepsrisico

De verschillen tussen de autonome ontwikkeling en alternatief 1 zijn verschillen die rekentechnisch geen effect hebben op de hoogte van het groepsrisico. De verschillen zijn minimaal en kunnen niet in het rekenprogramma RBMII worden ingevoerd. De hoogte van het groepsrisico van alternatief 1 is dus gelijk aan die van de autonome ontwikkeling.

Bodem en water

In alternatief 1 worden geen aanpassingen aan de weg gedaan die invloed hebben op de waterhuishouding, de waterkwaliteit, bodemstructuur of de waterkeringen. De spoorkruising wordt wel ongelijkvloers, waarbij aanpassingen aan de primaire waterkering noodzakelijk zijn. De aanpassingen aan de dijk worden zodanig uitgevoerd dat er geen effecten zijn op de waterkerende functie. Er zal overleg plaatsvinden met hoogheemraadschap Delfland. Er zullen geen noemenswaardige effecten optreden voor het thema bodem en water ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De effectscore is 0.

Ecologie

In alternatief 1 zal er voor de ecologische waarden weinig veranderen ten opzichte van de autonome situatie. De weg wordt niet verbreed, de kruispunten met de Floris de Vijfdelaan en de Marnixlaan worden aangepast om de doorstroming te bevorderen, de oversteekbaarheid te vergroten en de weg veiliger te maken. De effecten zijn dus vooral merkbaar voor de verkeersdeelnemers.

Gevolgen voor natuurlijke kenmerken en waarden van de PEHS

Ten opzichte van de autonome situatie zijn er geen gevolgen voor de natuurlijke kenmerken en waarden van de PEHS.

Score: 0

¹⁸ Zie het kopje groepsrisico, alternatief 5 voor de wijze waarop het plaatsgebonden risico is berekend voor alternatief 5.

Gevolgen voor beschermde plant- en diersoorten

Er worden geen permanente aanpassingen gedaan aan wegprofiel en er worden geen fysieke ingrepen gepleegd, dus het foerageergebied van de vleermuizen zal niet in omvang afnemen.

Score: 0

Gevolgen voor algemene ecologische waarden

Er zijn geen gevolgen voor de algemene ecologische waarden ten opzichte van de autonome situatie.

Score: 0

Gevolgen voor ecologische relaties

Er zijn geen gevolgen voor de ecologische relaties ten opzichte van de autonome situatie.

Score: 0

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Gezien de geringe aanpassing van de weg worden bestaande landschappelijke elementen en structuren nauwelijks beïnvloed ten opzichte van de referentiesituatie. De aanpassing van de spoorkruising en de verplaatsing van de weg heeft een licht positief effect op de Maassluiserdijk. Deze structuur wordt beter leesbaar. Het effect is neutraal (0).

Cultuurhistorische elementen en patronen worden niet aangetast door dit alternatief. Het effect is neutraal (0).

De archeologische waarden van het gebied kan worden aangetast door de verplaatsing van de spoorkruising. De nieuwe verbinding komt te liggen in een gebied met een hoge tot zeer hoge verwachtingswaarde. De kans dat hier de grond reeds verstoord is door eerdere bebouwing en aanleg van de waterbergingsplas groot. Het gebied tussen de Arij Koplaan en het spoor is mogelijk nog niet verstoord. De effecten op archeologie zijn licht negatief (-).

5.1.3 Ruimtelijke ordening en economische effecten

Ruimtelijke kwaliteit

De mate waarin de beleving van de omgeving en openbare ruimtes verandert is minimaal. De open ruimte tussen Arij Koplaan en het spoor wordt doorsneden door de verplaatsing van de spoorkruising. Dit is een licht negatief effect. Het negatieve effect wordt opgeheven door het effect op de beleving gezien vanuit de weggebruiker. Deze verandert licht positief door de verplaatsing van de spoorkruising. De weg is beter leesbaar en de kruisingen met andere wegen overzichtelijker door aanleg van rotondes. Het wegbeeld blijft groen. Alternatief 1 heeft nagenoeg geen effect op de belevingswaarde en scoort neutraal (0).

De samenhang van functies in de omgeving blijft gelijk (0).

De barrièrewerking van de Marathonweg op de omgeving verbetert iets ten opzichte van de referentiesituatie omdat de oversteekbaarheid wordt verbeterd door de plaatsing van stoplichten. De weg blijft echter een barrière. De barrièrewerking van de Marathonweg is nagenoeg gelijk en scoort neutraal (0).

Door de verplaatsing van de spoorkruising kunnen toekomstige veranderingen aan de Industrieweg en de Deltaweg beter worden ingepast. Ook kunnen toekomstige veranderingen aan de Marathonweg goed worden ingepast doordat het ruime profiel gehandhaafd blijft. Omdat deze situatie niet wezenlijk verschilt met de referentiesituatie scoort de flexibiliteit van de weg in zijn omgeving neutraal (0).

Bereikbaarheid en economische effecten

De aanpassing van de spoorkruising haalt een knelpunt weg voor de bereikbaarheid van de rivierzone. Het effect is echter beperkt, omdat de Marathonweg niet wordt verbreed. Dit betekent dat men weliswaar niet meer stilstaat voor de spoorbomen, maar wel op andere plekken bijvoorbeeld het kruispunt met de Marnixlaan en de op-en af-ritten van de A20. Gezien de toename van het verkeer, verbetert de bereikbaarheid van de Rivierzone niet t.o.v. de autonome ontwikkeling. Doordat de Marathonweg onvoldoende verkeer wegtrekt van de overige hoofdwegen, verbetert ook de bereikbaarheid van het centrum niet noemenswaardig.

De economische effecten van dit alternatief zijn minimaal. De rivierzone wordt niet extra aantrekkelijk voor bedrijven om zich daar te vestigen, aangezien de bereikbaarheid niet substantieel verbeterd. Overigens zal het doortrekken van de A4 wellicht een effect hebben op de aantrekkelijkheid van de Rivierzone. Doordat zowel het centrum als de Rivierzone niet substantieel aantrekkelijker worden en de aanpassing van de Marathonweg geen extra mogelijkheden biedt voor economische ontwikkelingen langs de route, scoort dit alternatief neutraal (0).

5.2 Alternatief 2

5.2.1 Verkeer en vervoer

Mobiliteit

Intensiteiten op de Marathonweg

Tabel 5.7 Intensiteiten Marathonweg alternatief 2 ten opzichte van de autonome ontwikkeling

Intensiteiten heen- en terugrichting per etmaal	Motorvoertuigen per etmaal			
	2009	2020	Alternatief 2	Toe- afname t.o.v. autonome ontwikkeling
Wegvak				
Maassluisdijk - Industrierweg	10.710	19.546	23.658	4.112
Arij Koplaan - Marnixlaan	11.822	20.364	21.274	910
Marnixlaan - Floris de Vijfdelaan	15.826	23.306	21.082	-2.224
Floris de Vijfdelaan - Westlandseweg	32.378	46.556	46.668	112

Bij alternatief 2 is er met name op het zuidelijke wegvak sprake van een toename. In alternatief 2 trekt vooral het zuidelijke deel van de Marathonweg meer verkeer vanwege de ongelijkvloerse spoorkruising. Het noordelijke deel bevat minder verkeer vanwege de verkeersregelininstallatie op de kruising van de Marathonweg met de Marnixlaan. Deze VRI zorgt voor meer vertraging op de Marathonweg dan de voorrangskruising in de autonome ontwikkeling. Daardoor zoekt een deel van het verkeer een andere route (onder meer door Westwijk).

De toename van de intensiteiten op de Marathonweg t.o.v. de autonome ontwikkeling is maximaal 17% op het zuidelijke deel, maar er is zelfs sprake van een afname op het stuk Marnixlaan-Floris de Vijfdelaan. Omdat op sommige wegvakken sprake is van een lichte toename, maar op andere wegvakken van een afname, wordt dit aspect als neutraal beoordeeld (0).

Intensiteiten overige wegen

In onderstaande figuur zijn de belangrijkste verschuivingen op de Marathonweg en overige wegen terug te vinden als toe- of afname van etmaalintensiteiten ten opzichte van de referentie. Een uitgebreider

overzicht van de verkeersverschuivingen is terug te vinden in de deelrapportage “Verkeersverschuivingen” (bijlage 1b).



Figuur 5.2 Verkeersverschuivingen t.o.v. de autonome ontwikkeling op de belangrijkste wegen in alternatief 2.

Het aantal verkeersbewegingen neemt op sommige wegvakken af, op andere wegvakken toe. In totaal trekt dit alternatief minder verkeer naar de Marathonweg toe, met name als gevolg van de VRI op het kruispunt met de Marnixlaan. De verwachting is dat er verkeer via Westwijk zal rijden om het verkeerslicht te vermijden. Dit leidt tot een toename van verkeer op de Arij Koplaan en de Dr. Wiardi Beckmansingel. Op de Beethovensingel nemen de verkeersintensiteiten af met ongeveer 10%, maar op de Burgemeester Pruijsingel nemen de intensiteiten iets toe (2%). Het is de vraag of dit alternatief bijdraagt aan de doelstelling om verkeer uit de stad en de wijken te halen. Alternatief 2 scoort negatief (score:--)

Reistijden

De reistijd op de Marathonweg is in de ochtendspits 4 tot 5 minuten en in de avondspits 4 tot 6 minuten. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling is dit een afname van ongeveer 25% (beoordeling +).

Tabel 5.8 Reistijd in minuten in de ochtend en avondspits voor alternatief 2

Avondspits	2009	2020 Autonome ontwikkeling	2020 Alt.2
Spoorwegkruising - A20	4,8	6,3	4,5
A20 - Spoorwegkruising	5,3	6,5	6
Ochtendspits	2009	2020 Autonome ontwikkeling	2020 Alt.2
Spoorwegkruising - A20	4,5	4,9	4
A20 - Spoorwegkruising	5	6,6	5,4

Doorstroming op de Marathonweg

In alternatief 2 is er in de ochtendspits op alle wegvakken een goede doorstroming. Op de A20 zelf is wel sprake van stagnerend verkeer, maar de op- en afritten van de A20 bij de aansluiting Vlaardingen-West lopen niet vast.

In de avondspits stroomt de Marathonweg vanaf de spoorkruising tot aan de Floris de Vijfdelaan goed door, maar is er op het wegvak Floris de Vijfdelaan – Westlandseweg sprake van een matige doorstroming. Op de oprit naar de A20 is overigens wel sprake van stagnatie in de avondspits. Omdat dit alternatief leidt tot een goede doorstroming van het verkeer op de meeste wegvakken op de Marathonweg, leidt dit tot een positieve beoordeling (score: ++).

In onderstaande tabel staan de I/C-verhoudingen weergegeven voor alternatief 2.

Tabel 5.9 I/C-verhoudingen alternatief 2

I/C-verhoudingen	Alternatief 2 2020			
Wegvak	Ochtendspits oostbaan	Ochtendspits westbaan	Avondspits oostbaan	Avondspits westbaan
Maassluisdijk – Industrieweg	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8
Arij Koplaan – Marnixlaan	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8
Marnixlaan – Floris de Vijfdelaan	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8
Floris de Vijfdelaan - Westlandseweg	< 0,8	< 0,8	0,8 – 0,9	< 0,8

Verkeersveiligheid

In alternatief 2 wordt uitgegaan van 2 maal 2 rijstroken en 50 km/u, gescheiden door een middenberm (conform duurzaam-veilig) met vrijliggende fietspaden en trottoirs. Omdat het alternatief nog niet helemaal is uitgewerkt, is nog onduidelijk of de fysieke ruimte voldoende is voor dit profiel. Het is een optie om de fietspaden parallel aan de Marathonweg te laten vervallen. Dit is mogelijk omdat de Marathonweg vooral door fietsers wordt gekruist (m.n. fietsverkeer is richting oost-west en west-oost) en er minder gebruik wordt gemaakt van de fietspaden langs de Marathonweg. Tellingen zullen moeten uitwijzen of er een noodzaak bestaat voor het handhaven van een fietsroute parallel langs de Marathonweg.

De positie van langzaam verkeer is vergelijkbaar met de autonome ontwikkeling (score 0). Er wordt aan de eisen van duurzaam-veilig voldaan (+). Echter bij 2 maal 2 rijstroken geschiedt het oversteken in “ 2 etappen” hetgeen onveiliger is. Roodnegatie is bij twee maal oversteken ook groter.

Vanuit de eisen van duurzaam-veilig zou men kunnen denken aan 70 k/m uur en plaatselijk eventueel 50 km/u bij de kruispunten afhankelijk van de vormgeving. In het MER is uitgegaan van 50 km/u op de gehele Marathonweg.

De oversteekbaarheid neemt iets af (score -) omdat er meer verkeer over de Marathonweg rijdt en de VRI's de doorstroming op de Marathonweg bevorderen.

5.2.2 Woon en leefmilieu

Geluid

In bijlage 2 van de bijlage Geluid zijn de gecumuleerde geluidcontouren in alternatief 2 weergegeven. Het aantal geluidbelaste woningen is in de onderstaande tabel samengevat. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling neemt het aantal woningen in de lage geluidsklasse (<48 dB) iets af. In de middelste klassen bevinden zich meer woningen. Het aantal woningen in de hoogste geluidsklasse neemt fors af (19 i.p.v. 61 woningen).

Tabel 5.10 Aantal geluidbelaste woningen – alternatief 2

Geluidbelastingklasse	Aantal woningen					
	Marathonweg		Overige wegen		Alle wegen tezamen	
<48 dB	3651	74.5%	4083	83.3%	3073	62.7%
48 – 52 dB	542	11.1%	411	8.4%	760	15.5%
53 – 57 dB	424	8.6%	291	5.9%	681	13.9%
58 – 62 dB	133	2.7%	81	1.7%	183	3.7%
63 – 67 dB	151	3.1%	36	0.7%	186	3.8%
> 68 dB	1	0.0%	0	0.0%	19	0.4%
Totaal	4902	100%	4902	100%	4902	100%

Toetsing Wet Geluidhinder(Wet Geluidhinder)

Voor de onderstaande wegen is onderzocht of vanwege de wijzigingen sprake is van reconstructie volgens de Wet geluidhinder:

- Marathonweg
- Deltaweg
- Industrieweg/Arij Koplaan
- Westlandseweg

Per weg wordt de toetsing aan de Wet Geluidhinder uitgevoerd. De resultaten zijn samengevat in de onderstaande tabel. De resultaten van de relevante wegen zijn in bijlage 2 opgenomen.

Tabel 5.11 Aantal woningen waarbij sprake is van reconstructie – alternatief 2

Weg	Aantal woningen		
	Reconstructie	Aantal woningen (inschatting)	Grootste toename
Marathonweg	Ja	68 + verzorgingstehuis	4,8
Deltaweg	Nee	-	-
Industrieweg/Arij Koplaan	Ja	2	1,9
Westlandseweg	Nee	-	-

Door het aanleggen van geluidreducerend asfalt kan de toename op de Industrieweg teniet worden gedaan. Er hoeven dan geen hogere waarden te worden vastgesteld.

De grootste toename vanwege de Marathonweg vindt plaats op de Soendalaan 124a-126c. Dit wordt mede veroorzaakt door het slopen van het Wijkcentrum Indische Buurt ter hoogte van Soendalaan 124a-126c, zodat het gebouw niet meer als afscherming dienst doet. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling vervalt de afscherming en treedt deze verhoging op.

Om de toename teniet te doen dient nader onderzocht te worden of geluidreducerend asfalt en eventueel schermen toegepast kunnen worden en doeltreffend zijn.

Luchtkwaliteit

In onderstaande tabel zijn voor alternatief 2 (Marathonweg over de gehele lengte verbreed naar twee rijstroken in beide richtingen) de berekende waarden weergegeven.

Tabel 5.12 Toetsingswaarden alternatief 2

Gebied	Maximale concentratie			Maximale planbijdrage t.o.v. alternatief referentie			Overschrijdingslengte [m']	Inwoners 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	-	-	-
Noord	30,2	18,5	9	6,5	1,3	3	0	0
Midden	35,9	20,6	14	0,3	0,1	0	0	0
Zuid	24,1	17,2	6	1,1	0,2	1	0	0
Overige wegen ¹⁹	26,9	18,1	8	0,0	0,0	0	0	0
Totaal	35,9	20,6	14	6,5	1,3	3	0	0
<i>Alt. referentie</i>	35,7	20,6	14	-	-	-	0	0

In dit alternatief vindt er geen overschrijding plaats van de jaargemiddelde grenswaarde voor NO₂. Langs de Marathonweg bevinden zich de hoogste NO₂-concentraties (maximaal 35,9 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 5.12 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 concentratie NO₂ neemt met 0,2 µg/m³ toe ten opzichte van het 0-alternatief. Hiermee is sprake van een niet in betekenende mate (nibm) bijdrage aan een verslechtering van de luchtkwaliteit.

De grenswaarden voor PM₁₀ (jaargemiddeld en etmaalgemiddeld) worden niet overschreden. De hoogste PM₁₀-concentraties doen zich voor langs de Marathonweg (20,6 µg/m³).

De maximale jaargemiddelde concentratie PM₁₀ in het plangebied blijft gelijk ten opzichte van het 0-alternatief.

Op de overige wegen is de maximale planbijdrage voor zowel NO₂ als voor PM₁₀ gelijk aan het referentiealternatief.

De maximale concentraties NO₂ en PM₁₀ zijn in geringe mate hoger dan in het alternatief referentie. Dit wordt veroorzaakt door verkeersaantrekkende werking ten gevolge van de (capaciteitsvergroten)de verbreding van de Marathonweg naar 2*2 rijstroken.

¹⁹ Gepresenteerde maximale planbijdrage is de gemiddelde waarde van de drie wegen.

Externe veiligheid

Plaatsgebonden risico

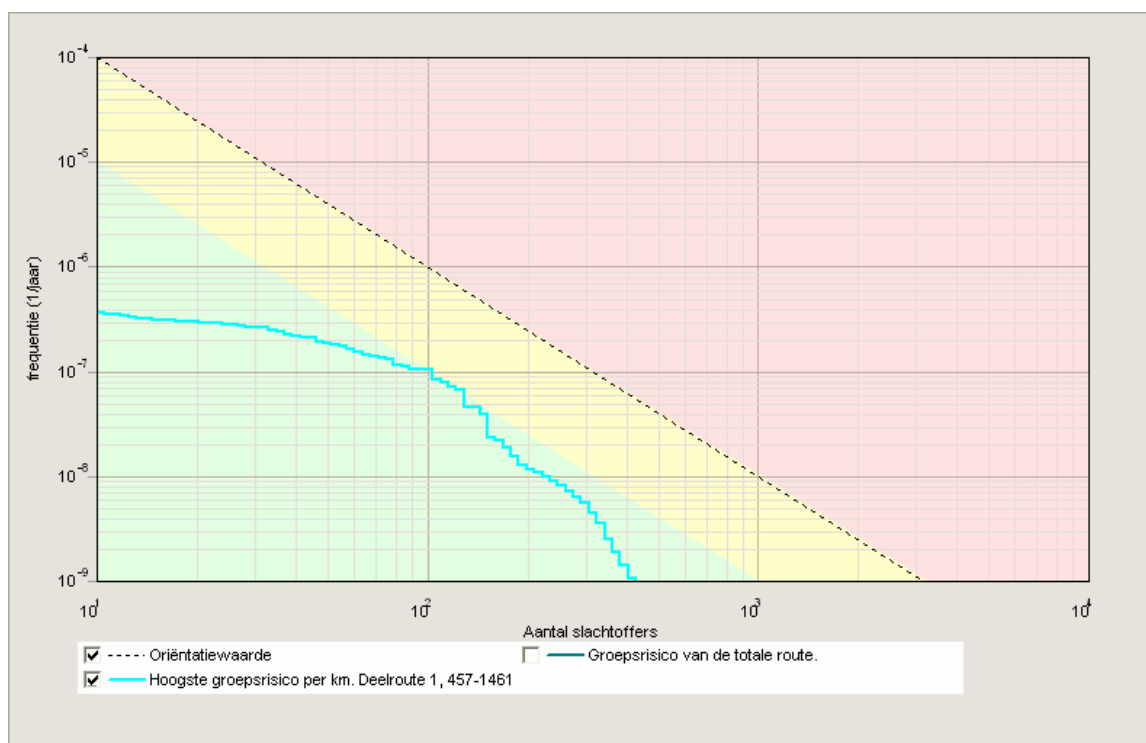
Er is geen 10^{-6} plaatsgebonden risico aanwezig voor het transport van gevaarlijke stoffen in alternatief 2. Dit betekent dat het alternatief niet leidt tot een normoverschrijding van het plaatsgebonden risico²⁰.

Groepsrisico

In onderstaande tabel en figuur zijn de rekenresultaten van de groepsrisicoberekening weergegeven van alternatief 2. Hieruit kan worden opgemaakt dat de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet wordt overschreden. Het groepsrisico bedraagt maximaal 0,122 maal de oriëntatiewaarde, dit is bij 129 slachtoffers.

Tabel 5.13 Rekenresultaten groepsrisico berekening alternatief 2

Eigenschap	Waarde
Max. frequentie	3,6E-7 bij 11 slachtoffers
Max. aantal slachtoffers	427 bij een frequentie van 1,1E-9
Normwaarde GR	0,122 bij 129 slachtoffers



Figuur 5.3 Groepsrisicocurve van alternatief 2

²⁰ Zie het kopje groepsrisico, alternatief 5 voor de wijze waarop het plaatsgebonden risico is berekend voor alternatief 5.

Bodem en water

In alternatief 2 wordt de weg verbreed naar 2x2 rijstroken op maaiveld. De verbreding betekent een toename van verhard oppervlak.

Deze toename in verhard oppervlak betekent in afname in infiltratiecapaciteit van de bodem. Deze afname wordt mogelijk gecompenseerd in de vorm van extra waterpartijen. In overleg met Hoogheemraadschap Delfland wordt de omvang bepaald. Zonder compensatie zorgt dit alternatief voor een beperkt negatief effect op de waterhuishouding.

Formeel moet er in het kader van de watertoets afstemming zijn met het waterschap/hoogheemraadschap over de invloed van ruimtelijke plannen (bestemmingsplan) op water. Doel is om in de planontwikkeling rekening te houden met waterkwantiteit en kwaliteit. In gebieden in West Nederland moet een toename van verhard oppervlak gecompenseerd worden, bijv met extra oppervlaktewater. Dit proces wordt voor de reconstructie van de Marathonweg voor het voorkeursalternatief doorlopen.

Het effect op de grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit wordt bepaald door het afstromend wegwater. In Vlaardingen worden wegen met meer dan 1000 motorvoertuigen per dag aangesloten op de riolering. In het plangebied ligt een gemengd rioolstelsel. Dit betekent dat de vergroting van de hoeveelheid afstromend wegwater niet leidt tot vervuiling van bodem, grondwater en oppervlaktewater.

Dit alternatief heeft een beperkt negatief effect op de bodemstructuur. Door de verbreding zelf en de wijziging van het tracé ten noorden van de Floris de Vijfdelaan zal de bodemstructuur in beperkte mate aangetast worden door de aanleg van de infrastructuur.

Er van uitgaande dat de kruising met de dijk conform de wettelijke bepalingen wordt uitgevoerd, is er geen effect op de waterkerende functie van de Delflandsedijk (primair) en Maasdiijk (secundair). De precieze wijze waarop de spoorkruising wordt ontworpen moet nog nader uitgewerkt worden.

Ecologie

In het tweede alternatief wordt de weg verbreed naar 2x2 rijstroken, en de kruispunten met de Floris de Vijfdelaan en de Marnixlaan liggen gelijkvloers en worden met verkeerslichten geregeld. Gevolg is een groot ruimtebeslag langs de Marathonweg. Permanente én tijdelijke effecten zijn te verwachten. Daarnaast zorgt de verbetering van de weg voor aantrekking van verkeer, er zal meer verkeer langskomen dan in de autonome situatie.

Gevolgen voor natuurlijke kenmerken en waarden PEHS

In de autonome situatie zullen geen veranderingen plaatsvinden met wezenlijke gevolgen voor natuurlijke kenmerken en waarden van de PEHS. Het plangebied heeft geen fysieke impact op PEHS-natuur, dus er gaat geen oppervlakte verloren. Door een toename van het verkeer ten opzichte van de referentie zal er een beperkte toename plaatsvinden van geluid, trillingen, licht en bewegingen op de weg. De afstand tussen het plangebied en de PEHS ten westen van Vlaardingen is dusdanig groot, en van elkaar gescheiden door de Westwijk of de A20, dat dergelijke effecten niet reiken tot in de PEHS. Verstoring hier is dus uitgesloten. Ten zuiden van de Marathonweg liggen natuurzones die wel dichtbij het plangebied liggen en mogelijk binnen de invloedssfeer van het project. De vraag is of deze natuur gevoelig is voor dergelijke verstoring. Er liggen enkele graslandstroken die al jaren in een relatief druk industrieterrein gesitueerd zijn, waardoor geen kwetsbare soorten verwacht worden. Een toename van verkeersdruk heeft daarom waarschijnlijk geen effect. De rivier bevindt zich 600 meter van de zuidgrens van het

plangebied. De Nieuwe waterweg is als rivier vooral belangrijk voor watergebonden soorten, als leefgebied voor vis en als trekgebied voor vis. Als zodanig zijn deze kenmerken en waarden niet gevoelig voor een beperkte toename van geluid, trillingen en licht op het land. Tijdelijke effecten zullen zich eveneens beperken tot het plangebied en daarom geen gevolgen hebben voor de PEHS-natuur.

Score: 0

Gevolgen voor beschermde plant- en diersoorten

Als gevolg van de wegverbreding zal het water dat dienst doet als foerageergebied voor de streng beschermde Meervleermuis, en de Gewone en Ruige dwergvleermuis, in oppervlakte afnemen. De weg komt te liggen op de plek waar zich nu water bevindt. De watergang komt dus ook direct langs de weg te liggen en staat bloot aan de verstoring door licht, geluid en beweging. Behalve een verlies aan oppervlakte, neemt het foerageergebied af in kwaliteit. Het kan niet worden uitgesloten dat het foerageergebied als gevolg van deze verstoring totaal ongeschikt wordt voor de vleermuissoorten. Tijdelijke effecten zijn voor de Meervleermuis niet meer van belang, aangezien het foerageergebied permanent ongeschikt wordt. Het foerageergebied aan de westzijde van de weg, waar Gewone en Ruige dwergvleermuizen foerageren, kan tijdelijk in kwaliteit afnemen indien sterke verlichting en geluid van werkzaamheden na zonsondergang uitstralen naar het foerageergebied.

Score: --

Gevolgen voor algemene ecologische waarden

Het grote ruimtebeslag heeft permanente gevolgen voor de algemene ecologische waarden. Groene en blauwe structuren verdwijnen langs de Marathonweg. Veel soorten zullen kunnen uitwijken naar omliggende groene en blauwe structuren, maar dit neemt niet weg dat oppervlakte verloren gaat.

Score: --

Gevolgen voor ecologische relaties

Ten opzichte van het referentie alternatief gebeuren er met betrekking tot ecologische relaties een aantal dingen:

- De te overbruggen afstand voor grondgebonden dieren en vleermuizen over de Marathonweg wordt groter.
- Het aantal verkeersbewegingen over de weg neemt toe door de aantrekkende werking van een betere weg.
- Omdat groene en blauwe structuren langs de weg verdwijnen (de directe omgeving van de weg minder 'groen' wordt), is de aanloop om de weg te overbruggen voor soorten groter geworden.

Dit tegen elkaar afwegend wordt ingeschat dat de barrièrewerking die de Marathonweg uitoefent op soorten, groter zal worden, of zelfs onoverbrugbaar. Vergeleken met de referentiesituatie is dit een lichte verslechtering, aangezien in de referentiesituatie ook een forse barrièrewerking aanwezig is.

Score: -

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

De aanpassing van de spoorkruising en de verplaatsing van de weg heeft een licht positief effect op de Maassluisserdijk omdat deze structuur daardoor beter leesbaar wordt. De verplaatsing van het traject tussen Floris de Vijfdelaan en de A 20 genereert kansen voor nieuwe stedelijke of landschappelijke structuur in de vrijgekomen ruimte. De verdubbeling van het aantal rijstroken heeft een negatief effect op het groen langs de Marnixlaan en het parkje langs de Graaf Amulfstraat.

De effecten op bestaande landschappelijke elementen en structuren zijn neutraal (0).

Cultuurhistorische elementen en patronen worden nauwelijks aangetast, het effect is neutraal (0).

De verplaatsing van de spoorkruising heeft mogelijk een negatief effect op de archeologische waarden omdat deze komt te liggen in een gebied met een hoge tot zeer hoge verwachtingswaarde. De kans dat een deel van de grond reeds verstoord is door eerdere bebouwing en aanleg van de waterbergingsplas is groot.

