

Memo

memonummer 02
datum 19 oktober 2017
aan Vincent Evers Provincie Noord-Holland
van Maarten Reinders Antea Group
kopie Sander Zondervan Antea Group
Enno Been
project Planstudie en plan-MER tbv voorkeursalternatief A8/A9