De verplaatsing van de weg tussen de Floris de Vijfdelaan en de A 20 heeft mogelijk een negatief effect op de archeologische waarden. De verplaatste weg komt te liggen in een gebied met een hoge tot zeer hoge verwachtingswaarde die waarschijnlijk nog niet zijn verstoord. De verbreding van de weg verstoort ook de archeologische vindplaats bij de Billitonlaan (objectcode: 06.020).

De effecten op archeologie zijn licht negatief (-).

5.2.3 Ruimtelijke ordening en economische effecten

Ruimtelijke kwaliteit

De beleving van de omgeving en openbare ruimtes verandert. De open ruimte tussen Arij Koplaan en het spoor wordt kleiner door de verplaatsing van de spoorkruising. Dit is een licht negatief effect. De verplaatsing van het traject tussen Floris de Vijfdelaan en de A20 genereert kansen voor nieuwe openbare ruimte tussen de Marathonweg en de Floris de Vijfdelaan. De verdubbeling van het aantal rijstroken tussen Floris de Vijfdelaan en de Deltaweg heeft een negatief effect op beleving van de weg gezien vanuit de weggebruiker omdat een deel van het opgaande groen tussen Arij Koplaan en de Marnixlaan verdwijnt. Daarnaast verdwijnen waarschijnlijk ook de stroken gras tussen de rijbanen. Het profiel krijgt daardoor een minder groene uitstraling.

Het effect op de beleving van de omgeving en de openbare ruimtes en de beleving van het wegbeeld gezien vanuit de weggebruiker is licht negatief (-).

Er is een negatief effect op de functies direct langs de Marathonweg omdat door de verbreding tussen Floris de Vijfdelaan en de Deltaweg een paar volkstuinen zullen verdwijnen. De verplaatsing van het traject tussen Floris de Vijfdelaan en de A 20 heeft een negatief effect op twee sportvelden die door het traject doorsneden worden. Het effect op de functionele samenhang van de omgeving is licht negatief (-).

Er is een negatief effect op de fysiek en visueel-ruimtelijke barrièrewerking van Marathonweg op de omgeving door de verdubbeling van het aantal rijstroken en de vermindering van het aantal oversteekplaatsen voor fietsers en voetgangers. Het effect op de barrièrewerking van de Marathonweg is licht negatief (-).

Het brede profiel laat minder ruimte over voor toekomstige veranderingen in het stedelijke weefsel maar maakt deze ook niet onmogelijk. Daarnaast wordt er door de verplaatsing van het traject tussen Floris de Vijfdelaan en de A20 nieuwe ruimte gecreëerd. De flexibiliteit van de weg in zijn omgeving verandert licht positief (+).

Bereikbaarheid en economische effecten

In dit alternatief neemt de bereikbaarheid van de Rivierzone toe. De doorstroming op de Marathonweg verbeterd, doordat sprake is van verbreding en het ongelijkvloers maken van de spoorkruising. De doorstroming en de reistijden van de A20 tot aan de Rivierzone en terug verbeteren ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Het kan daardoor aantrekkelijker zijn voor bedrijven om zich in de Rivierzone te vestigen. Doordat dit alternatief het verkeer in mindere mate wegtrekt van overige hoofdwegen, verbeterd de bereikbaarheid van het centrum niet substantieel.

Op het thema bereikbaarheid en economische effecten scoort dit alternatief licht positief (+).

5.3 Alternatief 3

5.3.1 Verkeer en vervoer

Mobiliteit

Intensiteiten op de Marathonweg

Tabel 5.14 Intensiteiten Marathonweg ten opzichte van de autonome ontwikkeling

Intensiteiten heen- en terugrichting per etmaal	Motorvoertuigen per etmaal					Verschil t.o.v. autonoom		
Wegvak	2009	2020	alt3A	alt3B	alt3C	alt3A	alt3B	alt3C
Maassluisdijk - Industrieweg	10.710	19.546	25.498	25.658	25.480	5.952	6.112	5.934
Arij Koplaan - Marnixlaan	11.822	20.364	24.836	25.430	27.204	4.472	5.066	6.840
Marnixlaan - Floris de Vijfdelaan	15.826	23.306	34.040	36.830	27.200	10.734	13.524	3.894
Floris de Vijfdelaan - Westlandseweg	32.378	46.556	53.912	54.914	53.648	7.356	8.358	7.092

Verhoging van de maximumsnelheid tot 70 km/uur op de Marathonweg tussen de Marnixlaan en de A20 leidt in combinatie met de ongelijkvloerse kruisingen met het spoor en de Floris de Vijfdelaan, tot veel meer verkeer op de Marathonweg. Op sommige wegvakken leidt dit tot een toename van > 30% t.o.v. de autonome ontwikkeling. Alleen op het wegvak Marnixlaan – Floris de Vijfdelaan verschillen de varianten aanzienlijk: A en B trekken meer verkeer aan dan variant C. Daarom scoren 3A en 3B positief (++) en 3C licht positief (+).

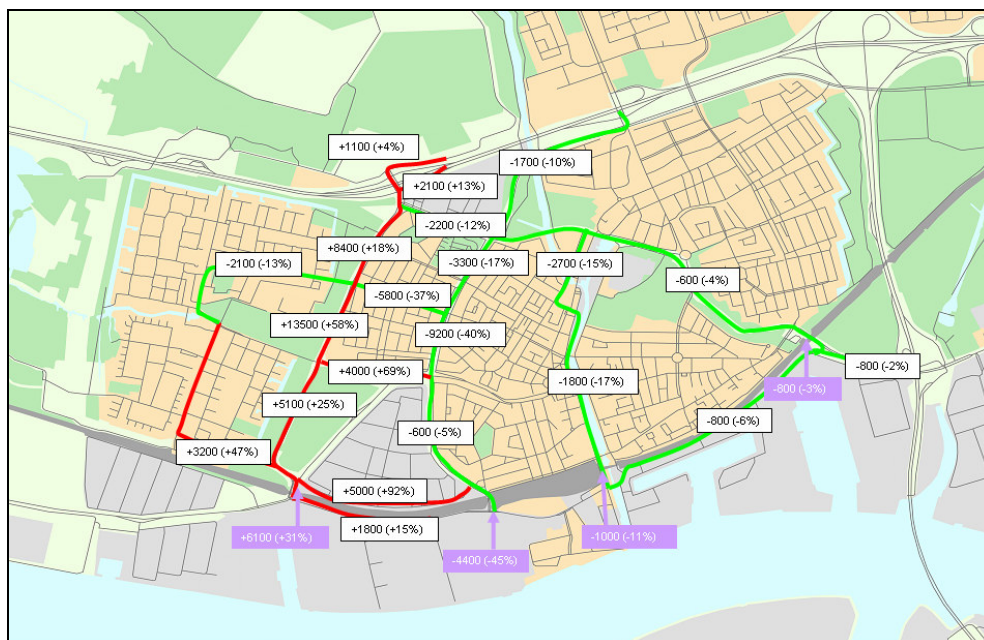
Intensiteiten op overige wegen

Alternatief 3A en 3B ontlasten de overige hoofdverbindingen in noord-zuid richting in Vlaardingen aanzienlijk, zoals te zien is in onderstaande figuur. Dit is wat minder het geval voor alternatief 3C, omdat de aansluiting vanaf de Marnixlaan wegvalt. De intensiteiten op het wegvak Marnixlaan – Floris de Vijfdelaan zijn bij alternatief 3C dan ook aanzienlijk lager (zelfs veel lager dan in de huidige situatie).



Figuur 5.4 Verkeersverschuivingen alternatief 3A

Omdat alternatief 3A het verkeer naar de Marathonweg toe trekt en overige wegen (m.n. noord-zuid verbindingen) ontlast, volgt een positieve score (+)



Figuur 5.5 Verkeersverschuivingen alternatief 3B

Alternatief 3B trekt nog meer verkeer van de overige wegen weg (m.n. tussen de Maasslusedijk en de Billitonlaan). De intensiteiten op de Marathonweg zijn daarmee nog iets hoger dan in alternatief 3A, maar qua wijzigingen in verkeersstromen lijkt alternatief 3B in hoge mate op Alternatief 3A.

Beide alternatieven (3A en 3B) leiden weliswaar tot een toename van intensiteiten op de Arij Koplaan en de Dr. Wiardi Beckmansingel, maar ook tot een aanzienlijke afname van intensiteiten op de Van Beethovensingel en de Burg. Pruisssingel. De effectscore is licht positief op dit punt (+).

Alternatief 3C wijkt behoorlijk af van alternatief 3A en 3B. Het wegvallen van de aansluiting bij de Marnixlaan heeft grote effecten. Net zoals bij alternatief 2 is te zien dat verkeer een route kiest door Westwijk heen, een ontwikkeling die ongewenst is. Overigens nemen bij alternatief 3C wel de intensiteiten op de Beethovensingel en de Burg. Pruisssingel af, zij het in iets mindere mate dan bij alternatief 3A en B. Alternatief 3C scoort licht negatief op het aspect intensiteiten op overige wegen (score: -).



Figuur 5.6 Verkeersverschuivingen alternatief 3C

In bijlage 1a en 1b is meer terug te vinden over de onderlinge vergelijking van de varianten binnen alternatief 3.

Reistijden

Tabel 5.15 Reistijd in minuten in de ochtend en avondspits voor alternatief 3

Avondspits	2009	2020 autonome ontwikkeling	2020 Alt.3A	2020 Alt.3B	2020 Alt.3C
Spoorwegkruising - A20	4,8	6,3	3,1	2,8	2,7
A20 - Spoorwegkruising	5,3	6,5	4,1	3,8	3,6
Ochtendspits	2009 met dosering Sluisplein	2020 autonome ontwikkeling	2020 Alt.3A	2020 Alt.3B	2020 Alt.3C
Spoorwegkruising - A20	4,5	4,9	2,8	2,4	2,4
A20 - Spoorwegkruising	5	6,6	4	3,7	3,7

In alle varianten van alternatief 3 neemt de reistijd aanzienlijk af t.o.v. de autonome ontwikkeling en zelfs t.o.v. de huidige situatie. Door de toename van de snelheid naar 70 km/u en de ongelijkvloerse kruisingen, neemt de reistijd aanzienlijk af. De effectscore is positief (++).

Doorstroming op de Marathonweg

Bij alternatief 3A is in de ochtendspits op alle wegvakken een goede doorstroming. De afrit van de A20 Vlaardingen-West geeft voor verkeer vanuit de richting Rotterdam stagnatie.

De avondspits laat in de richting van de A20 wel matige doorstroming en zelfs stagnerend verkeer zien. Hiervan is sprake op het wegvak Marnixlaan – Floris de Vijfdelaan - Westlandseweg en bij de oprit naar de A20 toe.

In onderstaande tabel staan de I/C verhoudingen weergegeven in alternatief 3A.

Tabel 5.16 I/C-verhoudingen alternatief 3A

I/C-verhoudingen	Alternatief 3A 2020			
	Ochtendspits oostbaan	Ochtendspits westbaan	Avondspits oostbaan	Avondspits westbaan
Maassluisdijk – Industrieweg	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8
Arij Koplaan – Marnixlaan	< 0,8	< 0,8	0,8 – 0,9	< 0,8
Marnixlaan – Floris de Vijfdelaan	< 0,8	< 0,8	0,8 – 0,9	< 0,8
Floris de Vijfdelaan - Westlandseweg	< 0,8	< 0,8	> 0,9	< 0,8

In alternatief 3B in de ochtendspits is bij de afrit van de A20 naar de Marathonweg sprake van stagnerend verkeer, met name vanuit de richting Rotterdam. De avondspits laat in de richting van de A20 matige doorstroming en zelfs stagnerend verkeer zien. Hiervan is sprake op het wegvak Marnixlaan – Floris de Vijfdelaan - Westlandseweg en bij de oprit naar de A20 toe. Alternatief 3B geeft hetzelfde verkeersbeeld als alternatief 3A.

In onderstaande tabel staan de I/C-verhoudingen weergegeven in alternatief 3B.

Tabel 5.17 I/C-verhoudingen alternatief 3B

I/C-verhoudingen	Alternatief 3B 2020			
	Ochtendspits oostbaan	Ochtendspits westbaan	Avondspits oostbaan	Avondspits westbaan
Maassluisdijk – Industrieweg	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8
Arij Koplaan – Marnixlaan	< 0,8	< 0,8	0,8 – 0,9	< 0,8
Marnixlaan – Floris de Vijfdelaan	< 0,8	< 0,8	0,8 – 0,9	< 0,8
Floris de Vijfdelaan - Westlandseweg	< 0,8	< 0,8	> 0,9	< 0,8

Bij alternatief 3C is in de ochtendspits op alle wegvakken een goede doorstroming. De afrit van de A20 Vlaardingen-West geeft voor verkeer vanuit de richting Rotterdam stagnatie. De ochtendspits ziet er grofweg hetzelfde uit als bij alternatief 3A en 3B.

Tijdens de avondspits is er zowel voor verkeer komend vanaf de A20 als voor verkeer dat de A20 wil oprijden sprake van stagnatie. Bij de afrit van de A20 voor verkeer komend uit de richting Rotterdam is sprake van stagnatie tot aan de rotonde bij de Floris de Vijfdelaan.

Bij alternatief 3A en 3B stroomt een groter deel van de Marathonweg goed door. Met name het stuk tussen de Marnixlaan en de Floris de Vijfdelaan is minder druk, omdat verkeer vanaf de Marnixlaan niet rechtstreeks de Marathonweg kan oprijden. De capaciteit op het wegvak Floris de Vijfdelaan –

Westlandseweg tot en met de aansluitingen op de A20 zijn echter onvoldoende om de grote verkeersstromen aan te kunnen.

In onderstaande tabel staan de I/C verhoudingen weergegeven in alternatief 3C.

Tabel 5.18 I/C-verhoudingen alternatief 3C

I/C-verhoudingen	Alternatief 3C 2020			
	Ochtendspits oostbaan	Ochtendspits westbaan	Avondspits oostbaan	Avondspits westbaan
Maassluisdijk – Industrieweg	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8
Arij Koplaan – Marnixlaan	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8
Marnixlaan – Floris de Vijfdelaan	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8
Floris de Vijfdelaan - Westlandseweg	< 0,8	< 0,8	> 0,9	> 0,9

Op het aspect doorstroming scoren alternatief 3A en 3B neutraal (0) en alternatief 3C licht positief (+).

Verkeersveiligheid

De alternatieven worden vormgegeven conform de eisen van duurzaam veilig. De snelheid is 70 km/u. Dit betekent dat er geen fietspaden en trottoirs langs de Marathonweg worden gerealiseerd, met name omdat dit vanuit de eisen Duurzaam Veilig niet gewenst is, maar ook omdat het de benodigde ruimte voor het wegprofiel niet beschikbaar is. Tussen de rijbanen komt een fysieke barrière, bijvoorbeeld een middenberm.

De positie van langzaam verkeer verslechtert t.o.v. de autonome ontwikkeling doordat vrijliggende fietspaden en trottoirs verdwijnen (-). Er zijn maatregelen te nemen om het langzaam verkeer via andere routes om te leiden, waardoor de positie van fietsers en voetgangers kan verbeteren t.o.v. de autonome ontwikkeling. Deze maatregelen maken vooralsnog geen onderdeel uit van het alternatief.

De oversteekbaarheid verslechtert, als gevolg van hogere verkeersintensiteiten, een hogere snelheid en kruispunten die zijn ontworpen om het verkeer op de Marathonweg te laten doorstromen (score -).

5.3.2 Woon en leefmilieu

Geluid

Variant 3A

In bijlage 2 zijn de gecumuleerde geluidcontouren in alternatief 3a weergegeven. Het aantal geluidbelaste woningen is in de onderstaande tabel samengevat. In alternatief 3a zijn dezelfde verschuivingen zichtbaar als in alternatief 1 en 2: minder woningen zijn laag-belast, meer woningen vallen in de middelste geluidsklassen en fors minder woningen zijn zwaar belast (7 woningen in plaats van 61 woningen in de klasse > 68 dB).

Tabel 5.19 Aantal geluidbelaste woningen – alternatief 3a

Geluidbelastingklasse	Aantal woningen					
	Marathonweg		Overige wegen		Alle wegen tezamen	
<48 dB	3197	65.2%	4071	83.0%	2796	57.0%
48 – 52 dB	903	18.4%	390	8.0%	960	19.6%
53 – 57 dB	516	10.5%	346	7.1%	698	14.2%
58 – 62 dB	105	2.1%	76	1.6%	220	4.5%
63 – 67 dB	180	3.7%	19	0.4%	221	4.5%
> 68 dB	1	0.0%	0	0.0%	7	0.1%
Totaal	4902	100%	4902	100%	4902	100%

Toetsing Wet Geluidhinder

Voor de onderstaande wegen is onderzocht of vanwege de wijzigingen sprake is van reconstructie volgens de Wet geluidhinder:

- Marathonweg
- Deltaweg
- Industrierweg/Arij Koplaan
- Westlandseweg
- Billitonlaan/Floris de Vijfdelaan

Per weg wordt de toetsing aan de Wet Geluidhinder uitgevoerd. De resultaten zijn samengevat in de onderstaande tabel. De resultaten van de relevante wegen zijn in bijlage 2 opgenomen.

Tabel 5.20 Aantal woningen waarbij sprake is van reconstructie – alternatief 3a

Weg	Aantal woningen		
	Reconstructie	Aantal woningen (inschatting)	Grootste toename
Marathonweg	Ja	420 + verzorgingstehuis	9,8
Deltaweg	Nee	-	-
Industrierweg/Arij Koplaan	Ja	2	2,5
Westlandseweg	Nee	-	-
Billitonlaan/Floris de Vijfdelaan	Nee	-	-

Door het aanleggen van geluidreducerend asfalt kan de toename op de Industrierweg teniet worden gedaan. Er hoeven dan geen hogere waarden te worden vastgesteld.

De grootste toename vanwege de Marathonweg vindt plaats op de Soendalaan 124a-126c. Dit wordt mede veroorzaakt door het slopen van het wijkcentrum Indische buurt ter hoogte van Soendalaan 124a-126c, waardoor de afschermende werking van het gebouw vervalt.

Om de toename teniet te doen dient nader onderzocht te worden of een geluidreducerend asfalt en eventueel schermen toegepast kunnen worden en doeltreffend zijn.

Variant 3B

In bijlage 2 zijn de gecumuleerde geluidcontouren in alternatief 3b weergegeven. Het aantal geluidbelaste woningen is in de onderstaande tabel samengevat. Ook hier zijn dezelfde verschuivingen zichtbaar. Het aantal woningen in de hoogste klasse is nog maar 1. Daarmee scoort dit alternatief nog iets beter dan alternatief 1, 2 en 3a.

Tabel 5.21 Aantal geluidbelaste woningen – alternatief 3b

Geluidbelastingklasse	Aantal woningen					
	Marathonweg		Overige wegen		Alle wegen tezamen	
<48 dB	3339	68.1%	4126	84.2%	2808	57.3%
48 – 52 dB	910	18.6%	336	6.9%	968	19.7%
53 – 57 dB	349	7.1%	353	7.2%	662	13.5%
58 – 62 dB	144	2.9%	69	1.4%	257	5.2%
63 – 67 dB	159	3.2%	18	0.4%	206	4.2%
> 68 dB	1	0.0%	0	0.0%	1	0.0%
Totaal	4902	100%	4902	100%	4902	100%

Toetsing Wet Geluidhinder

Voor de onderstaande wegen is onderzocht of vanwege de wijzigingen sprake is van reconstructie volgens de Wet geluidhinder:

- Marathonweg
- Deltaweg
- Industrieweg/Arij Koplaan
- Westlandseweg
- Billitonlaan/Floris de Vijfdelaan
- Marnixlaan

Per weg wordt de toetsing aan de Wet Geluidhinder uitgevoerd. De resultaten zijn samengevat in de onderstaande tabel. De resultaten van de relevante wegen zijn in bijlage 2 opgenomen.

Tabel 5.22 Aantal woningen waarbij sprake is van reconstructie – alternatief 3b

Weg	Aantal woningen		
	Reconstructie	Aantal woningen (inschatting)	Grootste toename
Marathonweg	Ja	393 + verzorgingstehuis	10,2
Deltaweg	Nee	-	-
Industrieweg/Arij Koplaan	Ja	2	3,4
Westlandseweg	Nee	-	-
Billitonlaan/Frans de Vijfdelaan	Nee	-	-
Marnixlaan	Nee	-	-

Door het aanleggen van geluidreducerend asfalt kan de toename op de Industrieweg teniet worden gedaan. Er hoeven dan geen hogere waarden te worden vastgesteld.

De grootste toename vanwege de Marathonweg vindt wederom plaats op de Soendalaan 124a-126c.

Variant 3C

In bijlage 2 zijn de gecumuleerde geluidcontouren in alternatief 3c weergegeven. Het aantal geluidbelaste woningen is in de onderstaande tabel samengevat.

Tabel 5.23 Aantal geluidbelaste woningen – alternatief 3c

Geluidbelastingklasse	Aantal woningen					
	Marathonweg		Overige wegen		Alle wegen tezamen	
<48 dB	3543	72.3%	4116	84.0%	2959	60.4%
48 – 52 dB	717	14.6%	351	7.2%	855	17.4%
53 – 57 dB	338	6.9%	318	6.5%	682	13.9%
58 – 62 dB	162	3.3%	93	1.9%	239	4.9%
63 – 67 dB	141	2.9%	24	0.5%	154	3.1%
> 68 dB	1	0.0%	0	0.0%	13	0.3%
Totaal	4902	100%	4902	100%	4902	100%

Toetsing Wet Geluidhinder

Voor de onderstaande wegen is onderzocht of vanwege de wijzigingen sprake is van reconstructie volgens de Wet geluidhinder:

- Marathonweg
- Deltaweg
- Industrierweg/Arij Koplaan
- Westlandseweg
- Billitonlaan/Floris de Vijfdelaan
- Marnixlaan

Per weg wordt de toetsing aan de Wet Geluidhinder uitgevoerd. De resultaten zijn samengevat in de onderstaande tabel. De resultaten van de relevante wegen zijn in bijlage 2 opgenomen.

Tabel 5.24 Aantal woningen waarbij sprake is van reconstructie – alternatief 3c

Weg	Aantal woningen		
	Reconstructie	Aantal woningen (inschatting)	Grootste toename
Marathonweg	Ja	388 + verzorgingstehuis	9,0
Deltaweg	Nee	-	-
Industrierweg/Arij Koplaan	Ja	2	3,8
Westlandseweg	Nee	-	-
Billitonlaan/Floris de Vijfdelaan	Nee	-	-
Marnixlaan	Nee	-	-

Door het aanleggen van geluidreducerend asfalt kan de toename op de Industrierweg teniet worden gedaan. Er hoeven dan geen hogere waarden te worden vastgesteld.

De grootste toename vanwege de Marathonweg vindt plaats op Billitonlaan 68a-68c. Voor dit gebouw dient te worden nagegaan of dit gebouw kan worden behouden vanwege de wijzigingen aan de Marathonweg. Ook vindt een grote toename plaats op de Soendalaan 124a-126c.

In alle varianten van alternatief 3 is sprake van een fors aantal reconstructiegevallen en een toename van meer dan 5 dB. Om de toename teniet te doen dient nader onderzocht te worden of een geluidreducerend asfalt en eventueel schermen toegepast kunnen worden en doeltreffend zijn. Als deze maatregelen niet voldoende effectief zijn dienen hogere waarden te worden vastgesteld. Bij een toename van meer dan 5 dB dient te worden aangetoond dat op een gelijk aantal of meer woningen een vergelijkbare afname

plaatsvindt. Dit soort berekeningen vindt plaats bij de uitwerking van het voorkeursalternatief ten behoeve van het bestemmingsplan.

Luchtkwaliteit

In onderstaande tabel zijn voor alternatief 3 (Marathonweg over de gehele lengte verbreed naar twee rijstroken in beide richtingen, kruising met Floris de Vijfdelaan ongelijkvloers), variant A (kruising Marathonweg/Marnixlaan gelijkvloers met verkeerslichten) de berekende waarden weergegeven.

Tabel 5.25 Toetsingswaarden alternatief 3, variant A

Gebied	Maximale concentratie			Maximale planbijdrage t.o.v. alternatief referentie			Overschrijdingslengte [m]	Inwoners 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	-	-	-
Noord	30,5	18,6	9	7,3	1,6	3	0	0
Midden	37,5	21,2	15	1,8	0,6	1	0	0
Zuid	24,3	17,3	6	1,1	0,2	1	0	0
Overige wegen ²¹	25,2	17,6	7	-0,7	-0,2	0	0	0
Totaal	37,5	21,2	15	7,3	1,6	3	0	0
<i>Alt. referentie</i>	35,7	20,6	14	-	-	-	0	0

In dit alternatief vindt er geen overschrijding plaats van de jaargemiddelde grenswaarde voor NO₂. Langs de Marathonweg bevinden zich de hoogste NO₂-concentraties (maximaal 37,5 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 5.25 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 concentratie NO₂ neemt met 1,8 µg/m³ toe ten opzichte van het 0-alternatief. Hiermee is sprake van een in betekenende mate (ibm) bijdrage aan een verslechtering van de luchtkwaliteit.

Op de overige wegen neemt de maximale planbijdrage voor NO₂ af met gemiddeld 0,7 µg/m³ ten opzichte van het referentiealternatief. De maximale planbijdrage voor PM₁₀ op de overige wegen neemt af met gemiddelde 0,7 µg/m³ ten opzichte van het referentiealternatief.

De grenswaarden voor PM₁₀ (jaargemiddeld en etmaalgemiddeld) worden niet overschreden. De hoogste PM₁₀-concentraties doen zich voor langs de Marathonweg (21,2 µg/m³). De maximale jaargemiddelde concentratie PM₁₀ neemt met 0,6 µg/m³ toe ten opzichte van het 0-alternatief. Hiermee is sprake van een in betekenende mate (ibm) bijdrage aan een verslechtering van de luchtkwaliteit.

²¹ Gepresenteerde maximale planbijdrage is de gemiddelde waarde van de drie wegen.

De maximale concentraties NO₂ en PM₁₀ zijn in dit alternatief hoger dan in het 0-alternatief. Dit wordt veroorzaakt door verkeersaantrekkende werking ten gevolge van de (capaciteitsvergroten)de verbreding van de Marathonweg naar 2*2 rijstroken. De concentraties zijn ook hoger dan alternatief 2. Dit wordt veroorzaakt doordat de ongelijkvloerse kruising met de Floris de Vijfdelaan een grotere verkeersaantrekkende werking tot gevolg heeft dan alleen doorstromingsverbeterende aanpassingen aan deze kruising.

In onderstaande tabel zijn voor alternatief 3 (Marathonweg over de gehele lengte verbreed naar twee rijstroken in beide richtingen, kruising met Floris de Vijfdelaan ongelijkvloers), variant B (kruising Marathonweg/Marnixlaan ongelijkvloers met alleen een aansluiting van en naar noord) de berekende waarden weergegeven.

Tabel 5.26 Toetsingswaarden alternatief 3, variant B

Gebied	Maximale concentratie			Maximale planbijdrage t.o.v. 0-alternatief			Overschrijdingslengte [m']	Inwoners 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	0,4	0,4	-	-	-
Noord	30,6	18,6	9	7,5	1,7	3	0	0
Midden	37,8	21,3	16	2,1	0,7	2	0	0
Zuid	24,4	17,3	6	1,1	0,2	1	0	0
Totaal	37,8	21,3	16	7,5	1,7	3	0	0
<i>0-alternatief</i>	35,7	20,6	14	-	-	-	0	0

In dit alternatief vindt er geen overschrijding plaats van de jaargemiddelde grenswaarde voor NO₂. Langs de Marathonweg bevinden zich de hoogste NO₂-concentraties (maximaal 37,8 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 5.26 toont aan dat concentraties van deze hoogte niet voorkomen, waardoor hiervan geen sprake is. De maximale jaargemiddelde concentratie NO₂ neemt met 2,1 µg/m³ toe ten opzichte van het 0-alternatief. Hiermee is sprake van een in betekende mate (ibm) bijdrage aan een verslechtering van de luchtkwaliteit.

De grenswaarden voor PM₁₀ (jaargemiddeld en etmaalgemiddeld) worden niet overschreden. De hoogste PM₁₀-concentraties doen zich voor langs de Marathonweg (21,3 µg/m³). De maximale jaargemiddelde concentratie PM₁₀ neemt met 0,7 µg/m³ toe ten opzichte van het 0-alternatief. Hiermee is sprake van een in betekende mate (ibm) bijdrage aan een verslechtering van de luchtkwaliteit.

Op de overige wegen neemt de maximale planbijdrage voor NO₂ af met gemiddeld 0,8 µg/m³ ten opzichte van het referentiealternatief. De maximale planbijdrage voor PM₁₀ op de overige wegen neemt af met gemiddelde 0,2 µg/m³ ten opzichte van het referentiealternatief.

De maximale concentraties NO₂ en PM₁₀ zijn in dit alternatief hoger dan in het 0-alternatief. Dit wordt veroorzaakt door de verkeersaantrekkende werking ten gevolge van de (capaciteitsvergroten)de verbreding van de Marathonweg naar 2*2 rijstroken. De concentraties zijn in de orde van grootte van de concentraties in alternatief 3, variant A.

In onderstaande tabel zijn voor alternatief 3 (Marathonweg over de gehele lengte verbreed naar twee rijstroken in beide richtingen), variant C (kruising Marathonweg/Marnixlaan ongelijkvloers, geen verbinding tussen de Marnixlaan en de Marathonweg) de berekende waarden weergegeven.

Tabel 5.27 Toetsingswaarden alternatief 3, variant C

Gebied	Maximale concentratie			Maximale planbijdrage t.o.v. referentie			Overschrijdingslengte [m']	Inwoners 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	-	-	-
Noord	30,5	18,6	9	7,3	1,6	3	0	0
Midden	37,6	21,1	15	1,9	0,6	1	0	0
Zuid	24,4	17,3	6	1,1	0,2	1	0	0
Overige wegen ²²	26,0	17,8	7	-0,5	-0,1	0	0	0
Totaal	37,6	21,1	15	7,3	1,6	3	0	0
<i>Alt. referentie</i>	35,7	20,6	14	-	-	-	0	0

In dit alternatief vindt er geen overschrijding plaats van de jaargemiddelde grenswaarde voor NO₂. Langs de Marathonweg bevinden zich de hoogste NO₂-concentraties (maximaal 37,6 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 5.27 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 concentratie NO₂ neemt met 1,9 µg/m³ toe ten opzichte van het 0-alternatief. Hiermee is sprake van een in betekenende mate (ibm) bijdrage aan een verslechtering van de luchtkwaliteit.

Op de overige wegen neemt de maximale planbijdrage voor NO₂ af met gemiddeld 0,5 µg/m³ ten opzichte van het referentiealternatief. De maximale planbijdrage voor PM₁₀ op de overige wegen neemt af met gemiddelde 0,1 µg/m³ ten opzichte van het referentiealternatief.

De grenswaarden voor PM₁₀ (jaargemiddeld en etmaalgemiddeld) worden niet overschreden. De hoogste PM₁₀-concentraties doen zich voor langs de Marathonweg (21,1 µg/m³).

De maximale jaargemiddelde concentratie PM₁₀ neemt met 0,5 µg/m³ toe ten opzichte van het 0-alternatief. Hiermee is sprake van een in betekenende mate (ibm) bijdrage aan een verslechtering van de luchtkwaliteit.

²² Gepresenteerde maximale planbijdrage is de gemiddelde waarde van de drie wegen.

De maximale concentraties NO₂ en PM₁₀ zijn in dit alternatief hoger dan in het 0-alternatief. Dit wordt veroorzaakt door de verkeersaantrekkende werking ten gevolge van de (capaciteitsvergroten) verbreding van de Marathonweg naar 2*2 rijstroken. De concentraties zijn in de orde van grootte van de concentraties in alternatief 3, variant A en B.

Externe veiligheid

Plaatsgebonden risico

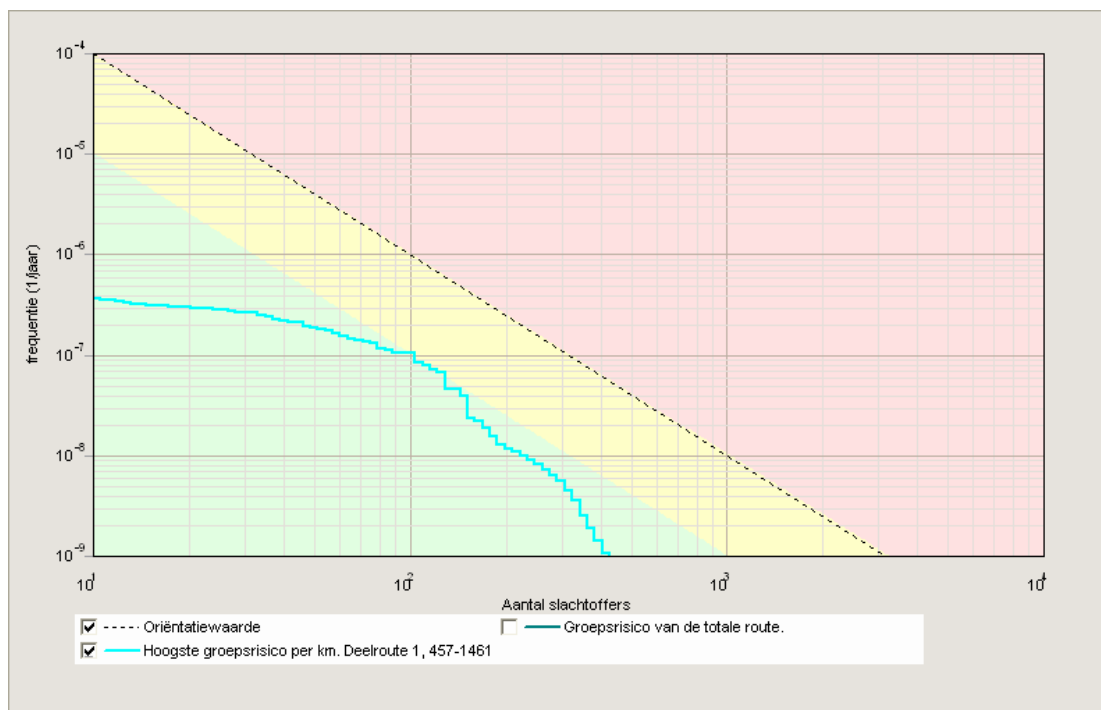
Er is geen 10⁻⁶ plaatsgebonden risico aanwezig voor het transport van gevaarlijke stoffen in alternatief 3. Dit betekent dat het alternatief niet leidt tot een normoverschrijding van het plaatsgebonden risico²³.

Groepsrisico

De verschillen tussen alternatief 3 en alternatief 2 zijn verschillen die geen effect hebben op de berekende hoogte van het groepsrisico. De hoogte van het groepsrisico van alternatief 3 is dus gelijk aan die van alternatief 2.

Tabel 5.28 Rekenresultaten groepsrisico berekening alternatief 3

Eigenschap	Waarde
Max. frequentie	3,6E-7 bij 11 slachtoffers
Max. aantal slachtoffers	427 bij een frequentie van 1,1E-9
Normwaarde GR	0,122 bij 129 slachtoffers



Figuur 5.7 Groepsrisicocurve van alternatief 3

²³ Zie het kopje groepsrisico, alternatief 5 voor de wijze waarop het plaatsgebonden risico is berekend voor alternatief 5.

Bodem en water

In alternatief 3 wordt de Marathonweg verbreed naar 2x2 rijstroken, waarbij de kruisingen met de Marnixlaan en de Floris de Vijfdelaan ongelijkvloers worden aangelegd. De Marnixlaan en de Floris de Vijfdelaan gaan over de Marathonweg heen.

De wijze van aanleg bepaalt in belangrijke mate het effect op waterhuishouding en waterkwaliteit en bodemstructuur. Door de verbreding van de weg en de aanleg van de ongelijkvloerse kruisingen zal een aantal waterlopen verlegd moeten worden. Dit is het geval bij de kruising met de Marnixlaan en langs de Marathonweg tussen de Zuidbuurtseweg en de Arij Koplaan. Verder zullen de verbindingen tussen het oostelijke en westelijk deel moeten worden aangepast. Het betreft hier de duikers ter hoogte van de Marnixlaan en de Zuidbuurtseweg.

Er bestaat een risico op het aantrekken en verspreiden van verontreiniging uit de bodem en grondwater bij aanleg van de kruising Floris de Vijfdelaan. De lichte verontreinigingen van het Florispoortterrein zijn mobiel en verspreiden zich bij het ontwateren van het bouwterrein voor de ongelijkvloerse kruising.

Als ongelijkvloerse kruisingen ontwaterd worden bij de aanleg, zal dit leiden tot een tijdelijk lagere grondwaterstand in de omgeving en daarmee zettingsrisico. Door de verbreding zelf en de wijziging van het tracé ten noorden van de Floris de Vijfdelaan zal de bodemstructuur ook aangetast worden. Dit samen is een negatief effect. De omvang en de plaats waar mogelijk zetting kan optreden en de gevolgen voor de woningen is nog onbekend. Hier zal aanvullend onderzoek voor moeten plaats vinden, zodra een keuze is gemaakt voor een van de alternatieven.

Uitgaande dat de kruising met de dijk conform de wettelijke bepalingen wordt uitgevoerd, is er geen effect op de waterkerende functie van de Delflandsedijk (primair) en Maasdijk (secundair). De wijze waarop de kruising wordt ontworpen, moet nader uitgewerkt worden.

Ecologie

In het derde alternatief wordt de weg verbreed naar 2x2 rijstroken, en het kruispunt met de Floris de Vijfdelaan ligt ongelijkvloers, met rotondes die aansluiten op de Marathonweg. Voor de kruising met de Marnixlaan zijn nog 3 subvarianten mogelijk:

- a. Gelijkvloers kruispunt met verkeerslichten
- b. Ongelijkvloers en middels een rotonde wordt de Marnixlaan aangesloten aan de Marathonweg
- c. Ongelijkvloers, zonder aansluiting

Gevolg is een groot ruimtebeslag rond de kruispunten en langs de Marathonweg en meer verkeersbewegingen. Permanente én tijdelijke effecten zijn te verwachten.

Gevolgen voor natuurlijke kenmerken en waarden PEHS

In de autonome situatie zullen geen veranderingen plaatsvinden met wezenlijke gevolgen voor natuurlijke kenmerken en waarden van de PEHS. Het plangebied heeft geen fysieke impact op PEHS-natuur, dus er gaat geen oppervlakte verloren. Door een toename van het verkeer ten opzichte van de autonome ontwikkeling zal er een beperkte toename plaatsvinden van geluid, trillingen, licht en bewegingen op de weg. De afstand tussen het plangebied en de PEHS ten westen van Vlaardingen is dusdanig groot, en van elkaar gescheiden door de Westwijk of de A20, dat dergelijke effecten niet reiken tot in de PEHS. Verstoring hier is dus uitgesloten. Ten zuiden van de Marathonweg liggen natuurzones die wel dichtbij het plangebied liggen en mogelijk binnen de invloedssfeer van het project. De vraag is of deze natuur gevoelig is voor dergelijke verstoring. Er liggen enkele graslandstroken die al jaren in een relatief druk

industrieterrein gesitueerd zijn, waardoor geen kwetsbare soorten verwacht worden. Een toename van verkeersdrukke heeft daarom waarschijnlijk geen effect. De rivier bevindt zich 600 meter van de zuidgrens van het plangebied. De Nieuwe waterweg is als rivier vooral belangrijk voor watergebonden soorten, als leefgebied voor vis en als trekgebied voor vis. Als zodanig zijn deze kenmerken en waarden niet gevoelig voor een beperkte toename van geluid, trillingen en licht op het land. Tijdelijke effecten zullen zich eveneens beperken tot het plangebied en daarom geen gevolgen hebben voor de PEHS-natuur.

Score: 0

Gevolgen voor beschermde plant- en diersoorten

Als gevolg van de wegverbreding zal het water dat dienst doet als foerageergebied voor de streng beschermde Meervleermuis, en de Gewone en Ruige dwergvleermuis, in oppervlakte afnemen. De weg komt te liggen op de plek waar zich nu water bevindt. De waterpartij komt dus ook direct langs de weg te liggen en staat bloot aan de verstoring door licht, geluid en beweging. Behalve een verlies aan oppervlakte, neemt het foerageergebied af in kwaliteit. Het kan niet worden uitgesloten dat het foerageergebied als gevolg van deze verstoring totaal ongeschikt wordt voor de vleermuissoorten. Tijdelijke effecten zijn voor de Meervleermuis niet meer van belang, aangezien het foerageergebied permanent ongeschikt wordt. Het foerageergebied aan de westzijde van de weg, waar Gewone en Ruige dwergvleermuizen foerageren, kan tijdelijk in kwaliteit afnemen indien sterke verlichting en geluid van werkzaamheden na zonsondergang uitstralen naar het gebied. Wat betreft de subvarianten zijn kleine verschillen te verwachten. Variant c zal zorgen voor de minste verstoring en het minste ruimtebeslag op het foerageergebied. Variant a en b hebben een groter ruimtebeslag, als gevolg van de aansluiting en een grotere verstoring omdat meer verkeer langs het foerageergebied zal komen. Alle alternatieven worden desondanks als negatief gescoord.

Score: --

Gevolgen voor algemene ecologische waarden

Het grote ruimtebeslag heeft permanente gevolgen voor de algemene ecologische waarden. Groene en blauwe structuren verdwijnen langs de Marathonweg. Veel soorten zullen kunnen uitwijken naar omliggende groene en blauwe structuren, maar dit neemt niet weg dat oppervlakte van bosschages, bomenrijen, watergangen en groenstroken verloren gaat.

Score: --

Gevolgen voor ecologische relaties

Ten opzichte van het referentie alternatief gebeuren er met betrekking tot ecologische relaties een aantal dingen:

- De te overbruggen afstand voor grondgebonden dieren en vleermuizen over de Marathonweg wordt groter.
- Het aantal verkeersbewegingen over de weg neemt toe door de aantrekkende werking van een betere weg.
- Omdat groene en blauwe structuren langs de weg verdwijnen (de directe omgeving van de weg minder 'groen' wordt), is de aanloop om de weg te overbruggen voor soorten groter geworden.

Dit tegen elkaar afwegend wordt ingeschat dat de barrièrewerking die de Marathonweg uitoefent op soorten, groter zal worden, of zelfs onoverbrugbaar. Vergeleken met de referentiesituatie is dit een lichte verslechtering, aangezien in de referentiesituatie ook een forse barrièrewerking aanwezig is.

Score: -

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

De aanpassing van de spoorkruising en de verplaatsing van de weg heeft een licht positief effect op de Maassluisdijk omdat deze structuur daardoor beter leesbaar wordt. De verplaatsing van het traject tussen Floris de Vijfdelaan en de A 20 genereert kansen voor nieuwe stedelijke of landschappelijke structuur in de vrijgekomen ruimte. De verdubbeling van het aantal rijstroken heeft een negatief effect op het groen langs de Marnixlaan en het parkje langs de Graaf Amulfstraat.

De effecten op bestaande landschappelijke elementen en structuren zijn verwaarloosbaar (score 0).

Cultuurhistorische elementen en patronen worden nauwelijks aangetast door dit alternatief, Het effect is verwaarloosbaar (score 0).

De verplaatsing van de weg tussen de Floris de Vijfdelaan en de A 20 heeft mogelijk een negatief effect op de archeologische waarden. De verplaatste weg komt te liggen in een gebied met een hoge tot zeer hoge verwachtingswaarde die waarschijnlijk nog niet zijn verstoord.

Bij het aanleggen van twee ongelijkvloerse kruisingen moet er worden gegraven op locaties die een hoge tot zeer hoge archeologische verwachtingswaarde hebben. De graafwerkzaamheden en de verbreding van de weg verstoren ook de archeologische vindplaatsen bij de Billitonlaan (objectcode: 06.020 en 06.021). De effecten op archeologie zijn negatief (--).

5.3.3 Ruimtelijke ordening en economische effecten

Ruimtelijke kwaliteit

De beleving van de omgeving en openbare ruimtes verandert. De open ruimte tussen Arij Koplaan en het spoor wordt kleiner door de verplaatsing van de spoorkruising. Dit is een licht negatief effect. De verplaatsing van het traject tussen Floris de Vijfdelaan en de A20 genereert kansen voor nieuwe openbare ruimte tussen de Marathonweg en de Floris de Vijfdelaan. De verdubbeling van het aantal rijstroken tussen Floris de Vijfdelaan en de Deltaweg heeft een negatief effect op beleving van de weg gezien vanuit de weggebruiker omdat een deel van het opgaande groen tussen Arij Koplaan en de Marnixlaan verdwijnt. Daarnaast verdwijnen waarschijnlijk ook de stroken gras tussen de rijbanen. Het profiel krijgt daardoor een minder groene uitstraling.

Het effect op de beleving van de omgeving en de openbare ruimtes de beleving van het wegbeeld gezien vanuit de weggebruiker is licht negatief (-).

Er is een negatief effect op de functies direct langs de Marathonweg omdat door de verbreding tussen Floris de Vijfdelaan en de Deltaweg een paar volkstuinen zullen verdwijnen. De verplaatsing van het traject tussen Floris de Vijfdelaan en de A20 heeft een negatief effect op twee sportvelden die door het traject doorsneden worden. Het effect op de functionele samenhang van de omgeving is licht negatief (-).

Er is een negatief effect op de fysieke en de visueel-ruimtelijke barrièrewerking van Marathonweg op de omgeving door de verdubbeling van het aantal rijstroken en de vermindering van het aantal oversteekplaatsen voor fietsers en voetgangers. Aan de andere kant genereren de ongelijkvloerse kruisingen bij de Floris de Vijfdelaan en de Marnixlaan een gemakkelijkere doorstroming van oost naar west voor automobilisten, fietsers en voetgangers, wat de fysieke barrière tussen de woonwijken Indische Buurt en Westwijk vergroot, dit is een positief effect. Het effect op de barrièrewerking van de Marathonweg blijft gelijk ten opzichte van de referentiesituatie (0).

Het brede profiel laat minder ruimte over voor toekomstige veranderingen in het stedelijke weefsel maar maakt deze ook niet onmogelijk. Daarnaast wordt er door de verplaatsing van het traject tussen Floris de Vijfdelaan en de A20 nieuwe ruimte gecreëerd. De flexibiliteit van de weg in zijn omgeving verandert licht positief (+).

Bereikbaarheid en economische effecten

Alternatief 3A, 3B en 3C laten onderling kleine verschillen zien in doorstroming, reistijden en dus in de bereikbaarheid van de Rivierzone en het centrum. Deze verschillen zijn zo klein, dat in de effectscore alternatief 3 als één alternatief wordt gezien.

Doordat er wordt uitgegaan van 70 km/u op de Marathonweg, nemen de reistijden van de A20 tot aan de Rivierzone verder af. De bereikbaarheid van zowel de Rivierzone als het centrum van Vlaardingen verbetert ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Het wordt daardoor zowel in de Rivierzone als in het centrum van Vlaardingen (of langs de hoofdwegen) aantrekkelijk voor bedrijven om zich te vestigen.

Alternatief 3 scoort positief op dit aspect (++).

5.4 Alternatief 4

5.4.1 Verkeer en vervoer

Mobiliteit

De alternatieven 4 en 5 verschillen verkeerskundig niet van alternatief 3C. De wegvakcapaciteiten en wegvaksnelheden op de Marathonweg zijn in de alternatieven 4 en 5 gelijk aan de wegvakcapaciteiten en wegvaksnelheden in alternatief 3C. Ook is op de kruispunten van de Marathonweg met de Floris de Vijfdelaan en de Marnixlaan geen verbinding aanwezig tussen de Marathonweg en de zijwegen. Weggebruikers beschikken dus in de alternatieven 3C, 4 en 5 over dezelfde routekeuze mogelijkheden. Daarmee zijn er geen kwantitatieve verschillen in verkeersintensiteiten tussen de alternatieven 3C, 4 en 5. Dit geldt voor zowel de intensiteiten en de I/C verhoudingen op de Marathonweg als op de overige hoofdwegen in Vlaardingen. In theorie geven alternatief 4 en 5 verkeerskundig hetzelfde beeld als alternatief 3C. Doordat de vormgeving wel verschilt en dus de manier waarop de weg wordt beleefd (rijden in een tunnel “voelt” anders), kunnen er in de praktijk wel kleine verschillen optreden.

Verkeersveiligheid

Het alternatief voldoet aan vormgevingseisen vanuit duurzaam-veilig. De snelheid is 70 km/u op de gehele Marathonweg.

Door het verdwijnen van fietspaden en trottoirs verslechterd de positie van langzaam verkeer (--). De oversteekbaarheid neemt af als gevolg van een hogere snelheid en toegenomen verkeersintensiteiten. Op het stuk tussen de Floris de Vijfdelaan en de Marnixlaan is de Marathonweg niet meer over te steken zonder aanvullende maatregelen als voetgangersbruggen of tunneltjes. Omdat die vooralsnog geen onderdeel uitmaken van het alternatief, scoort de oversteekbaarheid daarom negatief (--). Met maatregelen kan dit aspect beter scoren.

5.4.2 Woon en leefmilieu

Geluid

In bijlage 2 zijn de gecumuleerde geluidcontouren in alternatief 4 weergegeven. Het aantal geluidbelaste woningen is in de onderstaande tabel samengevat. De verschuivingen zijn vergelijkbaar met de andere alternatieven, zij het dat de afname in de hoogste klasse iets minder is (13 woningen > 68 dB ten opzichte met 61 woningen in de autonome ontwikkeling, maar met 1 woning in alternatief 3C)

Tabel 5.29 Aantal geluidbelaste woningen – alternatief 4

Geluidbelastingklasse	Aantal woningen					
	Marathonweg		Overige wegen		Alle wegen tezamen	
<48 dB	3572	72.9%	4116	84.0%	2990	61.0%
48 – 52 dB	594	12.1%	351	7.2%	862	17.6%
53 – 57 dB	478	9.8%	318	6.5%	690	14.1%
58 – 62 dB	146	3.0%	93	1.9%	225	4.6%
63 – 67 dB	111	2.3%	24	0.5%	122	2.5%
> 68 dB	1	0.0%	0	0.0%	13	0.3%
Totaal	4902	100%	4902	100%	4902	100%

Toetsing Wet geluidshinder

Voor de onderstaande wegen is onderzocht of vanwege de wijzigingen sprake is van reconstructie volgens de Wet geluidshinder:

- Marathonweg
- Deltaweg
- Industrierweg/Arij Koplaan
- Westlandseweg
- Billitonlaan/Floris de Vijfdelaan
- Marnixlaan

Per weg wordt de toetsing aan de Wet Geluidshinder uitgevoerd. De resultaten zijn samengevat in de onderstaande tabel. De resultaten van de relevante wegen zijn in bijlage 2 opgenomen.

Tabel 5.30 Aantal woningen waarbij sprake is van reconstructie – alternatief 4

Weg	Aantal woningen		
	Reconstructie	Aantal woningen (inschatting)	Grootste toename
Marathonweg	Ja	334 + verzorgingstehuis	6,2
Deltaweg	Nee	-	-
Industrierweg/Arij Koplaan	Ja	2	3,8
Westlandseweg	Nee	-	-
Billitonlaan/Floris de Vijfdelaan	Ja	6	1,6
Marnixlaan	Nee	-	-

Door het aanleggen van geluidreducerend asfalt kan de toename op de Industrierweg teniet worden gedaan. Er hoeven dan geen hogere waarden te worden vastgesteld.

De grootste toename vanwege de Marathonweg vindt plaats op Billitonlaan 68a-68c. Voor dit gebouw dient te worden nagegaan of dit gebouw kan worden behouden vanwege de wijzigingen aan de Marathonweg. De toename is overigens kleiner dan in de situatie bij het wijkcentrum Indische Buurt.

Omdat sprake is van een toename van meer dan 5 dB dienen aanvullende maatregelen te worden genomen. Deze berekeningen vinden plaats in de fase van het bestemmingsplan.

Luchtkwaliteit

In onderstaande tabel zijn voor alternatief 4 (Marathonweg over de gehele lengte verbreed naar twee rijstroken in beide richtingen, open verdiepte tunnelbak ter hoogte van de kruising Marathonweg/Floris de Vijfdelaan-Billitonlaan) de berekende waarden weergegeven.

Tabel 5.31 Toetsingswaarden alternatief 4

Gebied	Maximale concentratie			Maximale planbijdrage t.o.v. referentie			Overschrijdingslengte [m']	Inwoners 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	-	-	-
Noord	30,5	18,6	9	7,3	1,6	3	0	0
Midden	37,6	21,1	15	1,9	0,6	1	0	0
Zuid	24,4	17,3	6	1,1	0,2	1	0	0
Overige wegen ²⁴	26,0	17,8	7	-0,5	-0,1	0	0	0
Totaal	37,6	21,1	15	7,3	1,6	3	0	0
<i>Alt. referentie</i>	35,7	20,6	14	-	-	-	0	0

In dit alternatief vindt er geen overschrijding plaats van de jaargemiddelde grenswaarde voor NO₂. Langs de Marathonweg bevinden zich de hoogste NO₂-concentraties (maximaal 37,6 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 5.31 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 concentratie NO₂ neemt met 1,9 µg/m³ toe ten opzichte van het 0-alternatief. Hiermee is sprake van een in betekenende mate (ibm) bijdrage aan een verslechtering van de luchtkwaliteit.

Op de overige wegen neemt de maximale planbijdrage voor NO₂ af met gemiddeld 0,5 µg/m³ ten opzichte van het referentiealternatief. De maximale planbijdrage voor PM₁₀ op de overige wegen neemt af met gemiddelde 0,1 µg/m³ ten opzichte van het referentiealternatief.

De grenswaarden voor PM₁₀ (jaargemiddeld en etmaalgemiddeld) worden niet overschreden. De hoogste PM₁₀-concentraties doen zich voor langs de Marathonweg (21,1 µg/m³).

De maximale jaargemiddelde concentratie PM₁₀ neemt met 0,5 µg/m³ toe ten opzichte van het 0-alternatief. Hiermee is sprake van een in betekenende mate (ibm) bijdrage aan een verslechtering van de luchtkwaliteit.

De maximale concentraties NO₂ en PM₁₀ zijn in dit alternatief hoger dan in het 0-alternatief en alternatief 2. Dit wordt veroorzaakt door de verkeersaantrekkende werking ten gevolge van de (capaciteitsvergroten)de verbreding van de Marathonweg naar 2*2 rijstroken. De concentraties zijn in de orde van grootte van de concentraties in alternatief 3, variant A, B en C.

²⁴ Gepresenteerde maximale planbijdrage is de gemiddelde waarde van de drie wegen.

Hierbij dient opgemerkt te worden dat de open, verdiepte tunnelbak een positief effect heeft op de luchtkwaliteit. Binnen SRM 1 is het echter niet mogelijk om het effect van verdiepte ligging van wegen in de berekeningen mee te nemen. Het positieve effect van de verdiepte ligging in alternatief 4 is daarom niet in de berekeningen meegenomen. Wel kan, op basis van expert judgement, een schatting van het positieve effect worden gemaakt. Over het algemeen heeft het verdiept aanleggen van een weg een effect van enkele tienden microgrammen per kubieke meter op de jaargemiddelde NO₂-concentraties. Voor PM₁₀ worden de effecten op hoogstens 0,1 µg/m³ geschat. Dit betekent dat door de aanleg van de verdiepte bak, de jaargemiddelde NO₂-concentraties langs de Marathonweg, tussen de kruising Marathonweg/Floris de Vijfdelaan-Billitonlaan en de Surinamesingel, ca. 0,2-0,5 µg/m³ lager zullen liggen dan in deze rapportage berekend. De jaargemiddelde PM₁₀-concentratie ligt maximaal 0,1 µg/m³ lager dan berekend.

Externe veiligheid

Plaatsgebonden risico

Er is geen 10⁻⁶ plaatsgebonden risico aanwezig voor het transport van gevaarlijke stoffen in alternatief 4. Dit betekent dat het alternatief niet leidt tot een normoverschrijding van het plaatsgebonden risico²⁵.

Groepsrisico

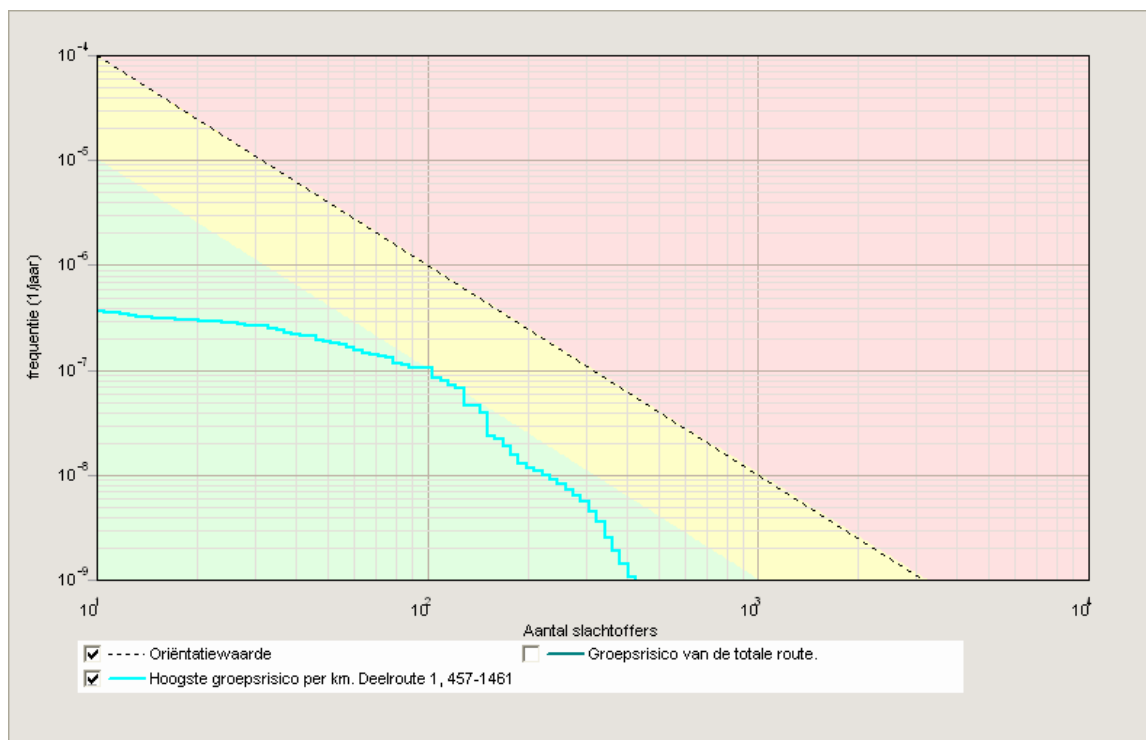
De verschillen tussen alternatief 4 en alternatief 2 zijn verschillen die geen effect hebben op de hoogte van het groepsrisico. Uit het advies van de RBMII helpdesk blijkt dat de effecten van een verdiepte ligging van de weg gelijk zijn aan een weg zonder verdiepte ligging²⁶ (zie bijlage 4 voor het advies van de RBMII helpdesk). Op basis hiervan kan worden gesteld dat de hoogte van het groepsrisico van alternatief 4 gelijk is aan die van alternatief 2 en 3 en dat er dus geen sprake is van een overschrijding.

Tabel 5.32 Rekenresultaten groepsrisico berekening alternatief 4

Eigenschap	Waarde
Max. frequentie	3,6E-7 bij 11 slachtoffers
Max. aantal slachtoffers	427 bij een frequentie van 1,1E-9
Normwaarde GR	0,122 bij 129 slachtoffers

²⁵ Zie het kopje groepsrisico, alternatief 5 voor de wijze waarop het plaatsgebonden risico is berekend voor alternatief 5.

²⁶ Uitzondering hierop zijn wegen waarover transport van brandbare vloeistoffen en toxische vloeistoffen plaatsvindt. Dit is niet het geval voor de Marathonweg, hierover vindt transport van brandbare gassen en toxische gassen plaats.



Figuur 5.8 Groepsrisicocurve van alternatief 4

Bodem en water

In alternatief 4 wordt de Marathonweg verbreed naar 2x2 rijstroken en wordt het deel tussen de Marnixlaan en Floris de Vijfdelaan verdiept aangelegd. De Marathonweg gaat onder de Marnixlaan en Floris de Vijfdelaan door.

Deze verbreding en verdieping van de weg heeft een negatief effect op de waterhuishouding. Er is een afname in bergingscapaciteit. Deze zal gecompenseerd moeten worden. Door de verbreding van de weg en de aanleg van de ongelijkvloerse kruisingen zal een aantal waterlopen verlegd moeten worden. Dit is het geval bij de kruising met de Marnixlaan en langs de Marathonweg tussen de Zuidbuurtseweg en de Arij Koplaan. Verder zullen de verbindingen tussen het oostelijke en westelijk deel moeten worden aangepast. Het betreft hier de duikers ter hoogte van de Marnixlaan en de Zuidbuurtseweg. Het wegwater afgevoerd naar het gemengde rioolstelsel, er zal daardoor geen verontreiniging optreden van bodem en grondwater door afstromend wegwater.

Omdat de Marathonweg in een polder ligt, is het uitgangspunt dat er slechts sprake is van lokale stroming in het grondwater. Opstuwning van grondwater door de aanwezigheid van de tunnel wordt dan ook niet verwacht.

Er bestaat een risico op het aantrekken en verspreiden van verontreiniging uit de bodem en grondwater bij aanleg van de verdiepte ligging tussen de Marnixlaan en de Floris de Vijfdelaan. Verontreinigingen van het voormalige Florispoortterrein zijn mobiel en verspreiden zich bij het ontwateren van de verdiepte tunnel. Dit heeft een negatief effect op de kwaliteit van grondwater en oppervlaktewater.

Door de aanleg van de tunnelbak verdwijnt de veengrond ter plaatse. Wanneer tijdens de aanleg de tunnelbak ontwaterd wordt, zal de grondwaterstand in de omgeving eveneens dalen, waardoor kans op

zetting bestaat. Dit geldt met name voor de niet onderheide woningen aan de Floreslaan. Ook kan dit gevolgen hebben voor woningen die op houten palen zijn gefundeerd. Door de verbreding zelf en de wijziging van het tracé ten noorden van de Floris de Vijfdelaan zal de bodemstructuur ook aangetast worden. Dit samen is een negatief effect op de bodemstructuur. De omvang en de plaats waar zetting optreedt en de gevolgen voor woningen is nog onbekend. Hier zal aanvullend onderzoek voor moeten plaats vinden als een keuze is gemaakt voor een voorkeursalternatief.

Uitgaande dat de kruising met de dijk conform de wettelijke bepalingen wordt uitgevoerd, is er geen effect op de waterkerende functie van de Delflandsedijk (primair) en Maasdijk (secundair). De wijze waarop de kruising wordt ontworpen moet nader uitgewerkt worden.

Ecologie

In het vierde alternatief wordt de weg verbreed naar 2x2 rijstroken. Vanaf het kruispunt Marathonweg/Floris de Vijfdelaan tot aan het kruispunt Marathonweg/Marnixlaan, komt de weg in een verdiepte open bak te liggen. De kruispunten liggen daarmee ongelijkvloers. Gevolg van de wegverbreding is een groot ruimtebeslag rond de kruispunten en langs de Marathonweg en een verhoogd aantal verkeersbewegingen. Permanente én tijdelijke effecten zijn te verwachten.

Gevolgen voor natuurlijke kenmerken en waarden PEHS

In de autonome situatie zullen geen veranderingen plaatsvinden met wezenlijke gevolgen voor natuurlijke kenmerken en waarden van de PEHS. Het plangebied heeft geen fysieke impact op PEHS-natuur, dus er gaat geen oppervlakte verloren. Door een toename van het verkeer ten opzichte van het 0-alternatief zal er een beperkte toename plaatsvinden van geluid, trillingen, licht en bewegingen op de weg. De afstand tussen het plangebied en de PEHS ten westen van Vlaardingen is dusdanig groot, en van elkaar gescheiden door de Westwijk of de A20, dat dergelijke effecten niet reiken tot in de PEHS. Verstoring hier is dus uitgesloten. Ten zuiden van de Marathonweg liggen natuurzones die wel dichtbij het plangebied liggen en mogelijk binnen de invloedssfeer van het project. De vraag is of deze natuur gevoelig is voor dergelijke verstoring. Er liggen enkele graslandstroken die al jaren in een relatief druk industrieterrein gesitueerd zijn, waardoor geen kwetsbare soorten verwacht worden. Een toename van verkeersdruk heeft daarom waarschijnlijk geen effect. De rivier bevindt zich 600 meter van de zuidgrens van het plangebied. De Nieuwe waterweg is als rivier vooral belangrijk voor watergebonden soorten, als leefgebied voor vis en als trekgebied voor vis. Als zodanig zijn deze kenmerken en waarden niet gevoelig voor een beperkte toename van geluid, trillingen en licht op het land. Tijdelijke effecten zullen zich eveneens beperken tot het plangebied en daarom geen gevolgen hebben voor de PEHS-natuur.

Score: 0

Gevolgen voor beschermde plant- en diersoorten

Als gevolg van de wegverbreding zal het water dat dienst doet als foerageergebied voor de streng beschermde Meervleermuis, en de Gewone en Ruige dwergvleermuis, in oppervlakte afnemen. De weg komt te liggen op de plek waar zich nu water bevindt. De watergang komt dus ook direct langs de weg te liggen en staat bloot aan de verstoring door licht, geluid en beweging. Behalve een verlies aan oppervlakte, neemt het foerageergebied af in kwaliteit. Het kan niet worden uitgesloten dat het foerageergebied als gevolg van deze verstoring totaal ongeschikt wordt voor de vleermuissoorten. Tijdelijke effecten zijn voor de Meervleermuis niet meer van belang, aangezien het foerageergebied permanent ongeschikt wordt. Het foerageergebied aan de westzijde van de weg, waar Gewone en Ruige dwergvleermuisen foerageren, kan tijdelijk in kwaliteit afnemen indien sterke verlichting en geluid van werkzaamheden na zonsondergang uitstralen naar het gebied.

Score: --

Gevolgen voor algemene ecologische waarden

Het grote ruimtebeslag heeft permanente gevolgen voor de algemene ecologische waarden. Groene en blauwe structuren verdwijnen langs de Marathonweg. Veel soorten zullen kunnen uitwijken naar omliggende groene en blauwe structuren, maar dit neemt niet weg dat oppervlakte van bosschages, bomenrijen en groenstroken verloren gaat.

Score: -

Gevolgen voor ecologische relaties

Ten opzichte van het referentie alternatief gebeuren er met betrekking tot ecologische relaties een aantal dingen:

- De te overbruggen afstand voor grondgebonden dieren over de Marathonweg wordt groter, ter hoogte van de Poeldijkse Watering wordt de Marathonweg onoverbrugbaar.
- Voor vleermuizen wordt de barrièrewerking ter hoogte van Poeldijkse Watering minder, en op andere locaties groter.
- Het aantal verkeersbewegingen over de weg neemt toe door de aantrekkende werking van een betere weg.
- Omdat groene en blauwe structuren langs de weg verdwijnen (de directe omgeving van de weg minder 'groen' wordt), is de aanloop om de weg te overbruggen voor soorten groter geworden.

Dit tegen elkaar afwegend wordt ingeschat dat de barrièrewerking die de Marathonweg uitoefent op soorten, groter zal worden. Vergeleken met de referentiesituatie is dit een lichte verslechtering, aangezien in de referentiesituatie ook een forse barrièrewerking aanwezig is.

Score -

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

De aanpassing van de spoorkruising en de verplaatsing van de weg heeft een licht positief effect op de Maassluisdijk omdat deze structuur daardoor beter leesbaar wordt. De verplaatsing van het traject tussen Floris de Vijfdelaan en de A 20 genereert kansen voor nieuwe stedelijke of landschappelijke structuur in de vrijgekomen ruimte. De verdubbeling van het aantal rijstroken heeft een negatief effect op het groen langs de Marnixlaan en het parkje langs de Graaf Amulfstraat.

De verdiepte bak heeft een positief effect op de landschappelijke structuur van de Heemtuin en het groen tussen de Surinamesingel en Marnixlaan.

De effecten op bestaande landschappelijke elementen en structuren zijn licht positief (score +).

Cultuurhistorische elementen en patronen worden nauwelijks aangetast door dit alternatief, Het effect is verwaarloosbaar (score 0).

De verplaatsing van de weg tussen de Floris de Vijfdelaan en de A 20 heeft mogelijk een negatief effect op de archeologische waarden. De verplaatste weg komt te liggen in een gebied met een hoge tot zeer hoge verwachtingswaarde die waarschijnlijk nog niet zijn verstoord. Bij het aanleggen van de verdiepte bak moet er worden gegraven tussen de Marnixlaan en de Floris de Vijfdelaan. Een deel van deze locatie heeft een hoge tot zeer hoge archeologische verwachtingswaarde. De graafwerkzaamheden en de verbreding van de weg verstoren ook de archeologische vindplaatsen bij de Billitonlaan (objectcode: 06.020 en 06.021). De effecten op archeologie zijn negatief (score --).

5.4.3 Ruimtelijke ordening en economische effecten

Ruimtelijke kwaliteit

De beleving van de omgeving en openbare ruimtes verandert. De open ruimte tussen Arij Koplaan en het spoor wordt kleiner door de verplaatsing van de spoorkruising. Dit is een licht negatief effect. De verplaatsing van het traject tussen Floris de Vijfdelaan en de A 20 genereert kansen voor nieuwe openbare ruimte tussen de Marathonweg en de Floris de Vijfdelaan. De verdubbeling van het aantal rijstroken tussen Floris de Vijfdelaan en de Deltaweg heeft een negatief effect op beleving van de weg gezien vanuit de weggebruiker omdat een deel van het opgaande groen tussen Arij Koplaan en de Marnixlaan en de stroken gras tussen de rijbanen verdwijnt. Daarnaast wordt het beeld voor de weggebruiker deels ontnomen ter hoogte van de tunnelbak. Het groene karakter van de weg verandert in een meer stedelijk karakter.

De beleving vanuit de omgeving wordt positief beïnvloed door aanleg van de verdiepte bak. Het effect op de beleving van de omgeving en de openbare ruimtes en de beleving van het wegbeeld gezien vanuit de weggebruiker wordt beoordeeld als gelijkwaardig aan de autonome ontwikkeling (score 0).

Er is een negatief effect op de functies direct langs de Marathonweg omdat door de verbreding tussen Floris de Vijfdelaan en de Deltaweg een paar volkstuinen zullen verdwijnen. De verplaatsing van het traject tussen Floris de Vijfdelaan en de A 20 heeft een negatief effect op twee sportvelden die door het traject doorsneden worden. Hier tegenover staat dat de tunnelbak de visueel-ruimtelijke samenhang tussen de woonwijken van Indische buurt en Westwijk vergroot. Het effect op de functionele samenhang van de omgeving scoort licht negatief (-).

Er is een negatief effect op de fysieke en de visueel-ruimtelijke barrièrewerking van Marathonweg op de omgeving door de verdubbeling van het aantal rijstroken en de vermindering van het aantal oversteekplaatsen voor fietsers en voetgangers. Hier tegenover staat dat de verdiepte bak en de ongelijkvloerse kruisingen bij de Floris de Vijfdelaan en de Marnixlaan een gemakkelijkere doorstroming van oost naar west voor automobilisten, fietsers en voetgangers, wat de fysieke barrière tussen Indische Buurt en Westwijk vermindert (positief). De effecten tegen elkaar opwegend maakt dat het totale effect op de barrièrewerking van de Marathonweg neutraal is (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

De aanleg van een tunnelbak zorgt ervoor dat toekomstige veranderingen in het stedelijke weefsel en de Marathonweg op die plaats moeilijk zijn aan te passen (negatief). De verplaatsing van het traject tussen Floris de Vijfdelaan en de A20 creëert nieuwe ruimte die in een toekomstige situatie benut kan worden (positief). De effecten tegen elkaar afwegend scoort de flexibiliteit van de weg in zijn omgeving licht negatief (-).

Bereikbaarheid en economische effecten

In alternatief 4 neemt de bereikbaarheid van de Rivierzone en het centrum substantieel toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Zowel de doorstroming als de reistijden verbeteren en de Rivierzone wordt (ook) aantrekkelijk om vanaf de A20 te benaderen. De Marathonweg trekt doorgaand verkeer weg van de overige hoofdwegen in noord-zuid richting en ontlast daarmee het centrum.

De effectscore is positief (++)

5.5 Alternatief 5

5.5.1 Verkeer en vervoer

Mobiliteit

De alternatieven 4 en 5 verschillen verkeerskundig niet van alternatief 3C. De wegvakcapaciteiten en wegvaksnelheden op de Marathonweg zijn in de alternatieven 4 en 5 gelijk aan de wegvakcapaciteiten en wegvaksnelheden in alternatief 3C. Ook is op de kruispunten van de Marathonweg met de Floris de Vijfdelaan en de Marnixlaan geen verbinding aanwezig tussen de Marathonweg en de zijwegen. Weggebruikers beschikken dus in de alternatieven 3C, 4 en 5 over dezelfde routekeuze mogelijkheden. Daarmee zijn er geen kwantitatieve verschillen in verkeersintensiteiten tussen de alternatieven 3C, 4 en 5. Dit geldt voor zowel de intensiteiten en de I/C verhoudingen op de Marathonweg als op de overige hoofdwegen in Vlaardingen. In theorie geven alternatief 4 en 5 verkeerskundig hetzelfde beeld als alternatief 3C. Doordat de vormgeving wel verschilt en dus de manier waarop de weg wordt beleefd (rijden in een tunnel “voelt” anders), kunnen er in de praktijk best kleine verschillen optreden.

Verkeersveiligheid

Het alternatief voldoet aan vormgevingseisen van duurzaam-veilig. De snelheid is 70 km/u. Als gevolg van het ontwerp en de bijbehorende snelheid, verdwijnen fietspaden en trottoirs langs de weg. De positie van langzaam verkeer neemt hierdoor af (-). De oversteekbaarheid neemt af op het zuidelijke en noordelijke deel. Bij de overkapping tussen de Marnixlaan en de Floris de Vijfdelaan wordt een hoogwaardige inrichting, waarbij ruimte is om de Marathonweg over te steken, gerealiseerd. Alternatief 5 scoort daarom neutraal op het aspect oversteekbaarheid (sommige plaatsen verslechteren, bij het tunneldak verbetert het) (score 0).

5.5.2 Woon en leefmilieu

Geluid

In bijlage 2 zijn de gecumuleerde geluidcontouren in alternatief 5 weergegeven. Het aantal geluidbelaste woningen is in de onderstaande tabel samengevat. De resultaten zijn vergelijkbaar met alternatief 4.

Tabel 5.33 Aantal geluidbelaste woningen – alternatief 5

Geluidbelastingklasse	Aantal woningen					
	Marathonweg		Overige wegen		Alle wegen tezamen	
<48 dB	3733	76.2%	4116	84.0%	3128	63.8%
48 – 52 dB	439	9.0%	351	7.2%	730	14.9%
53 – 57 dB	513	10.5%	318	6.5%	719	14.7%
58 – 62 dB	120	2.4%	93	1.9%	205	4.2%
63 – 67 dB	96	2.0%	24	0.5%	107	2.2%
> 68 dB	1	0.0%	0	0.0%	13	0.3%
Totaal	4902	100%	4902	100%	4902	100%

Toetsing Wet geluidshinder

Voor de onderstaande wegen is onderzocht of vanwege de wijzigingen sprake is van reconstructie volgens de Wet geluidshinder:

- Marathonweg
- Deltaweg
- Industrieweg/Arij Koplaan

DHV B.V.

- Westlandseweg
- Billitonlaan/Floris de Vijfdelaan

Per weg wordt de toetsing aan de Wet Geluidhinder uitgevoerd. De resultaten zijn samengevat in de onderstaande tabel. De resultaten van de relevante wegen zijn in bijlage 2 opgenomen.

Tabel 5.34 Aantal woningen waarbij sprake is van reconstructie – alternatief 5

Weg	Aantal woningen		
	Reconstructie	Aantal woningen (inschatting)	Grootste toename
Marathonweg	Ja	320 + verzorgingstehuis	6,1
Deltaweg	Nee	-	-
Industrieweg/Arij Koplaan	Ja	2	3,8
Westlandseweg	Nee	-	-
Billitonlaan/Floris de Vijfdelaan	Nee	6	1,6

Door het aanleggen van geluidreducerend asfalt kan de toename op de Industrieweg teniet worden gedaan. Er hoeven dan geen hogere waarden te worden vastgesteld.

De grootste toename vanwege de Marathonweg vindt plaats op Billitonlaan 68a-68c, evenals bij alternatief 4. Voor dit gebouw dient te worden nagegaan of dit gebouw kan worden behouden vanwege de wijzingen aan de Marathonweg. Er is wederom sprake van een toename van meer dan 5 dB.

Het aanleggen van een tunnel heeft een positief effect op de geluidsbelasting van de woningen, maar gezien de rekenresultaten blijft het effect relatief beperkt. Het aantal woningen in de laagste klasse (<48 dB) is ongeveer gelijk aan dat in de autonome ontwikkeling. Het aantal zwaar belaste woningen neemt fors af (van 61 naar 13 woningen), echter dit is ook het geval in alternatief 3 en 4.

Luchtkwaliteit

In onderstaande tabel zijn voor alternatief 5 (Marathonweg over de gehele lengte verbreed naar twee rijstroken in beide richtingen, korte verdiepte tunnel ter hoogte van de kruising Marathonweg/Floris de Vijfdelaan-Billitonlaan) de berekende waarden weergegeven.

Tabel 5.35 Toetsingswaarden alternatief 5

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	-	-	-
Noord	30,5	18,6	9	7,3	1,6	3	0	0
Midden	66,7	32,5	63	38,9	14,3	55	40	4
Zuid	24,4	17,3	6	1,1	0,2	1	0	0
Overige wegen ²⁷	26,0	17,8	7	-0,5	-0,1	0	0	0
Totaal	66,7	32,5	63	38,9	14,3	55	40	4
<i>Alt. referentie</i>	35,7	20,6	14	-	-	-	0	0

²⁷ Gepresenteerde maximale planbijdrage is de gemiddelde waarde van de drie wegen.

In dit alternatief vindt er ter hoogte van de tunnelmonden met een maximale concentratie van $66,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ overschrijding plaats van de jaargemiddelde grenswaarde voor NO_2 . Ook het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde grenswaarde voor PM_{10} wordt ter hoogte van de tunnelmonden overschreden (maximaal 63 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.

Op de overige wegen neemt de maximale planbijdrage voor NO_2 af met gemiddeld $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ten opzichte van het referentiealternatief. De maximale planbijdrage voor PM_{10} op de overige wegen neemt af met gemiddelde $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ten opzichte van het referentiealternatief.

De grenswaarden voor de uurgemiddelde NO_2 -concentraties en de jaargemiddelde PM_{10} -concentraties worden niet overschreden.

De maximale jaargemiddelde concentraties PM_{10} en NO_2 nemen met respectievelijk $31,0$ en $11,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ toe ten opzichte van het 0-alternatief. Hiermee is sprake van een in betekenende mate (ibm) bijdrage aan een verslechtering van de luchtkwaliteit. Langs de wegvakken waar de overschrijdingen plaatsvinden, liggen 4 woningen.

De maximale concentraties NO_2 en PM_{10} zijn in dit alternatief aanzienlijk hoger dan in het 0-alternatief en de alternatieven 2, 3 en 4. Dit wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van de tunnel, met de verhoogde concentraties ter hoogte van de tunnelmonden.

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 Marathonweg, tussen de kruising Marathonweg/Floris de Vijfdelaan-Billitonlaan en de Surinamesingel (ter hoogte van de tunnel) tot achtergrondniveau. Dit betekent dat de jaargemiddelde NO_2 -concentraties langs de Marathonweg, tussen de kruising Marathonweg/Floris de Vijfdelaan-Billitonlaan en de Surinamesingel, ca. $5,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lager zullen liggen dan in dezelfde situatie zonder tunnel. De jaargemiddelde PM_{10} -concentratie ligt ca. $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ lager.

Externe veiligheid

Plaatsgebonden risico

Er is geen 10^{-6} plaatsgebonden risico aanwezig voor het transport van gevaarlijke stoffen in alternatief 5. Dit betekent dat het alternatief niet leidt tot een normoverschrijding van het plaatsgebonden risico²⁸.

Alternatief 5 betreft de situatie waarbij een gedeelte van de Marathonweg wordt voorzien van een tunnel. Volgens de Circulaire RNVGS is het rekenprogramma RBMII niet geschikt om een berekening uit te voeren voor een weg met tunnel. Ter indicatie²⁹ is op basis van het advies van de RBMII helpdesk een risicoberekening uitgevoerd van de Marathonweg inclusief tunnel³⁰. Zie bijlage 4 voor het advies van de

²⁸ Zie het kopje groepsrisico, alternatief 5 voor de wijze waarop het plaatsgebonden risico is berekend voor alternatief 5.

²⁹ Deze indicatie betreft een worstcase situatie. De weg van de tunnel wordt namelijk in deze berekening als het ware twee keer berekend.

³⁰ De mondingen van de tunnel zijn vanuit het oogpunt externe veiligheid relevant.

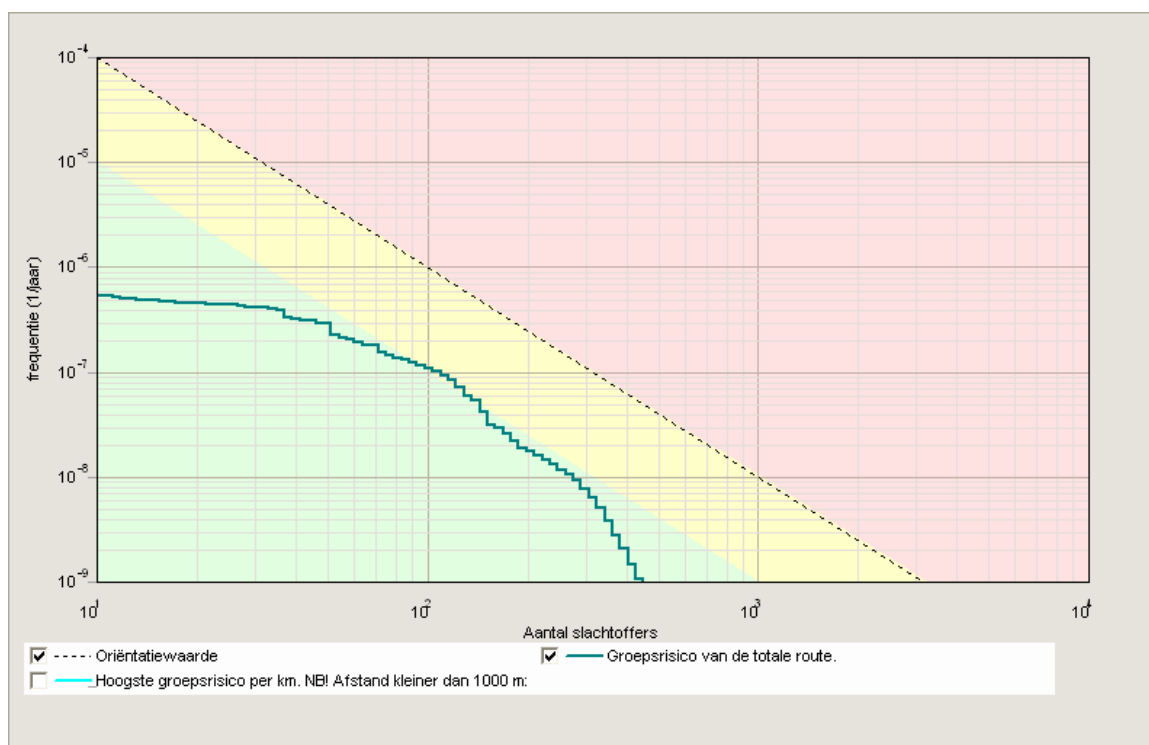
RBMII helpdesk waarin wordt beschreven hoe een berekening kan worden uitgevoerd voor een weg met een tunnel. Zie bijlage 4 voor de bijbehorende invoergegevens.

Groepsrisico

In onderstaande tabel en figuur zijn de rekenresultaten van de groepsrisicoberekening weergegeven van alternatief 5. Hieruit kan worden opgemaakt dat de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet wordt overschreden. Het groepsrisico bedraagt maximaal 0,126 maal de oriëntatiewaarde, dit is bij 122 slachtoffers.

Tabel 5.36 Rekenresultaten groepsrisico berekening alternatief 5

Eigenschap	Waarde
Max. frequentie	5,3E-7 bij 11 slachtoffers
Max. aantal slachtoffers	450 bij een frequentie van 1,1E-9
Normwaarde GR	0,126 bij 122 slachtoffers



Figuur 5.9 Groepsrisicocurve van alternatief 5

Marathonweg: tunnel als alternatief

Het aspect tunnelveiligheid is aan de orde bij alternatief 5 voor de Marathonweg. Het is gebruikelijk voor een tunnel een scenarioanalyse uit te voeren. Dit is een kwalitatieve benadering van de veiligheidsaspecten van de tunnel, een kwantitatieve risicoanalyse is namelijk voor tunnels niet uitvoerbaar. Door de tunnel gaan alleen brandbare en toxische gassen. Brand in de tunnel, het vrijkomen van gevaarlijke gassen en het optreden van een BLEVE kunnen worden aangemerkt als scenario's die voor de aanwezigen in de tunnel een belangrijk risico vormen. De brand en de gaswolk verspreiden zich door de tunnel, waar bij een weg verspreiding naar de open lucht plaatsvindt. De negatieve effecten voor de aanwezigen nemen daardoor sterker af dan in een tunnel. Bij een BLEVE (boiling liquid expanding vapour explosion" (kokende vloeistof-gasexpansie-explosie)). komen naar verwachtingen alle aanwezigen in de tunnel om.

In een tunnel zijn bovendien de vluchtmogelijkheden voor de aanwezigen beperkter. Ook hulpverleningsdiensten ondervinden bij een tunnel beperktere mogelijkheden voor calamiteitenbestrijding en bereddering van aanwezige personen. Voor alternatief 5 geldt dus dat de veiligheid van weggebruikers afneemt ten opzichte van de andere alternatieven.

Veiligheidsbevorderende maatregelen

In het ontwerp van de tunnel kan veiligheid ingebracht worden in de vorm van vluchtvoorzieningen, bereikbaarheid en benaderbaarheid van de tunnel voor de hulpverlening, ventilatie en bescherming tegen brand.

De verkeersveiligheid speelt een belangrijke rol in de kans op calamiteiten. Door de tunnel met gescheiden buizen voor elke verkeersrichting uit te voeren, wordt de kans verkleind. Algemeen wordt gesteld dat tweerichtingsverkeer in één tunnelbuis ongewenst is. Desalniettemin blijft er kans op (auto)brand of calamiteiten met gevaarlijke stoffen bestaan. Dat maakt goede ventilatie doorgaans gewenst, en het is raadzaam voldoende brandbestrijdingsmiddelen worden aangebracht waarmee een weggebruiker in ieder geval zelf een beginnende brand kan blussen. Dat impliceert doorgaans ook dat de brand gedetecteerd moet kunnen worden door detectiesystemen, die de ventilatie vervolgens in werking kunnen stellen. Verkeersdetectie en verkeersregeling maken het mogelijk dat niet meer weggebruikers betrokken raken bij het incident.

Wat is nodig voor de goede beoordeling van tunnelveiligheid?

Voor tunnelveiligheid zijn een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) én een scenarioanalyse (SceA) verplicht, omdat ze samen een goed inzicht geven in het falen en de veerkracht van het tunnelsysteem en beiden pijlers zijn voor de ondersteuning van de besluitvorming. De tunnelbeheerder legt de resultaten van de studie van de tunnelveiligheid vast in het tunnelveiligheidsplan. De commissie voor de tunnelveiligheid brengt hierover een advies uit aan de tunnelbeheerder. Bij een Tracé/m.e.r.-procedure moet de initiatiefnemer aan het OTB een beschrijving toevoegen van de wijze, waarop rekening is gehouden met het advies van de commissie voor de tunnelveiligheid. Om dit mogelijk te maken, moet tijdig dit advies worden aangevraagd. Dientengevolge verdient het aanbeveling om zo snel mogelijk te starten met het uitvoeren van de risicoanalyses en het opstellen van het tunnelveiligheidsplan.

Risicoanalyses zijn op grond van de wet verplicht voorafgaande aan de planologische beslissing en voorafgaande aan de verlening van de bouwvergunning. Indien bij een ingrijpende verandering van de tunnel of het tunnelgebruik de planologische beslissing of de bouwvergunning in belangrijke mate herzien moet worden, moet ook een nieuwe risicoanalyse gemaakt worden. De doelen van de risicoanalyse zijn afhankelijk van de fase waarin het project zich bevindt. Elke fase heeft zijn eigen vraagstelling, detailleringniveau en basisgegevens. Er zijn twee momenten waarop een QRA wordt uitgevoerd: bij het voorontwerp (in de fase voorafgaand aan definitief ontwerp en planologisch besluit) en bij het definitief ontwerp (in de fase voorafgaand aan de bouw(vergunning)). In dezelfde fasen zijn er ook twee momenten waarop de scenarioanalyse wordt uitgevoerd: bij de keuze tussen de uitvoeringsvarianten (want hier wordt onder meer in belangrijke mate een keuze tussen verschillende veiligheidsniveaus en restrisico's bepaald) en op basis van het definitief ontwerp (want hier wordt in belangrijke mate het procesverloop van verkeersafwikkeling, incidentbeheersing, zelfredding en hulpverlening bepaald).

Aanbevelingen voor plan tunnel Marathonweg

Voor de eventuele tunnel voor de Marathonweg is dus aan te bevelen om:

- na te gaan of gevaarlijke stoffen door deze tunnel vervoerd mogen worden;
- een scenarioanalyse uit te voeren voor de verschillende veiligheidsvarianten van de tunnel;
- QRA uit te voeren voor de (verschillende veiligheidsvarianten van) de tunnel;
- op basis van de uitkomsten hiervan een keuze te maken voor het te bereiken veiligheidsniveau.

Bodem en water

In alternatief 5 wordt de Marathonweg verbreed naar 2x2 rijstroken en wordt het deel tussen de Marnixlaan en Floris de Vijfdelaan verdiept aangelegd met een dak. De Marathonweg gaat onder de Marnixlaan en Floris de Vijfdelaan door. De effecten op bodem en water zijn gelijk aan alternatief 4.

Ecologie

In het vijfde alternatief wordt de weg verbreed naar 2x2 rijstroken. Vanaf het kruispunt Marathonweg/Floris de Vijfdelaan tot aan het kruispunt Marathonweg/Marnixlaan, komt de weg in een tunnelbak te liggen, waarvan het dak circa 1,5 meter boven maaiveld uitkomt. Hierdoor ontstaat een dijk in het landschap die met groen wordt ingericht. De kruispunten liggen ongelijkvloers. Gevolg van de wegverbreding is een groot ruimtebeslag rond de kruispunten en langs de Marathonweg en een verhoogd aantal verkeersbewegingen. Permanente én tijdelijke effecten zijn te verwachten.

Gevolgen voor natuurlijke kenmerken en waarden PEHS

In de autonome situatie zullen geen veranderingen plaatsvinden met wezenlijke gevolgen voor natuurlijke kenmerken en waarden van de PEHS. Het plangebied heeft geen fysieke impact op PEHS-natuur, dus er gaat geen oppervlakte verloren. Door een toename van het verkeer ten opzichte van het 0-alternatief zal er een beperkte toename plaatsvinden van geluid, trillingen, licht en bewegingen op de weg. De afstand tussen het plangebied en de PEHS ten westen van Vlaardingen is dusdanig groot, en van elkaar gescheiden door de Westwijk of de A20, dat dergelijke effecten niet reiken tot in de PEHS. Verstoring hier is dus uitgesloten. Ten zuiden van de Marathonweg liggen natuurzones die wel dichtbij het plangebied liggen en mogelijk binnen de invloedssfeer van het project. De vraag is of deze natuur gevoelig is voor dergelijke verstoring. Er liggen enkele graslandstroken die al jaren in een relatief druk industrieterrein gesitueerd zijn, waardoor geen kwetsbare soorten verwacht worden. Een toename van verkeersdruk heeft daarom waarschijnlijk geen effect. De rivier bevindt zich 600 meter van de zuidgrens van het plangebied. De Nieuwe waterweg is als rivier vooral belangrijk voor watergebonden soorten, als leefgebied voor vis en als trekgebied voor vis. Als zodanig zijn deze kenmerken en waarden niet gevoelig voor een beperkte toename van geluid, trillingen en licht op het land. Tijdelijke effecten zullen zich eveneens beperken tot het plangebied en daarom geen gevolgen hebben voor de PEHS-natuur.

Score: 0

Gevolgen voor beschermde plant- en diersoorten

Als gevolg van de wegverbreding zal het water dat dienst doet als foerageergebied voor de streng beschermde Meervleermuis, en de Gewone en Ruige dwergvleermuis, in oppervlakte afnemen. De permanente verstoring op het foerageergebied neemt af, waardoor de kwaliteit zal toenemen. Het foerageergebied aan de oost- en westzijde van de weg, kan tijdelijk in kwaliteit afnemen indien sterke verlichting en geluid van werkzaamheden na zonsondergang uitstralen naar het gebied. Afwegend wordt dit alternatief als licht positief beoordeeld, *indien* de tijdelijke effecten voldoende worden gemitigeerd. Dit

dient te worden uitgewerkt in een ontheffingsaanvraag voor de Flora- en Faunawet aan Dienst Regelingen.

Score: +

Gevolgen voor algemene ecologische waarden

Het grote ruimtebeslag heeft permanente gevolgen voor de algemene ecologische waarden. Groene en blauwe structuren verdwijnen langs de Marathonweg. Tussen de Marnixlaan en de Floris de Vijfdelaan wordt het nieuwe dijklichaam groen ingericht. Netto betekent dit een toename aan oppervlakte van algemene ecologische waarden.

Score: ++

Gevolgen voor ecologische relaties

Ten opzichte van het referentie alternatief gebeuren er met betrekking tot ecologische relaties een aantal dingen:

- De te overbruggen afstand voor grondgebonden dieren en vleermuizen over de Marathonweg wordt groter.
- Het aantal verkeersbewegingen over de weg neemt toe door de aantrekkende werking van een betere weg.
- Omdat groene en blauwe structuren langs de weg verdwijnen (de directe omgeving van de weg minder 'groen' wordt), is de aanloop om de weg te overbruggen voor soorten groter geworden.
- Ter plaatse van de tunnel verdwijnt de barrièrewerking.

Dit tegen elkaar afgewogen wordt ingeschat dat de barrièrewerking die de Marathonweg uitoefent op soorten, veel lager kan worden ten opzichte van het referentiealternatief. Dit hangt ervan af hoe groenstructuren in de stad kunnen aansluiten op de groene tunneldijk. Aangezien vleermuizen foerageren in de plassen die in verbinding staan met de Poeldijkse wetering, lijkt deze wetering een route die door vleermuizen gebruikt wordt. Voor vleermuizen wordt de weg dus beter overbrugbaar

Score: +

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

De aanpassing van de spoorkruising en de verplaatsing van de weg heeft een licht positief effect op de Maassluisdijk omdat deze structuur daardoor beter leesbaar wordt. De verplaatsing van het traject tussen Floris de Vijfdelaan en de A20 genereert kansen voor nieuwe stedelijke of landschappelijke structuur in de vrijgekomen ruimte. De verdubbeling van het aantal rijstroken heeft een negatief effect op het groen langs de Marnixlaan en het parkje langs de Graaf Amulfstraat. De tunnel heeft een zeer positief effect op de landschappelijke structuur van de Heemtuin en het groen tussen de Surinamesingel en Marnixlaan.

De effecten op bestaande landschappelijke elementen en structuren zijn licht positief (score +).

Cultuurhistorische elementen en patronen worden nauwelijks aangetast door dit alternatief, Het effect is verwaarloosbaar (score 0).

De verplaatsing van de weg tussen de Floris de Vijfdelaan en de A20 heeft mogelijk een negatief effect op de archeologische waarden. De verplaatste weg komt te liggen in een gebied met een hoge tot zeer hoge verwachtingswaarde die waarschijnlijk nog niet zijn verstoord.

Bij het aanleggen van de tunnel moet er worden gegraven tussen de Marnixlaan en de Floris de Vijfdelaan. Een deel van deze locatie heeft een hoge tot zeer hoge archeologische verwachtingswaarde. De graafwerkzaamheden en de verbreding van de weg verstoren ook de archeologische vindplaatsen bij de Billitonlaan (objectcode: 06.020 en 06.021). De effecten op archeologie zijn negatief (--).

5.5.3 Ruimtelijke ordening en economische effecten

Ruimtelijke kwaliteit

De beleving van de omgeving en openbare ruimtes verandert. De open ruimte tussen Arij Koplaan en het spoor wordt kleiner door de verplaatsing van de spoorkruising. Dit is een licht negatief effect. De verplaatsing van het traject tussen Floris de Vijfdelaan en de A20 genereert kansen voor nieuwe openbare ruimte tussen de Marathonweg en de Floris de Vijfdelaan. De verdubbeling van het aantal rijstroken tussen Floris de Vijfdelaan en de Deltaweg heeft een negatief effect op beleving van de weg gezien vanuit de weggebruiker omdat een deel van het opgaande groen tussen Arij Koplaan en de Marnixlaan en de stroken gras tussen de rijbanen verdwijnt. Daarnaast wordt het beeld voor de weggebruiker deels ontnomen ter hoogte van de tunnel. Het groene karakter van de weg verandert in een meer stedelijk karakter.

De beleving vanuit de omgeving wordt zeer positief beïnvloed door aanleg van de tunnel. Er ligt een kans om de vrijgekomen ruimte boven de tunnel te benutten voor hoogwaardige openbare ruimte. Het effect op de beleving van de omgeving en de openbare ruimtes en de beleving van het wegbeeld gezien vanuit de weggebruiker is positief (score +).

Er is een negatief effect op de functies direct langs de Marathonweg omdat door de verbreding tussen Floris de Vijfdelaan en de Deltaweg een paar volkstuinen zullen verdwijnen. De verplaatsing van het traject tussen Floris de Vijfdelaan en de A20 heeft een negatief effect op twee sportvelden die door het traject doorsneden worden. Hier tegenover staat dat de tunnel de fysieke en de visueel-ruimtelijke samenhang tussen de woonwijken van Indische buurt en Westwijk vergroot (zeer positief). Het effect op de functionele samenhang van de omgeving scoort licht positief (score +).

Het effect op de fysieke en de visueel-ruimtelijke barrièrewerking van Marathonweg op de omgeving is zeer positief door aanleg van de tunnel. De vrijgekomen ruimte vermindert de barrière tussen Indische Buurt en Westwijk aanzienlijk. Er is een negatief effect op de fysieke en de visueel-ruimtelijke barrièrewerking van Marathonweg op de omgeving door de verdubbeling van het aantal rijstroken en de vermindering van het aantal oversteekplaatsen voor fietsers en voetgangers.

De effecten tegen elkaar opwegend maakt dat het totale effect op de barrièrewerking van de Marathonweg positief is (score +).

De aanleg van een tunnel zorgt ervoor dat toekomstige veranderingen aan de Marathonweg op die plaats onmogelijk zijn (negatief). Aan de andere kant wordt er ruimte gegenereerd op maaiveldniveau voor toekomstige stedelijke ontwikkelingen (positief). De verplaatsing van het traject tussen Floris de Vijfdelaan en de A20 creëert nieuwe ruimte die in een toekomstige situatie benut kan worden (positief). De effecten tegen elkaar afwegend scoort de flexibiliteit van de weg in zijn omgeving licht positief (score +).

Bereikbaarheid en economische effecten

In alternatief 5 neemt de bereikbaarheid van de Rivierzone en het centrum substantieel toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Zowel de doorstroming als de reistijden verbeteren en de Rivierzone wordt (ook) aantrekkelijk om vanaf de A20 te benaderen. De Marathonweg trekt doorgaand verkeer weg van de overige hoofdwegen in noord-zuid richting en ontlast daarmee het centrum.

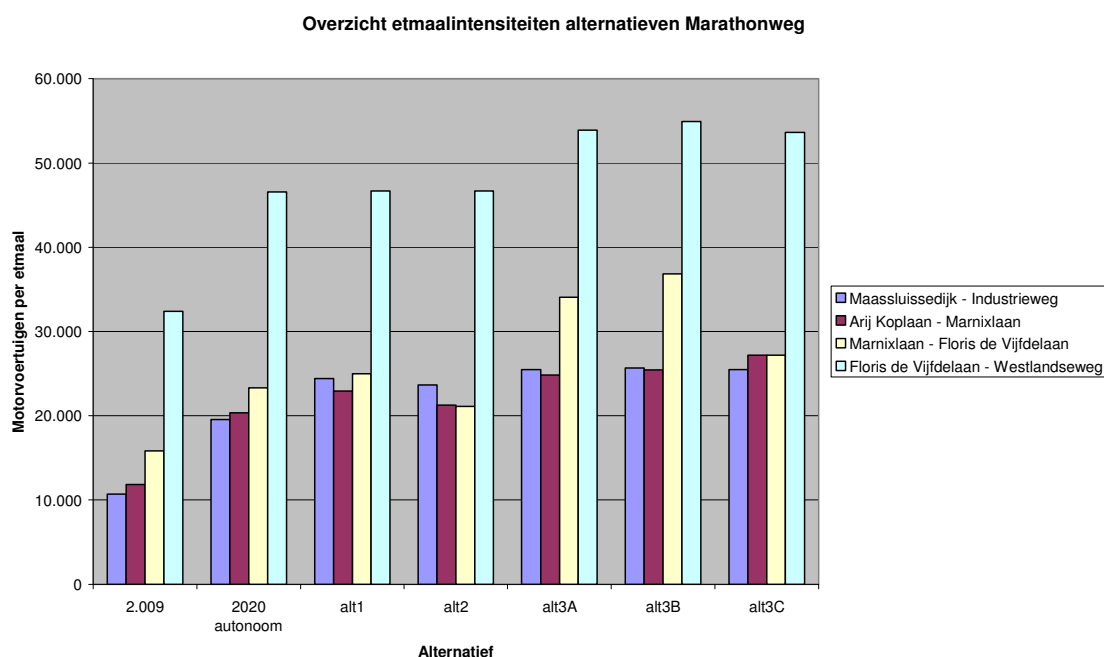
De effectscore is positief (++)

6 EFFECTVERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN

6.1 Verkeer en vervoer

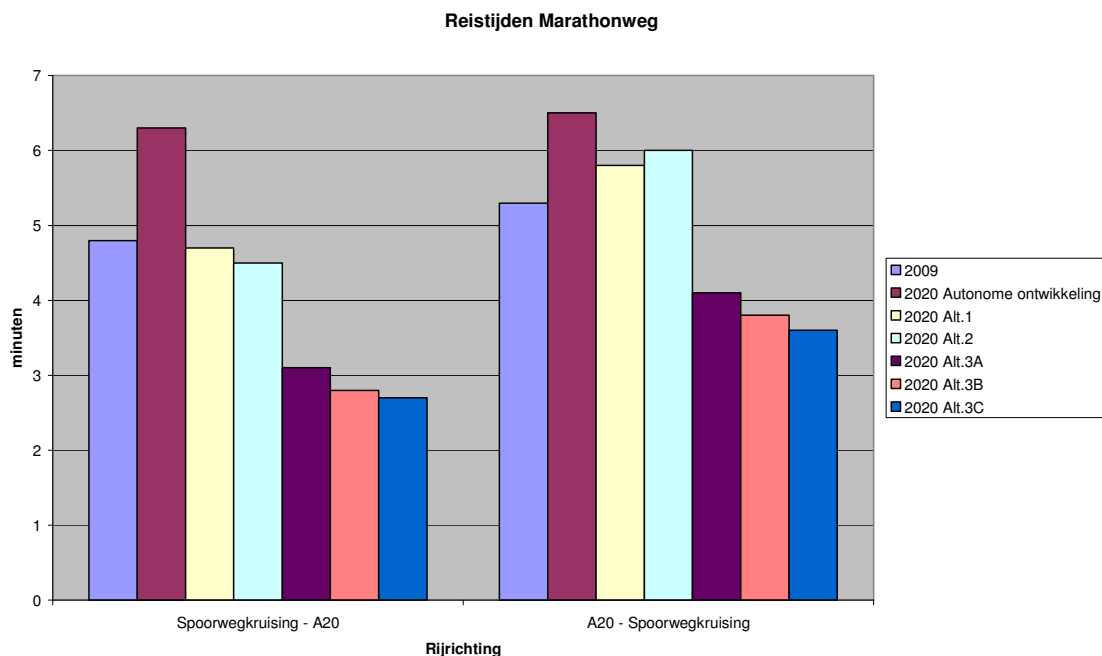
Mobiliteit

Hieronder worden de resultaten op het gebied van mobiliteit samengevat.



Figuur 6.1 Etmaalintensiteiten alternatieven (alternatief 4 en 5 zijn gelijk aan alternatief 3C)

In bovenstaand figuur is te zien dat de intensiteiten in de autonome ontwikkeling toenemen tot ruim 45.000 motorvoertuigen per etmaal op het drukste wegvak, namelijk vanaf de Floris de Vijfdelaan tot aan de A20. Procentueel gezien is overigens de toename groter op de zuidelijke wegvakken, met name als gevolg van het ongelijkvloers maken van de spoorkruising. In alternatief 1 en 2 zijn de intensiteiten vergelijkbaar met die in de autonome ontwikkeling. In alternatief 3 (en 4 en 5) trekt de Marathonweg meer verkeer aan, onder andere als gevolg van het instellen van een maximum snelheid van 70 km/u.



Figuur 6.2 Reistijden Marathonweg

In het figuur is te zien dat in de autonome ontwikkeling de reistijd behoorlijk toeneemt, maar dat in alle alternatieven voor de Marathonweg de reistijd afneemt. Dit betreft overigens de reistijd bij een goede doorstroming (free flow reistijd), dus niet in de spits. In enkele gevallen neemt de reistijd af tot onder de reistijd in de huidige situatie. In alternatief 3A, B en C (en dus ook in 4 en 5) neemt de reistijd zelfs aanzienlijk af, door een verbeterde doorstroming en een hogere snelheid. De reistijd op de westelijke rijbaan (dus vanaf de A20 naar de spoorkruising toe) is altijd hoger dan de andere kant op (de oostelijke weghelft). Let wel: dit is de reistijd bij ongehinderde doorstroming. In de praktijk zijn de I/C verhoudingen van zuid naar noord “slechter”, waardoor de reistijd op de oostelijke helft vaak langer zal zijn.

In onderstaande tabel is een vergelijking van de effectscores opgenomen voor de alternatieven 1 t/m 5. Merk op dat alternatief 4 en 5 op het thema mobiliteit gelijk zijn aan alternatief 3C.

Tabel 6.1 Vergelijking effectscores verkeer en vervoer

Beoordelingscriterium	Alt 1	Alt 2	Alt 3A	Alt 3B	Alt 3C	Alt 4	Alt 5
Intensiteiten Marathonweg	+	0	++	++	+	+	+
Intensiteiten overige wegen	+	--	+	+	-	-	-
Reistijd	+	+	++	++	++	++	++
Doorstroming op de Marathonweg	-	++	0	0	+	+	+

Verkeersveiligheid

Tabel 6.2 Vergelijking effectscores verkeersveiligheid

Beoordelingscriterium	Alt 1	Alt 2	Alt 3A	Alt 3B	Alt 3C	Alt 4	Alt 5
Positie langzaam verkeer	0	0	-	-	-	--	--
Barrierewerking/oversteekbaarheid	0	0	-	-	-	--	0
Vormgevingseisen duurzaam-veilig	+	+	+	+	+	+	+

Alternatief 1 en 2 zullen qua verkeersveiligheid iets verbeteren doordat aan de vormgevingseisen van duurzaam-veilig wordt voldaan. De positie van de langzaam-verkeersdeelnemers en de oversteekbaarheid verbetert niet. In alternatief 3 zal de positie van het langzaam verkeer en de oversteekbaarheid onder druk komen te staan, doordat er met een hogere snelheid wordt gereden op de Marathonweg, de weg hogere intensiteiten kent en een verbeterde doorstroming. Ook zullen (waarschijnlijk) fietspaden parallel aan de Marathonweg verdwijnen. In alternatief 4 en 5 is dit een nog groter zorgpunt. De Marathonweg wordt verbeterd voor gemotoriseerd verkeer, maar niet voor het langzaam verkeer. Met maatregelen, zeker alternatief 5 biedt hiervoor goede mogelijkheden, kan dit aspect verbeteren. Hierbij kan gedacht worden aan alternatieve fietsroutes en loopbruggen of tunneltjes voor fietsers en voetgangers.

6.2 Woon en leefmilieu

Geluid

Voor het vergelijken van de effecten wordt ingegaan op de verandering in het aantal geluidbelaste woningen. Het aantal geluidbelaste woningen in de alternatieven worden vergeleken met de autonome ontwikkeling.

Voor de beoordeling wordt een "knip" gelegd bij 58 dB. Geluidsbelastingen boven de 85 dB worden mogelijk als hinderlijk ervaren. Geluidsbelastingen onder de 57 dB (en zeker in de laagste klasse < 48 dB) in stedelijk gebied worden niet als hinderlijk beschouwd.

in de effectbeoordeling en vergelijking wordt dan ook gekeken naar de verschuivingen van aantallen woningen in de 3 hoogste klassen.

In de onderstaande tabel zijn de veranderingen samengevat vanwege de Marathonweg.

Tabel 6.3 Vergelijking alternatieven aantal geluidbelaste woningen vanwege Marathonweg

Geluidbelasting-klasse	Aantal woningen 0 (autonoom)	Verandering t.o.v. autonome ontwikkeling						
		Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3a	Alt. 3b	Alt. 3c	Alt. 4	Alt. 5
<48 dB	3783	-3%	-3%	-15%	-12%	-6%	-6%	-1%
48 – 52 dB	529	-5%	2%	71%	72%	36%	12%	-17%
53 – 57 dB	286	59%	48%	80%	22%	18%	67%	79%
58 – 62 dB	185	4%	-28%	-43%	-22%	-12%	-21%	-35%
63 – 67 dB	77	13%	96%	134%	106%	83%	44%	25%
> 68 dB	42	-100%	-98%	-98%	-98%	-98%	-98%	-98%

Uit de resultaten blijkt dat in de hogere geluidbelastingklasse (alle klassen >57 dB) de grootste afname van het aantal geluidbelaste woningen plaatsvindt in alternatief 5.

In de onderstaande tabel zijn de veranderingen samengevat vanwege de overige wegen.

Tabel 6.4 Vergelijking alternatieven aantal geluidbelaste woningen vanwege overige wegen

Geluidbelasting- klasse	Aantal woningen 0 (autonoom)	Verandering t.o.v. autonome ontwikkeling						
		Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3a	Alt. 3b	Alt. 3c	Alt. 4	Alt. 5
<48 dB	4052	1%	1%	0%	2%	2%	2%	2%
48 – 52 dB	408	-15%	1%	-4%	-18%	-14%	-14%	-14%
53 – 57 dB	351	0%	-17%	-1%	1%	-9%	-9%	-9%
58 – 62 dB	60	0%	35%	27%	15%	55%	55%	55%
63 – 67 dB	31	0%	16%	-39%	-42%	-23%	-23%	-23%
> 68 dB	0	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Uit de resultaten blijkt dat in de hogere geluidbelastingklasse (>57 dB) de grootste afname van het aantal geluidbelaste woningen plaatsvindt in alternatief 3b.

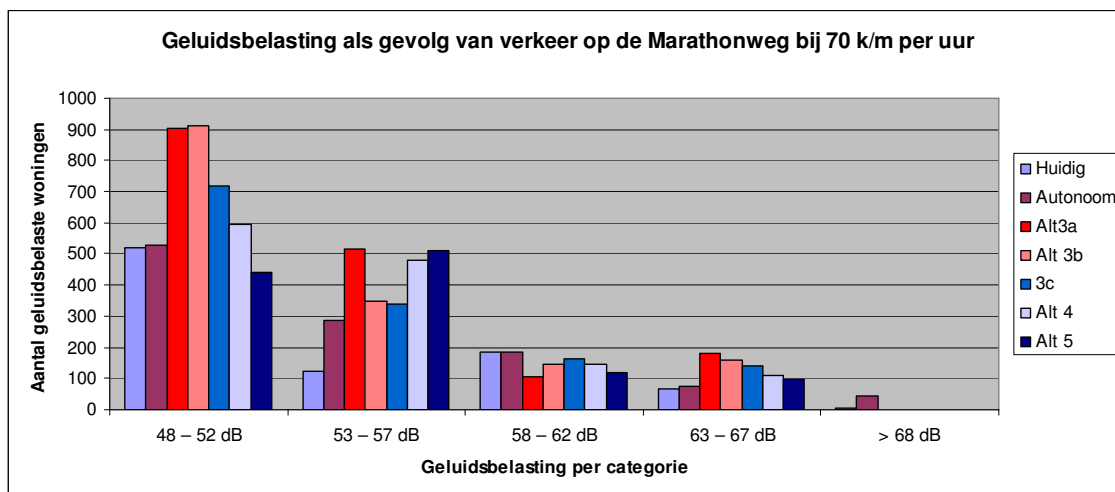
In de onderstaande tabel zijn de veranderingen samengevat vanwege alle wegen tezamen (gecumuleerde geluidbelasting).

Tabel 6.5 Vergelijking alternatieven aantal geluidbelaste woningen vanwege alle wegen

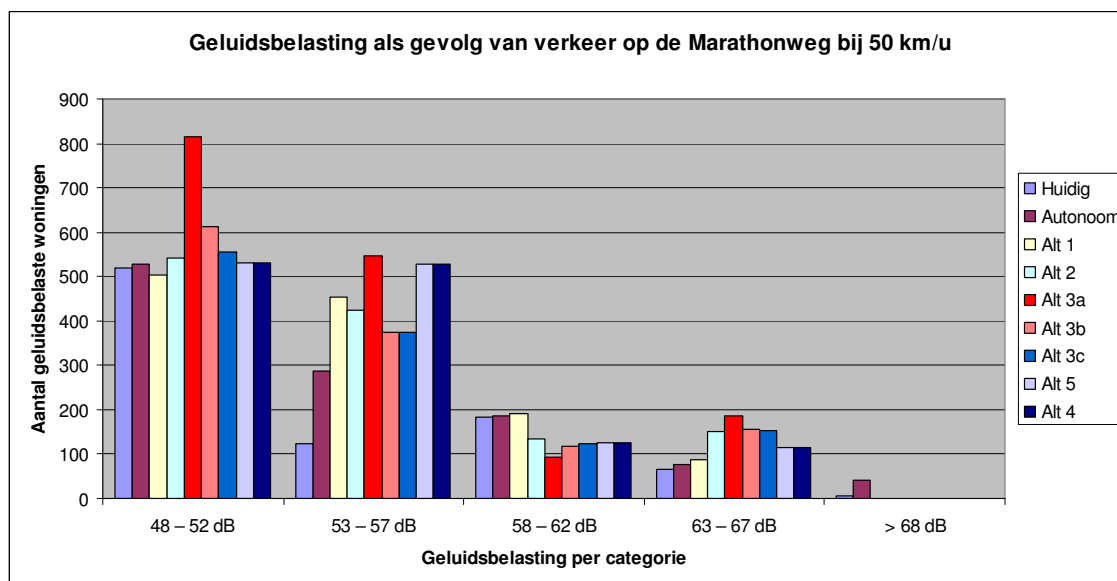
Geluidbelasting- klasse	Aantal woningen 0 (autonoom)	Verandering t.o.v. autonome ontwikkeling						
		Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3a	Alt. 3b	Alt. 3c	Alt. 4	Alt. 5
<48 dB	3322	-6%	-7%	-16%	-15%	-11%	-10%	-6%
48 – 52 dB	679	4%	12%	41%	43%	26%	27%	8%
53 – 57 dB	426	40%	60%	64%	55%	60%	62%	69%
58 – 62 dB	297	11%	-38%	-26%	-13%	-20%	-24%	-31%
63 – 67 dB	117	1%	59%	89%	76%	32%	4%	-9%
> 68 dB	61	-79%	-69%	-89%	-98%	-79%	-79%	-79%

Uit de resultaten blijkt dat in de hogere geluidbelastingklasse (>57 dB) de grootste afname van het aantal geluidbelaste woningen plaatsvindt in alternatief 5. In de klasse > 68 dB is dit alternatief 3C.

In figuur 4.3 en 4.4. zijn nogmaals de verschillende effecten tussen de alternatieven weergegeven per geluidsklasse.



Figuur 6.3 Geluidsbelasting als gevolg van verkeer op de Marathonweg bij 70 km per uur (alternatief 1 en 2 ontbreken in deze figuur omdat in deze alternatieven 50 km/u wordt gereden)



Figuur 6.4 Geluidsbelasting als gevolg van verkeer op de Marathonweg bij 50 km per uur (in deze figuur zijn alle alternatieven opgenomen, waarbij in alternatief 3, 4 en 5 gerekend is met 50 km/u)

Toetsing Wet geluidhinder

Het toetsen aan de normen in de Wet geluidhinder zal plaatsvinden nadat het Voorkeursalternatief is vastgesteld en keuzes zijn gemaakt ten aanzien van de inrichting van het gebied. Bij toetsing in vervolgprocedures kan een nadere beoordeling en toetsing aan wet- en regelgeving op basis van de definitieve planuitwerking, bouwfaserings, wegprofielen en de geldende wet- en regelgeving noodzakelijk zijn.

Per alternatief is het aantal woningen waarvoor sprake is van reconstructie in Tabel 6.6 samengevat. Hierbij wordt opgemerkt dat indien er geen wijzigingen aan weg plaatsvinden er ook geen sprake kan zijn van reconstructie volgens de Wet geluidhinder. In deze tabel zijn dus alleen de te wijzigen wegvakken beschouwd.

Tabel 6.6 Vergelijking aantal woningen waarbij sprake is van reconstructie

Weg	Aantal woningen						
	Alt 1	Alt 2	Alt 3a	Alt 3b	Alt 3c	Alt 4	Alt 5
Marathonweg	30	68 ^a	420 ^{a, b, c}	393 ^{a, b, c}	388 ^{a, b, c}	334 ^{a, b, c}	320 ^{a, b, c}
Industrieweg	2	2	2	2	2	2	2
Billitonlaan/Floris de Vijfdelaan	-	-	-	-	-	6	6
Totaal	32	71 ^a	422 ^a	395 ^a	390 ^a	342 ^a	328 ^a

- a Bij deze woningen dient ook het verzorgingstehuis te worden opgeteld.
b Bij een toename van meer dan 5 dB dient te worden aangetoond dat op een gelijk aantal of meer woningen een vergelijkbare afname plaatsvindt.
c Indien de woningen op Billitonlaan 68a-68c blijven behouden, dient bij een toename van meer dan 5 dB te worden aangetoond dat op een gelijk aantal of meer woningen een vergelijkbare afname plaatsvindt.

Voor deze reconstructiegevallen dient nader te worden onderzocht welke geluidbeperkende maatregelen mogelijk zijn om de geluidbelastingen te beperken, bij voorkeur tot de voorkeursgrenswaarden.

In de onderstaande tabel is de beoordeling van de effecten per alternatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling weergegeven. Voor de beoordeling van de alternatieven is het totaal aantal geluidbelaste woningen beschouwd vanwege alle wegen tezamen, zodat het totaal beeld van de geluidssituatie is beoordeeld. De veranderingen in de hogere geluidbelastingklasse (>58 dB) zijn beoordeeld.

Tabel 6.7 Beoordeling alternatieven op geluid

	Aantal geluidbelaste woningen vanwege alle wegen tezamen
Alternatief 1	+
Alternatief 2	+
Alternatief 3	+
Alternatief 3	+
Alternatief 3	+
Alternatief 4	+
Alternatief 5	++

Uit de score blijkt dat alle alternatieven per saldo een verbetering opleveren ten opzichte van de autonome ontwikkeling, waarbij alternatief 5 een iets grotere verbetering oplevert. Ten opzichte van de huidige situatie is er steeds sprake van een verslechtering.

Een aandachtspunt hierbij is dat voor de woningen waar sprake is van reconstructie onderzocht dient te worden of geluidbeperkende maatregelen getroffen kunnen worden. Indien de maatregelen niet mogelijk zijn of stuiten op bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke, verkeerskundige of financiële aard dienen voor deze woningen hogere waarden te worden vastgesteld. Hiervan is sprake bij alternatief 3 t/m 5.

Luchtkwaliteit

In Tabel 6.8 is de score van de alternatieven ten opzichte van het referentiealternatief weergegeven.

Tabel 6.8 Vergelijking effectscores luchtkwaliteit

Toetscriterium	Alt 1	Alt 2	Alt 3, var A	Alt 3, var B	Alt 3, var C	Alt 4	Alt 5
Maximale concentratie NO ₂ en PM ₁₀	-	-	-	-	-	-	--
Maximale planbijdragen	-	--	--	--	--	--	--
Verbetering op overige wegen	+	0	++	++	++	++	++
Overschrijdingslengte	0	0	0	0	0	0	-
Woningen langs overschrijdingsvakken	0	0	0	0	0	0	-

Tabel 6.8 toont aan dat alternatief 1 het beste scoort. Er is in dit alternatief geen sprake van overschrijding van grenswaarden, er treden geen significante toenames van de maximale concentraties op en de maximale planbijdragen zijn NIBM. Daarmee draagt alternatief 1 niet in betekenende mate bij aan een verslechtering van de luchtkwaliteit.

Alternatief 2 scoort slecht op het criterium “verbetering op overige wegen”. Dit komt omdat de afname in intensiteiten op overige wegen binnen dit alternatief te klein is (en soms is er zelfs sprake van een toename) om een daling te zien in concentratiewaarden langs de overige wegen. Hiermee scoort alternatief 2 op dit criterium gelijk aan het referentiealternatief. Er is geen sprake van overschrijdingen van de grenswaarden.

De uitvoeringsvarianten binnen de alternatieven 3 en 4 scoren gelijk aan elkaar en zijn, op basis van het criterium “maximale planbijdragen” in geringe mate slechter dan alternatief 1. De verbetering op de overige wegen is in deze alternatieven wel hoger dan in alternatief 1. Daarbij dient opgemerkt te worden dat de open, verdiepte tunnelbak in alternatief 4 een positief effect heeft op de luchtkwaliteit, maar dit effect is niet in de berekeningen meegenomen. In de alternatieven 3A, 3B, 3C en 4 is geen sprake van overschrijding van grenswaarden. De jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ nemen – in tegenstelling tot alternatief 1 - significant toe (meer dan 0,4 µg/m³), maar blijven wel onder de grenswaarden.

Voor alternatief 4 kan, op basis van expert judgement, een schatting van het positieve effect worden gemaakt. Geschat wordt dat door de aanleg van de verdiepte bak, de jaargemiddelde NO₂-concentraties langs de Marathonweg, tussen de kruising Marathonweg/Floris de Vijfdelaan-Billitonlaan en de Surinamesingel, ca. 0,2-0,5 µg/m³ lager zullen liggen dan in deze rapportage berekend. De jaargemiddelde PM₁₀-concentratie ligt maximaal 0,1 µg/m³ lager dan berekend.

Alternatief 5 is het minst scorende alternatief, zowel ten opzichte van de autonome ontwikkeling als ten opzichte van overige alternatieven. De maximale jaargemiddelde NO₂ concentratie neemt 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 tunnel onder de Floris de Vijfdelaan/Billitonlaan 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 5 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 4 woningen.

Door de aanleg van de tunnel zullen de jaargemiddelde NO₂ en PM₁₀-concentraties langs de Marathonweg, tussen de kruising Marathonweg/Floris de Vijfdelaan-Billitonlaan en de Surinamesingel (ter hoogte van de tunnel), respectievelijk ca. 5,0 µg/m³ en 1,3 µg/m³ lager liggen dan in dezelfde situatie zonder tunnel.

Juridische haalbaarheid

- In de alternatieven 1, 2, 3A, 3B, 3C en 4 is er geen sprake van overschrijding van grenswaarden. Daarmee voldoen deze alternatieven op grond van art. 5.16 lid 1 sub a aan de luchtkwaliteitseisen uit de Wet milieubeheer.
- In alternatief 5 is er ter hoogte van de tunnelmonden sprake van overschrijding van de jaargemiddelde NO₂-grenswaarde en het aantal toegestane overschrijdingen van de etmaalgemiddelde PM₁₀-grenswaarde³¹. De planbijdragen zijn groter dan 3% ten opzichte van de jaargemiddelde grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀, waarmee alternatief 5 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 alternatief 5 niet zonder meer juridisch haalbaar is. Om dit alternatief 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. Voor alternatief 5 betekent dit dat er maatregelen ter hoogte van de tunnelmonden (bijvoorbeeld afzuiging van verkeersemissies) 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.

Een gedegen maatregel om knelpunten ter hoogte van tunnelmonden te voorkomen is het ventileren van de tunnelmonden met een afzuiginstallatie en verhoogde emissiepunten. Hiermee wordt een deel van de verkeersemissies uit de tunnelmonden afgezogen en via een schoorsteen in de atmosfeer gebracht, waardoor dit deel van de emissies niet bij de tunnelmond op leefniveau vrijkomt. Een dergelijke maatregel voorkomt blootstelling aan schadelijke stoffen. Met deze maatregel is onder andere voor het inmiddels onherroepelijke Tracébesluit voor de Tweede Coentunnel aangetoond dat overschrijdingen ter hoogte van tunnelmonden voorkomen kunnen worden^[1]. In het kader van het bestemmingsplan Binckhorst Zuid zijn berekeningen uitgevoerd om aan te tonen dat de geconstateerde overschrijdingen met het afzuigen van verkeersemissies bij de tunnelmonden voorkomen kunnen worden. Hiervoor zijn onderstaand eerst de gehanteerde uitgangspunten weergegeven.

Voor de tunnelmonden in de Vlietzone en aan de Binckhorstlaan ter hoogte van de Zonweg is het effect van de afzuigingsmaatregel berekend op basis van de volgende uitgangspunten:

³¹ Op basis van de huidige wetenschappelijk inzichten is ook overschrijding van de vanaf 2015 geldende grenswaarde voor de jaargemiddelde PM_{2,5}-grenswaarde mogelijk.

- per tunnelmond wordt 40% van de emissies van het verkeer uit de tunnel afgezogen;
- de verkeersemissies worden via een schoorsteen met een hoogte van 10 meter en een diameter (intern) van 3 m. in de atmosfeer gebracht;
- warmte output van de afzuiginstallatie: 288K (bij 0,16 MW).

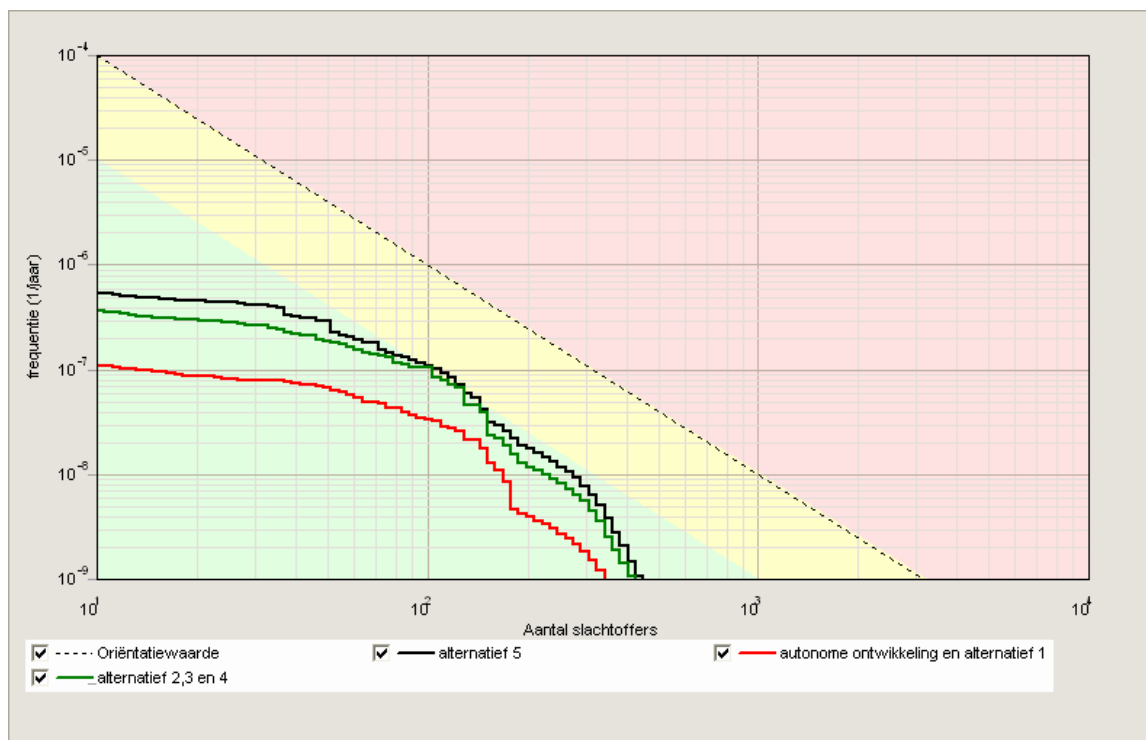
Van de emissies die door de afzuiginstallatie via een schoorsteen vrijkomen, komt een klein deel op leefniveau terug. Het berekenen van deze bijdrage van de afzuiginstallatie op leefniveau valt conform de RBL binnen het toepassingsbereik van SRM3. Hiervoor is in dit onderzoek het door de Minister van VROM goedgekeurde verspreidingsmodel Pluim Plus versie 3.71 toegepast. Op basis van een worstcase berekening, is op leefniveau een maximale bijdrage van $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ verkregen. In CARII zijn de concentraties berekend dat er bij de genoemde tunnelmonden 40% van de emissies van het verkeer in de tunnel wordt afgezogen. Door de berekende verkeersbijdragen uit CARII en de bijdrage van de afzuiginstallatie uit Pluim Plus bij elkaar op te tellen, is per tunnelmond op de toetsingslocatie de totale concentratiebijdrage bepaald.

Externe veiligheid

Tabel 6.9: Beoordeling plaatsgebonden risico van de alternatieven ten opzichte van de autonome ontwikkeling van de Marathonweg

	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5
Plaatsgebonden risico	0	0	0	0	0

Om de hoogte van het groepsrisico van de alternatieven te kunnen vergelijken met het groepsrisico van de autonome ontwikkeling is in de onderstaande figuur de FN-curve opgenomen van de alternatieven 1, 2, 3, 4, 5 en de autonome ontwikkeling.



Figuur 6.5 Totaal overzicht groepsrisicocurven (alternatieven 1, 2, 3, 4 en 5 en de autonome ontwikkeling)

Uit bovenstaande figuur en tekst blijkt dat alternatief 1 niet leidt tot een toename van het groepsrisico ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Dit betekent dat alternatief 1 een "0" scoort. Tevens kan uit de figuur worden opgemaakt dat de alternatieven 2, 3, 4 en 5 leiden tot een kleine toename van het groepsrisico ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Alternatief 5 heeft echter een iets hogere toename van het groepsrisico dan de alternatieven 2, 3 en 4. Daarnaast speelt bij Alternatief 5 het aspect tunnelveiligheid. Zeker gezien de route van gevaarlijke stoffen over de Marathonweg leidt dit tot een negatieve beoordeling van alternatief 5. Hieruit kan worden opgemaakt dat de alternatieven 2, 3, 4 licht negatief scoren (-) en alternatief 5 negatief (--).

Tabel 6.10: Beoordeling groepsrisico van de alternatieven ten opzichte van de autonome ontwikkeling van de Marathonweg

	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3	Alt. 4	Alt. 5
Groepsrisico	0	-	-	-	--

Bodem en water

Alternatief 2 scoort licht negatief en alternatief 3, 4 en 5 negatief. Met, technische, maatregelen zijn deze alternatieven uitvoerbaar en kunnen effecten mogelijk beperkt worden. Nader onderzoek is nodig naar de benodigde maatregelen. Pas na de keuze voor een voorkeursalternatief zal nader onderzoek plaatsvinden.

Tabel 6.11 Vergelijking effectscores bodem en water

Toetsingscriterium	Alt.1	Alt.2	Alt.3	Alt.4	Alt.5
Effect op de waterhuishouding; kwantiteit grond- en oppervlaktewater	0	-	--	--	--
Effect op de grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	--	--	--
Effect op de bodemstructuur	0	-	--	--	--
Effect op waterkerende functie dijk	0	0	0	0	0

Ecologie

In Tabel 6.12 staan de uitkomsten van de beoordeling van de alternatieven. Ecologisch gezien is alternatief 5 het meest gunstig, omdat (1) de algemene ecologische waarden toenemen door de realisatie van een groen dijklichaam, (2) de barrièrewerking ter hoogte van het groene dijklichaam verdwijnt en (3) het mogelijk is om het foerageergebied van de beschermde vleermuizen te behouden, en zelfs te verbeteren. Hierbij worden de tijdelijke effecten als gevolg van de werkzaamheden als minder zwaar beoordeeld dan de permanente voordelen. Een tijdelijke verstoring weegt minder zwaar dan een permanente verbetering omdat de ecologische waarden zich na een tijdelijke verstoring kunnen herstellen. Alternatieven 2, 3 en 4 ontkopen elkaar met betrekking tot ecologie erg weinig, en scoren hetzelfde. De effecten zijn negatief door (1) verlies van een foerageergebied van vleermuizen, (2) verlies aan oppervlakte van groene- en blauwe structuren zoals watergangen, bosschages, bomenrijen en grasstroken en (3) de verhoogde barrièrewerking van de Marathonweg voor grondgebonden dieren en vleermuizen. Alternatief 1 kent geen wezenlijke verschillen met de autonome ontwikkeling.

Tabel 6.12 Vergelijking effectscores ecologie

Toetsingscriterium	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
Gevolgen voor de natuurlijke kenmerken en waarden van de PEHS	0	0	0	0	0
Gevolgen voor beschermde plant- en diersoorten	0	0	--	--	+
Gevolgen voor algemene ecologische waarden	0	--	--	--	+
Gevolgen voor ecologische verbindingen en ruimtelijke relaties	0	-	-	-	+

Het verlies aan leefgebied van de vleermuizen heeft wettelijke consequenties. Volgens de Flora- en faunawet mogen dergelijke gebieden niet worden aangetast. Er zal ontheffing moeten worden aangevraagd, en om voor ontheffing in aanmerking te komen dient de schade zoveel mogelijk te worden voorkomen (mitigatie), restschade te worden gecompenseerd en de wegverbreding dient een zwaarwegend openbaar te dienen.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

In onderstaande tabel zijn de effectscores samengevat.

Tabel 6.13 Vergelijking effectscores landschap, cultuurhistorie en archeologie

Effecten op landschap, cultuurhistorie en archeologie	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Effect op landschappelijke elementen	0	0	0	+	+
Effect op cultuurhistorische structuur van het landschap	0	0	0	0	0
Effect op archeologische waarden in het gebied	-	-	--	--	--

Alle alternatieve scores neutraal op het effect dat zij hebben op de cultuurhistorische structuur van het landschap. Het effect op landschappelijke elementen is bij alternatief 4 en 5 licht positief. Alle alternatieven worden licht negatief of negatief beoordeeld gezien hun effect op de archeologische waarden in het gebied.

6.3 Ruimtelijke Ordening en economische effecten

Ruimtelijke kwaliteit

In onderstaande tabel zijn de effectscores voor het thema ruimtelijke kwaliteit samengevat.

Tabel 6.14 Vergelijking effectscores ruimtelijke kwaliteit

Effecten op ruimtelijke kwaliteit	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 3	Alternatief 4	Alternatief 5
Effect op beleving van de omgeving en de openbare ruimtes.	0	-	-	0	+
Effect op samenhang van functies in de omgeving	-	-	-	-	+
Effect op de barrièrewerking van de weg	-	0	0	0	+
Effect op flexibiliteit van de weg in zijn omgeving	0	+	+	-	+

Alternatief 1 scoort het minste, omdat alternatief 1 qua vormgeving gelijk is aan het referentiealternatief (autonome ontwikkeling), maar wel meer verkeer te verwerken krijgt. Daarom is de barrièrewerking groter en verkleint de weg de samenhang van functies in de omgeving.

Alternatief 2, 3 en 4 scoren ongeveer gelijkwaardig. Alternatief 4 is het minst flexibel in de toekomst. Op het totaal aan criteria voor ruimtelijke kwaliteit scoort alternatief 5 het beste omdat de inrichting van het dak van de tunnel allerlei mogelijkheden biedt voor een kwalitatief hoogwaardige invulling.

Bereikbaarheid en economische effecten

Alternatief 1 verschilt niet van de autonome ontwikkeling, dus draagt niet bij (maar doet ook niets af) aan de bereikbaarheid en economische mogelijkheden, met name in de Rivierzone. Alternatief 2 scoort licht positief en alternatieven 3 t/m 5 scoren positief op het thema bereikbaarheid en economische mogelijkheden.

Het doortrekken van de A4 is meegenomen in de autonome ontwikkeling, maar zal op zichzelf ook al leiden tot een betere bereikbaarheid van Vlaardingen en de Rivierzone ten opzichte van de huidige situatie.

6.4 Totaaloverzicht effectbeoordeling en vergelijking

In deze paragraaf wordt de effectbeoordeling van de alternatieven overzichtelijk weergegeven.

De score (verslechtering, verbetering) geldt altijd ten opzichte van de autonome ontwikkeling, dus hoe de situatie in 2020 zou zijn *zonder* aanpassing van de Marathonweg.

Tabel 6.15 Overzicht effectscores thema Verkeer en Vervoer

Verkeer en Vervoer	Toetsingscriterium	Alt1	Alt2	Alt3A	Alt.3B	Alt.3C	Alt4	Alt5
Mobiliteit	Intensiteiten op de Marathonweg	+	0	++	++	+	+	+
	Intensiteiten op overige wegen	+	--	+	+	-	-	-
	Reistijden	+	+	++	++	++	++	++
	Doorstroming op de Marathonweg	--	++	0	0	+	+	+
Verkeersveiligheid	Barrièrewerking / Oversteekbaarheid	0	0	-	-	-	--	+
	Positie van langzaam verkeer	0	0	-	-	-	--	--
	Vormgevingseisen duurzaam-veilig	+	+	+	+	+	+	+

In bovenstaande tabel is te zien dat in alternatief 1 de doorstroming op de Marathonweg iets verslechterd ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Op de overige verkeers-aspecten scoort alternatief 1 neutraal of licht positief. De ingrepen zijn in dit alternatief minimaal, maar daardoor wordt de belangrijkste doelstelling niet behaald, nl. de doorstroming op de Marathonweg verbeteren.

Alternatief 2 heeft als voordeel dat de doorstroming op de Marathonweg sterk verbeterd, maar het alternatief trekt onvoldoende verkeer weg van de overige hoofdwegen in Vlaardingen. Dit heeft tot gevolg dat de intensiteiten op met name de Burgemeester Pruisssingel en de Beethovensingel verder zullen toenemen, hetgeen ongewenst is. Op de overige aspecten scoort het alternatief neutraal of licht positief.

Alternatief 3 scoort op de meeste aspecten positief en de doelstellingen worden behaald: het verkeer op de Marathonweg stroomt goed door en het alternatief ontlast overige noord-zuid verbindingen in Vlaardingen. De positie van langzaam verkeer en de (verkeerskundige) barrièrewerking, met name voor langzaam verkeer, zijn wel een zorgpunt bij dit alternatief. Alternatief 3 C (geen aansluiting bij de Marathonweg) leidt wel tot sluipverkeer door Westwijk en scoort daardoor wat slechter dan 3A en 3B. Ook in alternatief 3C worden de burgemeester Pruisssingel en de Beethovensingel meer ontlast dan in de autonome ontwikkeling, echter minder dan in alternatief 3A en B.

De alternatieven 4 en 5 zijn verkeerskundig (intensiteiten, doorstroming etc.) gelijk aan alternatief 3 C. Alternatieven 4 en 5 scoren slechter op de positie van langzaam verkeer. In feite is de Marathonweg zelf niet meer geschikt voor fietsers en wandelaars. De Marathonweg wordt een belangrijke noord-zuid verbinding en verbindt de A20 en de Rivierzone voor gemotoriseerd verkeer op een snelle en prettige manier. In alternatief 4 is de oversteekbaarheid en de positie van langzaam verkeer een zorgpunt, waarvoor mogelijk maatregelen dienen te worden genomen. In alternatief 5 kan dit prachtig worden opgelost door de "overkapping" op een hoogwaardige manier in te richten. Doordat er geen aansluiting meer is met de Marnixlaan, is er wel sprake van sluipverkeer door de Westwijk, zoals dat ook bij alternatief 3C het geval is.

Samengevat

Verkeerskundig gezien lijken alternatief 3A en 3B het meest de doelstellingen te behalen. Alternatief 3 C heeft als zorgpunt het sluipverkeer door Westwijk. Alternatief 4 en 5 bieden zeker kansen, maar de inrichting van de ruimte en de positie van het langzaam verkeer verdienen wel aandacht in de uitwerking. Met alternatief 1 en 2 worden de doelstellingen m.b.t. de doorstroming op de Marathonweg, het ontlasten van overige wegen en het verbeteren van de bereikbaarheid van de Rivierzone niet of niet helemaal gehaald.

Bij alle alternatieven wordt uitgegaan van een vormgeving conform de eisen uit duurzaam-veilig. Dit betekent dat de veiligheid van de weggebruikers verbeterd, maar dat het ruimtebeslag van het wegprofiel in combinatie met de voorgeschreven snelheid wel een aandachtspunt is.

In onderstaande twee tabellen zijn de effectscores voor het thema woon en leefmilieu weergegeven. Merk op dat er geen onderverdeling is aangehouden voor alternatief 3A, 3B en 3C. Dit komt doordat de verschillen minimaal zijn, waardoor er geen verschil in effectscore optreedt.

Tabel 6.16 Overzicht effectscores Geluid en Lucht ¹⁾

Woon en leefmilieu	Toetsingscriterium	Alt1	Alt2	Alt3A	Alt.3B	Alt.3C	Alt4	Alt5
Geluid	Aantal geluidsbelaste woningen Marathonweg	+	+	+	+	+	+	++
Lucht	Maximale concentratie NO ₂ en PM ₁₀	-	-	-	-	-	-	--
	Maximale planbijdragen	-	--	--	--	--	--	--
	Verbeteringen op overige wegen	+	0	++	++	++	++	++
	Overschrijdingslengte	0	0	0	0	0	0	-
	Woningen langs overschrijdingsvakken	0	0	0	0	0	0	-

1) Voor geluid en lucht is onderscheid gemaakt in de varianten A, B en C van alternatief 3. Voor de overige aspecten geeft het onderscheid tussen de varianten geen verschil in effectscore.

Opvallend is dat in alle alternatieven de geluidssituatie verbeterd ten opzichte van de autonome ontwikkeling, waarbij alternatief 5 het meest positief uitpakt. Let wel op: ten opzichte van de huidige situatie zal, door de toename van het verkeer, de situatie qua geluid wel licht verslechteren.

Verder is te zien dat op het aspect luchtkwaliteit de situatie langs de Marathonweg licht zal verslechteren. Er is sprake van een planbijdrage (de luchtkwaliteit verslechterd als gevolg van de aanpassing van de Marathonweg en de ontwikkeling van de Rivierzone die voor de toename van verkeer zorgt). Op overige wegen (met name noord-zuidverbindingen) verbeterd de luchtkwaliteit.

Tabel 6.17 Overzicht effectscores thema Milieu overig ¹⁾

Milieuaspect overig	Toetsingscriterium	Alt1	Alt2	Alt3	Alt4	Alt5
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	0	0	0	0	0
	Groepsrisico	0	-	-	-	--
Bodem en water	Effect op de waterhuishouding; kwantiteit grond- en oppervlaktewater	0	-	--	--	--
	Effect op de grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	--	--	--
	Effect op de bodemstructuur	0	-	--	--	--
	Effect op waterkerende functie dijk	0	0	0	0	0
Ecologie	Gevolgen voor de natuurlijke kenmerken en waarden van de PEHS	0	0	0	0	0
	Gevolgen voor beschermde plant- en diersoorten	0	0	--	--	+
	Gevolgen voor algemene ecologische waarden	0	--	--	--	+
	Gevolgen voor ecologische verbindingen en ruimtelijke relaties	0	-	-	-	+
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Effect op landschappelijke elementen	0	0	0	+	+
	Effect op cultuurhistorische structuur van het landschap	0	0	0	0	0
	Effect op archeologische waarden in het gebied	-	--	--	--	--

1) Voor geluid en lucht is onderscheid gemaakt in de varianten A, B en C van alternatief 3. Voor de overige aspecten geeft het onderscheid tussen de varianten geen verschil in effectscore.

Alternatief 1 scoort op de meeste aspecten neutraal hetgeen verklaarbaar is doordat de ingrepen minimaal zijn. Luchtkwaliteit is een zorgpunt bij dit alternatief, omdat de intensiteiten op de Marathonweg toenemen en de doorstroming verslechterd.

Alternatief 2 scoort feitelijk alleen positief op geluid. De luchtkwaliteit langs de Marathonweg, maar ook op overige hoofdwegen verslechtert. De effecten op de bodemstructuur, ecologische en landschappelijke aspecten zijn licht negatief tot negatief.

Alternatief 3 leidt ook tot een verslechtering van een aantal milieuaspecten, met name de luchtkwaliteit langs de Marathonweg, bodemstructuur, ecologische aspecten en archeologie. Daarentegen verbeterd de luchtkwaliteit op de overige wegen in Vlaardingen. Met maatregelen kan mogelijk wat verbeterd worden aan de effecten op bodem.

Alternatief 4 scoort voor het grootste deel gelijk aan alternatief 3, alleen het alternatief biedt meer kansen voor een goed inpassing in het stedelijk gebied.

Alternatief 5 scoort positief op ecologische en landschappelijke aspecten, met name omdat ervan is uitgegaan dat "het dak van de tunnel" hoogwaardig en groen wordt ingericht.

Samengevat

Door de toename van verkeer is het onoverkomelijk dat langs de Marathonweg de leefbaarheid onder druk komt te staan. Ten opzichte van de huidige situatie zullen geluidsniveaus toenemen en zal de luchtkwaliteit verslechteren. Let wel: in de autonome ontwikkeling, waarbij het verkeer ook toeneemt maar de Marathonweg blijft zoals hij nu is, zal de leefbaarheid sterker verslechteren dan in de situatie waarbij de Marathonweg *wel* wordt aangepast. Door de Marathonweg als belangrijkste noord-zuid verbinding in te richten, worden overige wegen ontlast. Per saldo zal de leefbaarheid in Vlaardingen daardoor mogelijk verbeteren (voor lucht en geluid is dit zeker het geval).

De effecten op de bodemstructuur en complicaties van een hoge grondwaterstand bij alternatief 3, 4 en 5 verdienen nader onderzoek. Zonder maatregelen scoren deze alternatieven slecht.

Vlaardingen is de groenste stad van Nederland. Door de verbreding van de Marathonweg zouden door de benodigde ruimte groenstroken, waterpartijen en bomenrijen mogelijk verdwijnen. Door bij de herinrichting, vooral bij alternatief 4 en 5 te werken aan een hoogwaardige, groene inrichting, bieden deze alternatieven kansen. Bij alternatief 1 kunnen mogelijk bestaande groenstructuren behouden blijven, waardoor het alternatief neutraal scoort op ecologische en landschappelijke aspecten.

Tabel 6.18 Overzicht effectscores thema Ruimtelijke ordening en economische effecten

RO en economische aspecten	Toetsingscriterium	Alt1	Alt2	Alt3	Alt4	Alt5
Bereikbaarheid en economische effecten	Bereikbaarheid van de Rivierzone en centrum Vlaardingen en economische mogelijkheden	0	+	++	++	++
Ruimtelijke kwaliteit	Effect op beleving van de omgeving en de openbare ruimtes.	0	-	-	0	+
	Effect op samenhang van functies in de omgeving	-	-	-	-	+
	Effect op de barrièrewerking van de weg	-	0	0	0	+
	Effect op flexibiliteit van de weg in zijn omgeving	0	+	+	-	+

Uit bovenstaande tabel blijkt dat alternatief 5 verruit het beste scoort, zowel voor de bereikbaarheid van de Rivierzone en de economische mogelijkheden die dit met zich meebrengt, als op de ruimtelijke kwaliteit. Hierbij wordt wel opgemerkt dat de precieze inrichting van het plangebied nog open ligt, waardoor er vanuit is gegaan dat op een aantrekkelijke, hoogwaardige en groene inrichting wordt ingezet door de gemeente. Deels is de uitvoering en de manier waarop dit beoordeeld wordt natuurlijk subjectief.

Alternatief 3 en 4 scoren ook deels positief, hoewel daar de beleving van de openbare ruimte en de samenhang van functies in de omgeving van de Marathonweg zorgpunten zijn.

Alternatief 1 en 2 zijn zo weinig ingrijpend dat deze alternatieven neutraal of zelfs licht negatief scoren. Deze alternatieven bieden weinig mogelijkheden om het plangebied hoogwaardig in te richten en Vlaardingen aantrekkelijker te maken voor economische bedrijvigheid.

Samengevat

Vanuit economisch perspectief is alternatief 5 het beste. Ook alternatieven 3 en 4 bieden goede mogelijkheden en zullen de doorstroming op de Marathonweg verbeteren en de bereikbaarheid van de Rivierzone vergroten. Alternatief 3, 4 en 5 zijn het meest ingrijpend, maar bieden daardoor ook de grootste kansen voor een hoogwaardige inrichting. Alternatief 1 en 2 leiden niet tot een sterke verbetering van de doorstroming en de bereikbaarheid en zijn vanuit dat oogpunt minder goede alternatieven. Doordat de weg grotendeels blijft zoals hij is, bieden deze alternatieven minder kansen om de openbare ruimte hoogwaardig in te richten.

Compenserende en Mitigerende maatregelen

Omdat de initiatiefnemer, B en W van de gemeente Vlaardingen, heeft besloten om nog geen voorkeur uit te spreken voor één van de alternatieven, zijn er in dit stadium geen compenserende of mitigerende maatregelen gedefinieerd. Als er een voorkeursalternatief wordt vastgesteld, dient dit in het kader van het bestemmingsplan, nader te worden uitgewerkt. Dit is ook het moment om aan maatregelen te denken.

7 MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF

7.1 Totstandkoming van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)

Vaak wordt er bij een MMA voor gekozen om het VKA te optimaliseren. Omdat er in dit geval nog geen sprake is van een voorkeursalternatief, kan het MMA niet op die manier tot stand komen.

Er zijn maatregelen te bedenken die het verbreden van de Marathonweg eventueel onnodig maken. Hierbij valt te denken aan de aanleg van een “randweg” (alternatief buitenom), het niet-ontwikkelen van de Rivierzone, het instellen van een vrachtwagenverbod op de Marathonweg etcetera. Deze maatregelen zijn niet beschouwd als onderdelen van een MMA of als mogelijk MMA. Om het MMA vergelijkbaar te houden met de overige alternatieven, zijn dezelfde uitgangspunten gehanteerd.

In het MMA wordt uitgegaan van een ongelijkvloerse spoorkruising en aanpassing van de aansluiting op de A20, zoals dat in alle andere alternatieven ook het geval is.

Vervolgens zijn de volgende afwegingen gemaakt, om te komen tot een MMA:

- 1) alternatief 1 lost de verkeersproblematiek onvoldoende op (feitelijk verslechterd de situatie als gekozen wordt voor een ongelijkvloerse spoorkruising, maar de capaciteit van de Marathonweg niet wordt vergroot). Alternatief 1 komt onvoldoende tegemoet aan de doelstellingen van de aanpassing.
- 2) alternatief 2 trekt relatief het minste verkeer naar de Marathonweg toe en geeft dus toenames van intensiteiten op overige wegen (bijvoorbeeld Burg. Pruissingel en Beethovensingel), hetgeen ongewenst is. De leefomgeving in de binnenstad zou bij dit alternatief mogelijk verslechteren. Daarom is alternatief 2 in zijn huidige vorm minder aantrekkelijk.
- 3) alternatief 4 en 5 zijn de meest kostbare alternatieven en lijken vooralsnog het minst voor de hand liggend, gezien de kosten, maar ook gezien de omvang van de ingreep in zijn omgeving. Deze alternatieven zijn voor de thema's bodem en water ingrijpend. Nader onderzoek naar de effecten en mogelijke maatregelen is noodzakelijk. De maatregelen kunnen aanzienlijke kosten met zich meebrengen. De barrièrewerking van de Marathonweg zal bij alternatief 4 en 5 ook groter zijn, hetgeen niet strookt met de doelstellingen.
- 4) daarmee lijkt één van de varianten van alternatief 3 het beste in de buurt te komen van een geschikte oplossing. Daarom is alternatief 3 genomen als basis voor het MMA en vervolgens geoptimaliseerd.

7.2 Beschrijving Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Als basis voor het alternatief geldt alternatief 3. Daarnaast worden de volgende maatregelen genomen:

- de snelheid wordt verlaagd van 70 km/u naar 50 km/u³² vanuit het oogpunt van het verbeteren van de leefbaarheid rondom de Marathonweg
- er wordt geluidsreducerend asfalt toegepast
- er worden alternatieve fietsroutes aangelegd
- er wordt gebruik gemaakt van bruggen of tunnels om langzaam verkeer vanuit de zijstraten te faciliteren bij het oversteken van de marathonweg
- bestaand groen wordt zoveel mogelijk behouden en er worden waar mogelijk groenstroken ingericht. Hierbij is aandacht voor de waterpartijen bij de kruising met de Marathonweg i.v.m. het jachtgebied van vleermuizen.

Verder kan gedacht worden aan maatregelen als geluidswerende, groene, schermen en afzuiging bij tunnelmonden (als mitigerende maatregelen bij het voorkeursalternatief of alternatief 5). Deze maatregelen zijn niet doorgerekend, maar in een kwalitatieve beschouwing opgenomen. Wanneer deze maatregelen overwogen worden bij het voorkeursalternatief, zal in het kader van het bestemmingsplan een nadere uitwerking volgen.

7.3 Milieueffecten MMA

7.3.1 Verkeer

In het MMA wordt als maatregel de maximum snelheid op 50 km/u gesteld, in plaats van 70 km/u. De vormgeving van de weg en de kruispunten verandert niet. Het verlagen van de snelheid heeft effect op alle elementen van het thema mobiliteit: intensiteiten op de Marathonweg en op overige wegen, de reistijd en de doorstroming. In algemene zin nemen de intensiteiten op de Marathonweg af en op overige noord-zuid verbindingen toe t.o.v. de alternatieven met 70 km/u. De reistijd wordt iets langer. De doorstroming verbetert, omdat de capaciteit van de weg wordt vergroot maar de intensiteiten minder toenemen.

Let op dat in de effectbeoordeling het MMA (dus de alternatieven met 50 km/u) worden beoordeeld ten opzichte van de autonome ontwikkeling! Dit kan betekenen dat bijvoorbeeld de intensiteiten op de Marathonweg lager zijn dan in de 70 km/u variant, maar hoger dan in de autonome ontwikkeling. Daardoor kan het alternatief hetzelfde scoren, hoewel er toch een verschuiving in intensiteiten is opgetreden t.o.v. het basisalternatief 3.

³² De effecten van deze 50 km/u worden doorgerekend voor verkeerseffecten, geluid en luchtkwaliteit. op verzoek van de gemeenteraad zijn ook alternatief 4 en 5 doorgerekend met 50 km/u. Deze varianten zijn niet opgenomen in het MER maar in een separate memo aan de raad toegestuurd. De belangrijkste reden om deze varianten niet op te nemen in het MER is het feit dat de vormgeving van alternatief 4 en 5 niet strookt met een voorgeschreven snelheid van 50 km/u. De weg voldoet daarmee niet aan de eisen vanuit duurzaam-veilig en ook juridisch is het een risicovol (mogelijk onhaalbaar) alternatief.

Mobiliteit*Intensiteiten op de Marathonweg*

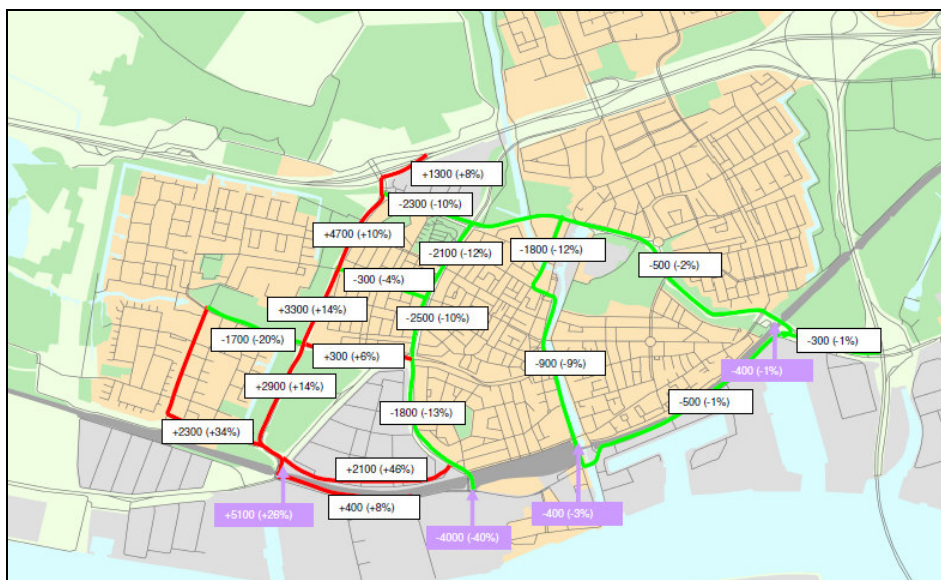
in tabel 7.1 zijn de intensiteiten op de Marathonweg in 2020 weergegeven in alternatief 3 A, B en C wanneer de maximaal toegestane snelheid 50 km/u zou zijn.

Tabel 7.1 Intensiteiten Marathonweg 50 km/u ten opzichte van de autonome ontwikkeling

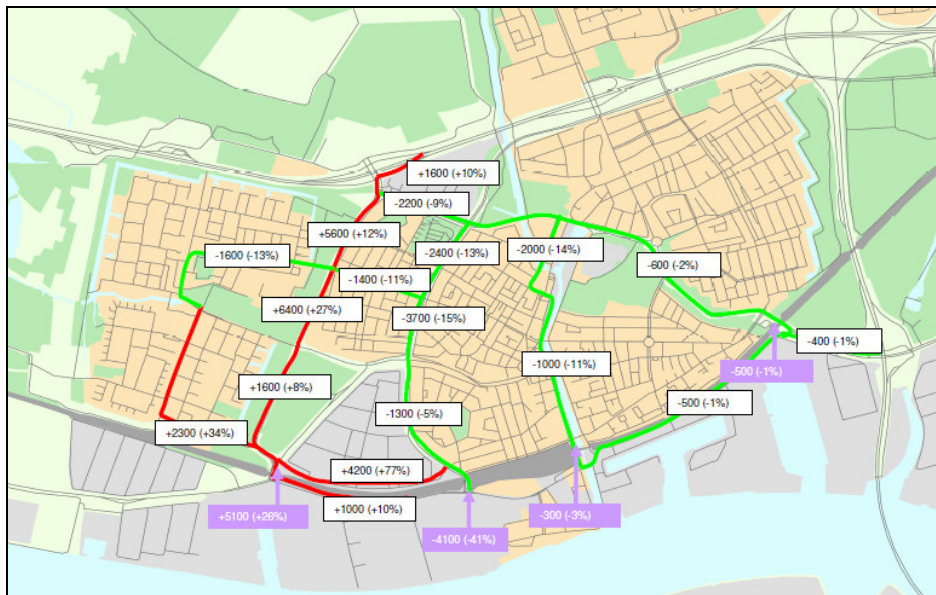
Intensiteiten heen- en terugrichting per etmaal	Motorvoertuigen per etmaal (50 km/u)					Verschil t.o.v. autonoom		
Wegvak	2009	2020	alt3A	alt3B	alt3C	alt3A	alt3B	alt3C
Maassluisdijk - Industrieweg	10.710	19.546	24.598	24.676	24.226	5.052	5.130	4.680
Arij Koplaan - Marnixlaan	11.822	20.364	23.272	21.990	23.452	2.908	1.626	3.088
Marnixlaan - Floris de Vijfdelaan	15.826	23.306	26.618	29.670	23.452	3.312	6.364	146
Floris de Vijfdelaan - Westlandseweg	32.378	46.556	51.288	52.188	50.772	4.732	5.632	4.216

Intensiteiten op overige wegen

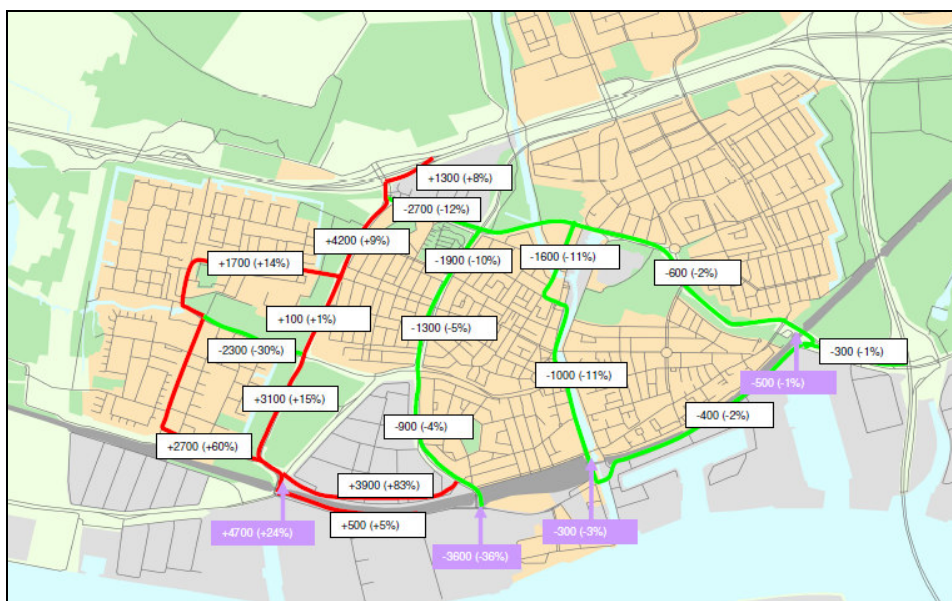
In figuur 7.1 t/m 7.3 zijn de intensiteiten van alternatief 3A, B en C bij 50 km/u gegeven ten opzichte van de autonome ontwikkeling (rood is een toename, groen is een afname). Vanzelfsprekend zien we een toename op de Marathonweg die weliswaar minder groot is dan in de 70 km/u variant. De intensiteiten op de Burg. Pruissingel en de Beethovensingel zien we afnemen. Ook is te zien dat het sluipverkeer door Westwijk toeneemt.



Figuur 7.1 Verkeersverschuivingen alternatief 3A 50 km/u t.o.v. autonome ontwikkeling



Figuur 7.2 Verkeersverschuivingen alternatief 3B 50 km/u t.o.v. autonome ontwikkeling



Figuur 7.3 Verkeersverschuivingen alternatief 3C 50 km/u t.o.v. autonome ontwikkeling

Doorstroming op de Marathonweg

Zoals in onderstaande tabellen te zien is, verbeterd de doorstroming t.o.v. de autonome ontwikkeling en is de doorstroming ook beter dan in de situatie met 70 km/u. De belangrijkste reden hiervoor is dat de Marathonweg minder aantrekkelijk is en dat de intensiteiten dus afnemen t.o.v. de 70 km/u variant (terwijl de weg wel tweebaans is). De intensiteiten op overige wegen nemen iets toe t.o.v. de 70 km/u variant, maar dit leidt niet tot (meer) stagnatie op die wegen. De verschillen met de 70 km/u variant zijn overigens niet zo heel groot, maar soms net het verschil tussen <0,8 en> 0,8, daardoor ontstaat een andere classificering terwijl het absolute verschil niet zo groot is.

In alle alternatieven is er een slechte doorstroming in de avondspits bij de opritten naar de A20. In de ochtendspits is er sprake van een slechte doorstroming waar het verkeer de A20 verlaat en via de Marathonweg naar het zuiden rijdt. Op de overige wegvakken is zowel in de ochtend- als avondspits (en dus ook gedurende de rest van de dag) sprake van een goede doorstroming.

In onderstaande tabel staan de I/C verhoudingen weergegeven in alternatief 3A bij 50 km/u.

Tabel 7.2 I/C-verhoudingen alternatief 3A

I/C-verhoudingen	Alternatief 3A 2020			
Wegvak	Ochtendspits oostbaan	Ochtendspits westbaan	Avondspits oostbaan	Avondspits westbaan
Maassluisdijk – Industrieweg	< 0,8	< 0,9	< 0,8	< 0,8
Arij Koplaan – Marnixlaan	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8
Marnixlaan – Floris de Vijfdelaan	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8
Floris de Vijfdelaan - Westlandseweg	< 0,8	< 0,8	> 0,9	< 0,9

In onderstaande tabel staan de I/C-verhoudingen weergegeven in alternatief 3B bij 50 km/u.

Tabel 7.3 I/C-verhoudingen alternatief 3B

I/C-verhoudingen	Alternatief 3B 2020			
Wegvak	Ochtendspits oostbaan	Ochtendspits westbaan	Avondspits oostbaan	Avondspits westbaan
Maassluisdijk – Industrieweg	< 0,8	< 0,9	< 0,8	< 0,8
Arij Koplaan – Marnixlaan	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8
Marnixlaan – Floris de Vijfdelaan	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8
Floris de Vijfdelaan - Westlandseweg	< 0,8	< 0,8	> 0,9	< 0,9

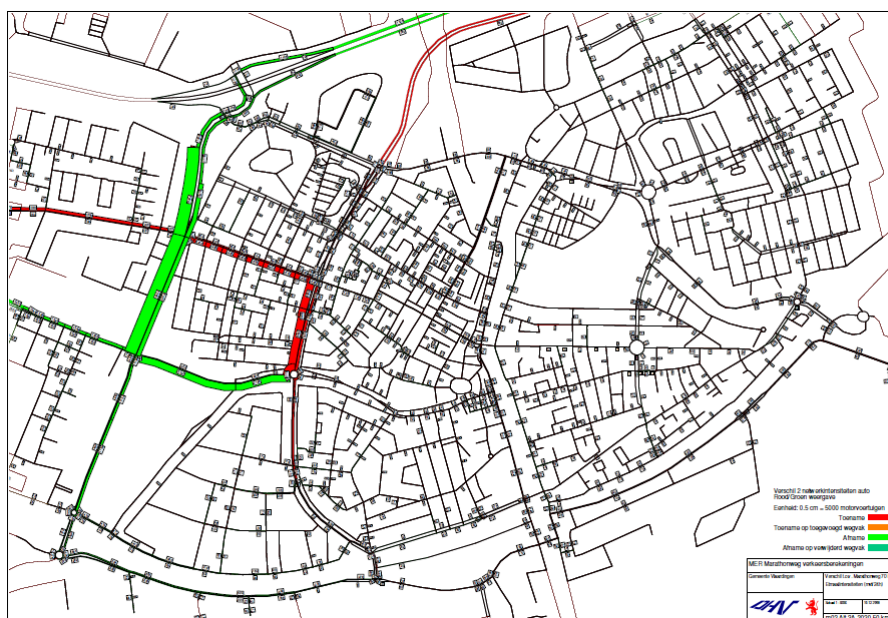
In onderstaande tabel staan de I/C-verhoudingen weergegeven in alternatief 3C bij 50 km/u.

Tabel 7.4 I/C-verhoudingen alternatief 3C

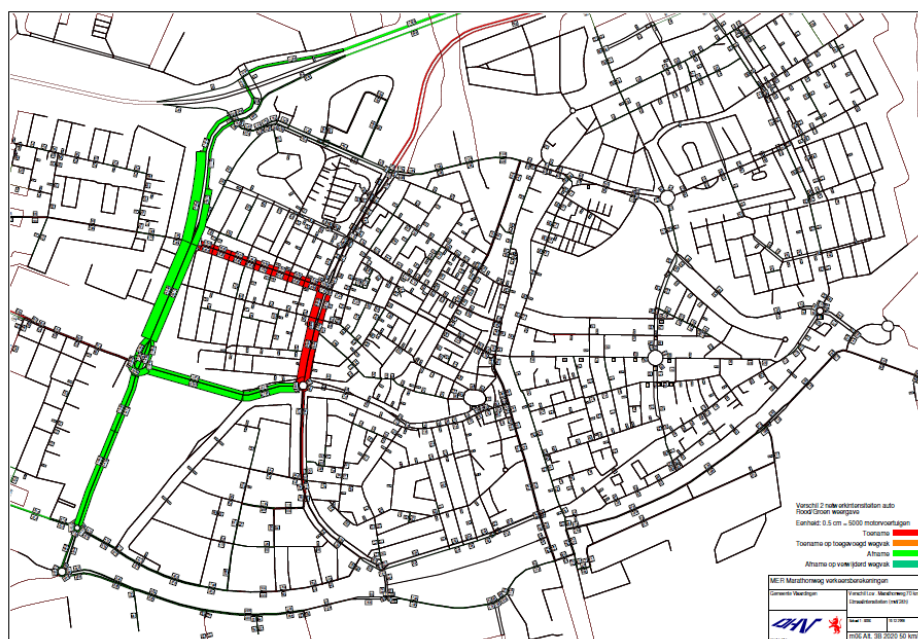
I/C-verhoudingen	Alternatief 3C 2020			
Wegvak	Ochtendspits oostbaan	Ochtendspits westbaan	Avondspits oostbaan	Avondspits westbaan
Maassluisdijk – Industrieweg	< 0,8	< 0,9	< 0,8	< 0,8
Arij Koplaan – Marnixlaan	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8
Marnixlaan – Floris de Vijfdelaan	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8
Floris de Vijfdelaan - Westlandseweg	< 0,8	< 0,8	> 0,9	> 0,9

Gevoeligheidsanalyse: verkeersverschuivingen van 70 naar 50 km/u

In onderstaande plaatjes wordt duidelijk wat het effect is van de maatregel 50 km/u. Weergegeven wordt op welke wegvakken er sprake is van een afname (groen) en een toename (rood) wanneer de maximum snelheid op 50 km/u wordt gesteld in plaats van op 70 km/u. Er zijn wat verschillen tussen alternatief A, B en C, maar de tendens is een afname van intensiteiten op de Marathonweg en een toename van verkeer op overige noord-zuid verbindingen t.o.v. de 70 km/u variant. Dit betekent dat de doelstelling, nl. de doorstroming op de Marathonweg verbeteren, weliswaar wordt gehaald, maar dat er geen verbetering is op overige wegen in Vlaardingen omdat daar het verkeer toeneemt. Daarmee in directe relatie staand zijn de geluidsniveaus van het wegverkeer en de luchtkwaliteit. Bij de varianten met 50 km/u verbeterd de leefbaarheid direct langs de Marathonweg, maar zal langs overige wegen meer hinder worden ondervonden.



Alternatief 3A: effect 50 km/u t.o.v. 70 km/u



Alternatief 3B: effect 50 km/u t.o.v. 70 km/u



Alternatief 3C: effect 50 km/u t.o.v. 70 km/u

Verkeersveiligheid

De vormgeving van alternatief 3 strookt niet met een maximale snelheid van 50 km/u. Vanuit de vormgevingseisen duurzaam-veilig is 70 km/u meer voor de hand liggend. Een vormgeving die een bepaald gedrag in de hand werkt (in dit geval een brede 2-baans rijbaan zonder stoplichten bedoeld om het verkeer af te voeren naar het rijkswegennet) combineren met een niet-logische snelheid (50 km/u) werkt niet positief voor de veiligheid. Daarnaast is handhaafbaarheid een probleem.

Bij een snelheid van 50 km/u is het mogelijk om (vrijliggende) fietspaden langs de weg aan te leggen. De vraag is of de fysieke ruimte dit toelaat. Daarnaast is er niet een noodzaak om fietsverkeer in noord-zuid richting over de Marathonweg te laten rijden. De Marathonweg wordt vooral veel overgestoken door west-oost een oost-west fietsers. Het is daarom belangrijker om deze overstekers te faciliteren, dan om parallel aan de Marathonweg fietspaden te realiseren³³.

Er worden geen bushaltes voorzien aan de Marathonweg. Er is daarmee waarschijnlijk geen noodzaak tot het handhaven van de trottoirs langs de Marathonweg. Ook hier geldt: oversteken van de Marathonweg faciliteren, maar geen langzaam verkeer parallel langs de Marathonweg. In het MMA worden (fiets/loop-) bruggen of tunnels aangelegd voor overstekend langzaam verkeer.

7.3.2 Geluid

Alternatief 3A met 50 km./u

In bijlage 10.1 van het bijlagenrapport Geluid zijn de gecumuleerde geluidcontouren in alternatief 6.3a weergegeven. Het aantal geluidbelaste woningen is in de onderstaande tabel samengevat.

Tabel 7-5 Aantal geluidbelaste woningen – alternatief MMA 3a

Geluidbelastingklasse	Aantal woningen					
	Marathonweg		Overige wegen		Alle wegen tezamen	
<48 dB	3262	66.5%	4157	84.8%	2884	58.8%
48 – 52 dB	815	16.6%	309	6.3%	867	17.7%
53 – 57 dB	547	11.2%	319	6.5%	630	12.9%
58 – 62 dB	92	1.9%	99	2.0%	312	6.4%
63 – 67 dB	185	3.8%	18	0.4%	202	4.1%
> 68 dB	1	0.0%	0	0.0%	7	0.1%
Totaal	4902	100%	4902	100%	4902	100%

Toetsing Wet Geluidhinder

Voor de onderstaande wegen is onderzocht of vanwege de wijzigingen sprake is van reconstructie volgens de Wet geluidhinder:

- Marathonweg
- Deltaweg
- Industrieweg/Arij Koplaan
- Westlandseweg
- Biltonlaan/Frans de Vijfdelaan

³³ Om deze aanname cijfermatig te onderbouwen is de gemeente Vlaardingen voornemens om in het voorjaar en de zomer van 2010 fiets-tellingen te houden.

De resultaten zijn samengevat in de onderstaande tabel. De resultaten van de relevante wegen zijn in bijlage 2 van het geluidsrapport opgenomen.

Tabel 7-6 Aantal woningen waarbij sprake is van reconstructie – alternatief MMA 3a

Weg	Aantal woningen		
	Reconstructie	Aantal woningen (inschatting)	Grootste toename
Marathonweg	Ja	352 + verzorgingstehuis	7,8
Deltaweg	Nee	-	-
Industrieweg/Arij Koplaan	Ja	2	2,3
Westlandseweg	Nee	-	-
Biltonlaan/Frans de Vijfdelaan	Nee	-	-

Alternatief 3B met 50 km/u

In bijlage 11.1 van het geluidsrapport zijn de gecumuleerde geluidcontouren in alternatief MMA 3b weergegeven. Het aantal geluidbelaste woningen is in de onderstaande tabel samengevat.

Tabel 7-7 Aantal geluidbelaste woningen – alternatief MMA 3b

Geluidbelastingklasse	Aantal woningen					
	Marathonweg		Overige wegen		Alle wegen tezamen	
<48 dB	3639	4.9%	4158	10.6%	3128	63.8%
48 – 52 dB	613	0.8%	262	0.7%	654	13.3%
53 – 57 dB	374	0.5%	395	1.0%	698	14.2%
58 – 62 dB	118	0.2%	69	0.2%	243	5.0%
63 – 67 dB	157	0.2%	18	0.0%	172	3.5%
> 68 dB	1	0.0%	0	0.0%	7	0.1%
Totaal	4902	100%	4902	100%	4902	100%

Toetsing Wet Geluidhinder

Voor de onderstaande wegen is onderzocht of vanwege de wijzigingen sprake is van reconstructie volgens de Wet geluidhinder:

- Marathonweg
- Deltaweg
- Industrieweg/Arij Koplaan
- Westlandseweg
- Biltonlaan/Frans de Vijfdelaan
- Marnixlaan

Per weg wordt de toetsing aan de Wet Geluidhinder uitgevoerd. De resultaten zijn samengevat in de onderstaande tabel. De resultaten van de relevante wegen zijn in bijlage 2 van het geluidsrapport opgenomen.

Tabel 7-8 Aantal woningen waarbij sprake is van reconstructie – alternatief MMA 3b

Weg	Aantal woningen		
	Reconstructie	Aantal woningen (inschatting)	Grootste toename
Marathonweg	Ja	160 + verzorgingstehuis	7,5
Deltaweg	Nee	-	-
Industrieweg/Arij Koplaan	Ja	2	3,1
Westlandseweg	Nee	-	-
Biltonlaan/Frans de Vijfdelaan	Nee	-	-
Marnixlaan	Nee	-	-

Alternatief 3C met 50 km.u

In bijlage 12.1 van de bijlage Geluid zijn de gecumuleerde geluidcontouren in alternatief 3c weergegeven. Het aantal geluidbelaste woningen is in de onderstaande tabel samengevat.

Tabel 7-9 Aantal geluidbelaste woningen – alternatief MMA 3c

Geluidbelastingklasse	Aantal woningen					
	Marathonweg		Overige wegen		Alle wegen tezamen	
<48 dB	3697	75.4%	4159	84.8%	3163	64.5%
48 – 52 dB	555	11.3%	308	6.3%	627	12.8%
53 – 57 dB	374	7.6%	318	6.5%	740	15.1%
58 – 62 dB	123	2.5%	93	1.9%	184	3.8%
63 – 67 dB	152	3.1%	24	0.5%	175	3.6%
> 68 dB	1	0.0%	0	0.0%	13	0.3%
Totaal	4902	100%	4902	100%	4902	100%

Toetsing Wet Geluidhinder

Voor de onderstaande wegen is onderzocht of vanwege de wijzigingen sprake is van reconstructie volgens de Wet geluidhinder:

- Marathonweg
- Deltaweg
- Industrieweg/Arij Koplaan
- Westlandseweg
- Biltonlaan/Frans de Vijfdelaan
- Marnixlaan

Per weg wordt de toetsing aan de Wet Geluidhinder uitgevoerd. De resultaten zijn samengevat in de onderstaande tabel. De resultaten van de relevante wegen zijn in bijlage 2 van het geluidsrapport opgenomen.

Tabel 7-10 Aantal woningen waarbij sprake is van reconstructie – alternatief MMA 3c

Weg	Aantal woningen		
	Reconstructie	Aantal woningen (inschatting)	Grootste toename
Marathonweg	Ja	134 + verzorgingstehuis	6,6
Deltaweg	Nee	-	-
Industrieweg/Arij Koplaan	Ja	2	3,3
Westlandseweg	Nee	-	-
Bilitonlaan/Frans de Vijfdelaan	Nee	-	-
Marnixlaan	Nee	-	-

Door het aanleggen van geluidreducerend asfalt wordt de toename op de Industrieweg teniet gedaan. Er hoeven dan geen hogere waarden te worden vastgesteld.

De grootste toename vanwege de Marathonweg vindt plaats op Bilitonlaan 68a-68c. Voor dit gebouw dient te worden nagegaan of dit gebouw kan worden behouden vanwege de wijzingen aan de Marathonweg.

Ook vindt een grote toename plaats op de Soendalaan 124a-126c. Dit wordt mede veroorzaakt door het slopen van een afschermend gebouw ter hoogte van Soendalaan 124a-126c.

Vergelijking van effecten op geluid bij 50 km/u

Voor het vergelijken van de effecten wordt ingegaan op de verandering in het aantal geluidbelaste woningen. Het aantal geluidbelaste woningen in de alternatieven worden vergeleken met de autonome ontwikkeling.

In de onderstaande tabel zijn de veranderingen samengevat.

Tabel 7-11 Vergelijking alternatieven aantal geluidbelaste woningen vanwege Marathonweg met 50 km/u

Geluidbelasting- klasse	Aantal woningen 0 (autonom)	Verandering t.o.v. autonome ontwikkeling		
		Alt. 3a	Alt. 3b	Alt. 3c
<48 dB	3783	-24%	-17%	-16%
48 – 52 dB	529	64%	24%	19%
53 – 57 dB	286	120%	144%	159%
58 – 62 dB	185	69%	31%	-1%
63 – 67 dB	77	162%	123%	127%
> 68 dB	42	-98%	-83%	-69%

In de onderstaande tabel zijn de veranderingen samengevat vanwege de overige wegen.

Tabel 7-12 Vergelijking alternatieven aantal geluidbelaste woningen vanwege overige wegen

Geluidbelasting- klasse	Aantal woningen 0 (autonom)	Verandering t.o.v. autonome ontwikkeling		
		Alt. 3a	Alt. 3b	Alt. 3c
<48 dB	4052	25%	25%	25%
48 – 52 dB	408	-54%	-61%	-55%
53 – 57 dB	351	-25%	-7%	-25%
58 – 62 dB	60	-67%	-77%	-69%
63 – 67 dB	31	-85%	-85%	-79%
> 68 dB	0	0%	0%	0%

Tabel 7-13 Vergelijking alternatieven aantal geluidbelaste woningen vanwege alle wegen

Geluidbelasting klasse	Aantal woningen	Verandering t.o.v. autonome ontwikkeling		
		0 (autonoom)	Alt. 3a	Alt. 3b
<48 dB	3322	-2%	10%	11%
48 – 52 dB	679	20%	-10%	-18%
53 – 57 dB	426	28%	-12%	-12%
58 – 62 dB	297	-69%	-60%	-59%
63 – 67 dB	117	58%	34%	30%
> 68 dB	61	-98%	-98%	-98%

Uit de resultaten blijkt dat in de hogere geluidbelastingklasse (>57 dB) de grootste afname van het aantal geluidbelaste woningen plaatsvindt in alternatief MMA 3b.

Tabel 7-14 Vergelijking aantal woningen waarbij sprake is van reconstructie

Weg	Aantal woningen		
	Alt 3a	Alt 3b	Alt 3c
Marathonweg	352 ^{a, b, c}	160 ^{a, b, c}	134 ^{a, b, c}
Industrieweg	2	2	2
Biltonlaan/Frans de Vijfdelaan	-	-	-
Totaal	354 ^a	162 ^a	136 ^a

Effectbeoordeling

Voor de beoordeling van de alternatieven is het totaal aantal geluidbelaste adressen beschouwd vanwege alle wegen tezamen, zodat het totaal beeld van de geluidssituatie is beoordeeld. Met name de veranderingen in de hogere geluidbelastingklasse (>58 dB) zijn beoordeeld.

Uit de score blijkt dat alle alternatieven per saldo een verbetering opleveren ten opzichte van de autonome ontwikkeling, waarbij alternatief 3B de grootste verbetering oplevert. Een aandachtspunt hierbij is dat voor de woningen waar sprake is van reconstructie onderzocht dient te worden of geluidbeperkende maatregelen getroffen kunnen worden. Indien de maatregelen niet mogelijk zijn of stuiten op bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke, verkeerskundige of financiële aard dienen voor deze woningen hogere waarden te worden vastgesteld.

De contouren en het aantal woningen langs de Marathonweg dat zich in de hogere geluidsklassen bevindt is lager dan in de autonome ontwikkeling en lager dan in de 70 km/u variant. De geluidshinder langs de Marathonweg is dus minder.

Doordat bij 50 km/u minder verkeer naar de Marathonweg wordt toegetrokken dan in de variant met 70 km/u, is het gevolg dat de overige wegen (door Westwijk en in het centrum) minder worden ontlast. De geluidsbelasting op de overige wegen neemt daardoor toe t.o.v. de 70 km/u variant (maar dit is minimaal).

7.3.3 Lucht

In het MMA wordt de maximum snelheid op de Marathonweg verlaagd van 70 km/u naar 50 km/u. Deze maatregel heeft geen direct effect op de berekende concentratiewaarden. Door de maatregel zal de doorstroming niet wezenlijk verbeterd worden waardoor nog steeds sprake is van “normaal stadsverkeer”. De voertuigemissiefactoren zullen in beide situaties gelijk zijn.

Wel is er een indirect effect doordat, als gevolg van de maatregel, de intensiteiten wijzigen. Dit effect is in dit hoofdstuk berekend en weergegeven. 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 overschrijdingsewgvakken.

De in dit hoofdstuk weergegeven concentraties zijn gecorrigeerd voor zeezout (PM₁₀). De concentraties langs de wegen die op basis van SRM 2 zijn berekend, zijn gecorrigeerd voor dubbeltelling (NO₂ en PM₁₀).

Alternatief 3A bij 50 km/u

In onderstaande tabel zijn voor alternatief 3 (Marathonweg over de gehele lengte verbreed naar twee rijstroken in beide richtingen, kruising met Floris de Vijfdelaan ongelijkvloers), variant A (kruising Marathonweg/Marnixlaan gelijkvloers met verkeerslichten) de berekende waarden weergegeven. De maximum snelheid in dit alternatief is 50 km/u.

Tabel 7.15 Toetsingswaarden alternatief 3, variant A

Gebied	Maximale concentratie			Maximale planbijdrage t.o.v. alternatief referentie			Overschrijdingslengte [m]	Inwoners langs overschrijdingsewgvak [#]
	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	-	-	-
Noord	30,5	18,6	9	7,3	1,6	3	0	0
Midden	37,1	21,0	15	1,4	0,4	1	0	0
Zuid	24,2	17,3	6	1,1	0,2	1	0	0
Overige wegen	25,9	17,8	7	-0,5	-0,1	0	0	0
Totaal	37,1	21,0	15	7,3	1,6	3	0	0
<i>Alt. referentie</i>	35,7	20,6	14	-	-	-	0	0

In dit alternatief vindt er geen overschrijding plaats van de jaargemiddelde grenswaarde voor NO₂. Langs de Marathonweg bevinden zich de hoogste NO₂-concentraties (maximaal 37,1 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 7.15 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 concentratie NO₂ neemt met 1,4 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.

De grenswaarden voor PM₁₀ (jaargemiddeld en etmaalgemiddeld) worden niet overschreden. De hoogste PM₁₀-concentraties doen zich voor langs de Marathonweg (21,0 µg/m³). De maximale jaargemiddelde concentratie PM₁₀ neemt met 0,4 µg/m³ toe ten opzichte van het alternatief referentie. Hiermee is sprake van een niet in betekenende mate (nibm) bijdrage aan een verslechtering van de luchtkwaliteit.

De maximale concentraties NO₂ en PM₁₀ zijn in dit alternatief hoger dan in het alternatief referentie. Dit wordt veroorzaakt door verkeersaantrekkende werking ten gevolge van de (capaciteitsvergroten)de verbreding van de Marathonweg naar 2*2 rijstroken.

Alternatief 3 B bij 50 km/u

In onderstaande tabel zijn voor alternatief 3 (Marathonweg over de gehele lengte verbreed naar twee rijstroken in beide richtingen, kruising met Floris de Vijfdelaan ongelijkvloers), variant B (kruising Marathonweg/Marnixlaan ongelijkvloers met alleen een aansluiting van en naar noord) de berekende waarden weergegeven. De maximum snelheid in dit alternatief is 50 km/u.

Tabel 7.16 Toetsingswaarden alternatief 6, variant B

Gebied	Maximale concentratie			Maximale planbijdrage t.o.v. alternatief referentie			Overschrijdingslengte [m ¹]	Inwoners 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	-	-	-
Noord	30,6	18,6	9	7,5	1,7	3	0	0
Midden	37,1	21,0	15	1,4	0,4	1	0	0
Zuid	24,2	17,2	6	1,1	0,2	1	0	0
Overige wegen	26,0	17,8	7	-0,3	-0,1	0	0	0
Totaal	37,1	21,0	15	7,5	1,7	3	0	0
<i>Alt. referentie</i>	35,7	20,6	14	-	-	-	0	0

In dit alternatief vindt er geen overschrijding plaats van de jaargemiddelde grenswaarde voor NO₂. Langs de Marathonweg bevinden zich de hoogste NO₂-concentraties (maximaal 37,1 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 7.16 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 concentratie NO₂ neemt met 1,4 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.

De grenswaarden voor PM₁₀ (jaargemiddeld en etmaalgemiddeld) worden niet overschreden. De hoogste PM₁₀-concentraties doen zich voor langs de Marathonweg (21,0 µg/m³). De maximale jaargemiddelde concentratie PM₁₀ neemt met 0,4 µg/m³ toe ten opzichte van het alternatief referentie. Hiermee is sprake van een niet in betekenende mate (nibm) bijdrage aan een verslechtering van de luchtkwaliteit.

De maximale concentraties NO₂ en PM₁₀ zijn in dit alternatief hoger dan in het alternatief referentie. Dit wordt veroorzaakt door de verkeersaantrekkende werking ten gevolge van de (capaciteitsvergroten) verbreding van de Marathonweg naar 2*2 rijstroken. De concentraties zijn in de orde van grootte van de concentraties in alternatief 3, variant A.

Alternatief 3C bij 50 km/u

In onderstaande tabel zijn voor alternatief 3 (Marathonweg over de gehele lengte verbreed naar twee rijstroken in beide richtingen), variant C (kruising Marathonweg/Marnixlaan ongelijkvloers, geen verbinding tussen de Marnixlaan en de Marathonweg) de berekende waarden weergegeven. De maximum snelheid in dit alternatief is 50 km/u.

Tabel 7.17 Toetsingswaarden alternatief 3, variant C

Gebied	Maximale concentratie			Maximale planbijdrage t.o.v. referentie			Overschrijdingslengte [m']	Inwoners 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	-	-	-
Noord	30,5	18,6	9	7,3	1,6	3	0	0
Midden	36,8	20,9	15	1,1	0,3	1	0	0
Zuid	24,2	17,2	6	1,1	0,2	1	0	0
Overige wegen	26,6	18,0	7	-0,1	0,0	0	0	0
Totaal	36,8	20,9	15	7,3	1,6	3	0	0
<i>Alt. referentie</i>	35,7	20,6	14	-	-	-	0	0

In dit alternatief vindt er geen overschrijding plaats van de jaargemiddelde grenswaarde voor NO₂. Langs de Marathonweg bevinden zich de hoogste NO₂-concentraties (maximaal 36,8 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 7.17 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 concentratie NO₂ neemt met 1,1 µg/m³ toe ten opzichte van het alternatief referentie. Hiermee is sprake van een niet in betekenende mate (nibm) bijdrage aan een verslechtering van de luchtkwaliteit.

De grenswaarden voor PM₁₀ (jaargemiddeld en etmaalgemiddeld) worden niet overschreden. De hoogste PM₁₀-concentraties doen zich voor langs de Marathonweg (20,9 µg/m³).

De maximale jaargemiddelde concentratie PM₁₀ neemt met 0,3 µg/m³ toe ten opzichte van het alternatief referentie. Hiermee is sprake van een niet in betekenende mate (nibm) bijdrage aan een verslechtering van de luchtkwaliteit.

De maximale concentraties NO₂ en PM₁₀ zijn in dit alternatief hoger dan in het alternatief referentie. Dit wordt veroorzaakt door de verkeersaantrekkende werking ten gevolge van de (capaciteitsvergroten)de verbreding van de Marathonweg naar 2*2 rijstroken. De concentraties zijn in de orde van grootte van de concentraties in alternatief 3, variant A en B.

Effectbeoordeling

In geen van de alternatieven is sprake van een overschrijding van de normen. Wel is er sprake van een in betekende mate planbijdrage. Dit is zowel het geval in de 70 km/u varianten als in de 50 km/u varianten. De luchtkwaliteit langs de Marathonweg verslechterd ten opzichte van de autonome ontwikkeling als gevolg van de toename van verkeer en dit is ook het geval wanneer de snelheid op 50 km/u wordt gesteld, zij het iets minder. Op overige wegen verbeterd de situatie iets, maar dit is meer het geval in de 70 km/u varianten dan in de 50 km/u varianten.

Geluidsschermen (groene schermen) en afzuiging bij tunnelmonden

Geluid: groene schermen

De kosten van een "traditioneel" scherm zijn grofweg tussen de € 400,- en € 600,- per m². Het eerste getal gaat uit van gunstige omstandigheden en een sobere uitvoering, het tweede getal gaat uit van ongunstige omstandigheden en een uitvoering met 'allure'.

Groene schermen zijn over het algemeen opgebouwd uit relatief goedkope materialen, maar doordat er nog weinig producenten zijn en de toepassingen nog gering zijn, zijn de kosten toch hoog. Daarnaast vragen de schermen, zeker in het begin, hoge onderhoudskosten (besproeien, snoeien).

Lucht: afzuiging tunnelmonden

Bij tunnelmonden ontstaan hoge concentraties luchtverontreinigende stoffen. Een maatregel zou afzuiging bij tunnelmonden kunnen zijn. Grofweg zijn er 2 methodieken, te weten het "doorblazen" van de tunnel (verspreiding) en het afzuigen van lucht (o.a. middels schoorstenen, al dan niet met filters). Deze technologie (en de toepassing daarvan in bijvoorbeeld stedelijk gebied) staat nog in de kinderschoenen. Daarnaast moet in overwogen worden genomen, dat de technieken veel energie kosten, wat zowel uit kostenoverweging als uit klimaatoverweging nadelig is.

Op basis van het rapport over afzuiging bij tunnelmonden en kostenindicaties (*COB-onderzoek: Verbetering luchtkwaliteit rondom ondergrondse bouwwerken*) en cases van de Zuidas en de A6-A9 (in beide gevallen afzuiging via schoorsteen) zijn de volgende kostenkenticallen voor afzuiging bij tunnelmonden te geven.

De aangegeven kosten voor bovenstaande projecten zijn:

- Zuidas: investeringskosten € 17-33 mln., energiekosten: € 0,5 – 1 mln. per jaar;
- A6-A9: investeringskosten € 12-17 mln., energiekosten: 1 mln. per jaar.

Het gaat om afzuiging bij 2 tunnelmonden. De Zuidas is een binnenstedelijk project, wat daardoor het best te vergelijken is met de Marathonweg. Deze kosten zijn een ruwe schatting! Om een completer beeld te krijgen van de kosten is diepgaander onderzoek nodig en dient meer ervaring in concrete projecten te worden opgebouwd.

7.3.4 Overige aspecten

Externe veiligheid

Door de toename van (vracht-)verkeer verslechterd de veiligheidssituatie op de Marathonweg ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Een aanpassing van de snelheid van 70 naar 50 km/u heeft hier geen invloed op (gevoelsmatig misschien wel, maar niet in de geaccepteerde rekenmodellen).

Het wijzigen van de route van gevaarlijke stoffen (niet meer over de Marathonweg) zou de externe veiligheid rondom de Marathonweg verbeteren, maar blijft een verschuiving van het probleem.

Bodem en Water

Omdat er eerst nader onderzoek noodzakelijk is, kunnen in dit stadium geen maatregelen worden benoemd. De effectscore van het MMA is gelijk aan die van alternatief 3.

Ecologie

Door waar mogelijk groenstroken te bewaren of opnieuw aan te leggen en de plassen bij de Marnixlaan te ontzien, verbeter de situatie voor de in het gebied aanwezige dieren.

Vanzelfsprekend wordt tijdens de aanlegfase (en de voorbereidingen) voldaan aan het zorgprincipe, vindt eventuele bomenkap plaats buiten het broedseizoen en worden eventuele vissen en reptielen overgeplaatst voordat waterpartijen worden gedempt (dit niet alleen in het MMA).

Landschap, natuurhistorie en archeologie

In het MMA zijn geen maatregelen voorzien die op deze aspecten een verbetering of verslechtering opleveren.

Ruimtelijke kwaliteit en economische aspecten

De bereikbaarheid van de rivierzone is door de maatregel 50 km/u iets minder dan bij een Marathonweg met 70 km/u. De economische voordelen van de aanpassing van de Marathonweg worden minder groot wanneer de snelheid op 50 km/u wordt gesteld.

Er zijn in dit stadium geen concrete maatregelen voorzien die de beleving van de omgeving en de openbare ruimtes of de samenhang van functies zullen verbeteren.

7.4 Effectscore MMA

Verkeer en Vervoer	Toetsingscriterium	Alt3A	Alt.3B	Alt.3C
Mobiliteit	Intensiteiten op de Marathonweg	++	++	+
	Intensiteiten op overige wegen	+	+	-
	Reistijden	++	++	++
	Doorstroming op de Marathonweg	0	0	+
Verkeersveiligheid	Barrièrewerking / Oversteekbaarheid	+	+	+
	Positie van langzaam verkeer	+	+	+
	Vormgevingseisen duurzaam-veilig	+	+	+

Woon leefmilieu	Toetsingscriterium	Alt3A	Alt.3B	Alt.3C
Geluid	Aantal geluidsbelaste woningen	+	+	+
	Marathonweg			
Lucht	Maximale concentratie NO ₂ en PM ₁₀	-	-	-
	Maximale planbijdragen	-	-	-
	Verbeteringen op overige wegen	+	+	+
	Overschrijdingslengte	0	0	0
	Woningen langs overschrijdingsvakken	0	0	0

Overige aspecten	Toetsingscriterium	MMA
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	0
	Groepsrisico	-
Bodem en water	Effect op de waterhuishouding; kwantiteit grond- en oppervlaktewater	--
	Effect op de grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit	--
	Effect op de bodemstructuur	--
	Effect op waterkerende functie dijk	0
Ecologie	Gevolgen voor de natuurlijke kenmerken en waarden van de PEHS	0
	Gevolgen voor beschermde plant- en diersoorten	-
	Gevolgen voor algemene ecologische waarden	-
	Gevolgen voor ecologische verbindingen en ruimtelijke relaties	-
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Effect op landschappelijke elementen	0
	Effect op cultuurhistorische structuur van het landschap	0
	Effect op archeologische waarden in het gebied	--

RO en economische aspecten	Toetsingscriterium	MMA
Bereikbaarheid en economische effecten	Bereikbaarheid van de Rivierzone en centrum Vlaardingen en economische mogelijkheden	0
Ruimtelijke kwaliteit	Effect op beleving van de omgeving en de openbare ruimtes.	-
	Effect op samenhang van functies in de omgeving	-
	Effect op de barrièrewerking van de weg	0
	Effect op flexibiliteit van de weg in zijn omgeving	+

8 LEEMTES IN KENNIS EN NADER ONDERZOEK

Bij het afronden van dit MER rapport waren er nog een aantal zaken onduidelijk of is gebleken dat in de nadere uitwerking van de reconstructie nader onderzoek nodig is. Hieronder zijn deze punten opgesomd.

Verkeer

De besluitvorming omtrent de tweede oeververbinding is mogelijk van belang voor de nut-en-noodzaak van de reconstructie van de Marathonweg. Immers: de Blankenburgtunnel, mits voldoende aantrekkelijk uitgevoerd, vormt een belangrijke en mogelijk aantrekkelijke noord-zuid verbinding dichtbij Vlaardingen, waardoor het verkeer dat gebruik zal maken van de Marathonweg mogelijk afneemt.

Het is onbekend in welke mate de Marathonweg belangrijk is voor de fietsroutes in de stad Vlaardingen. Het is duidelijk dat er geen grote groepen fietsers gebruik maken van dit fietspad (bijvoorbeeld scholieren). Tellingen zullen moeten uitwijzen of de fietspaden gehandhaafd dienen te blijven in het alternatief voor de Marathonweg. De mogelijkheden voor alternatieve routes dienen te worden onderzocht.

Wegontwerp

Niet voor alle alternatieven is er in dit stadium een uitgewerkt breedte-profiel beschikbaar. Daardoor is niet met zekerheid te zeggen wat het precieze ruimtebeslag van de alternatieven is en bestaat ook onzekerheid voor de mogelijkheden die er zijn om bijvoorbeeld parallel aan de Marathonweg fietspaden aan te leggen.

Luchtkwaliteit

De wetgeving omtrent luchtkwaliteit is de laatste periode aan veel ontwikkelingen onderhevig geweest. Het project reconstructie Marathonweg is niet aangemeld bij het NSL. Daardoor is het onduidelijk wat de consequenties zijn als een alternatief In Betekenende Mate (IBM) bijdraagt. Het kan aantrekkelijk zijn om het project alsnog aan te melden bij het NSL. Dit aspect kan mogelijk ook een rol spelen bij de keuze voor een voorkeursalternatief en de nadere uitwerking daarvan.

Bodem en water

Een belangrijke leemte in kennis is het gebrek aan inzicht in de mogelijke omvang van de zetting als gevolg van de aanleg van de verschillende varianten van de Marathonweg. Gezien de zettingsgevoelige bodem, de huidige grondwaterproblematiek en mogelijke invloed op woningen is het van belang dit effect in de besluitvorming mee te nemen. Nader onderzoek in het proces om te komen tot een voorkeursalternatief is noodzakelijk.

De wijze waarop de kruising met de primaire kering wordt uitgevoerd en de waterkerende functie wordt gewaarborgd (de spoorkruising), moet nader uitgewerkt worden. Daarbij is contact met het waterschap essentieel.

9 COLOFON

Opdrachtgever	: Gemeente Vlaardingen
Project	: MER Marathonweg
Dossier	: C1624-01.001
Omvang rapport	: 145 pagina's
Auteur	: Manon Kerssemeeckers
Bijdrage	: Martijn Bierman, Ramon Nieborg, Alex Bouthoorn, Tijmen vd Poll, Merle de Lange, Liezelotte Nagtegaal, Diederik van Benthum, Arie Vijfhuizen
Interne controle	: Jos de Lange, Jan Veeke
Projectleider	: Manon Kerssemeeckers
Projectmanager	: Paul Eijssen
Datum	: april 2010
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.nl
www.dhv.nl*

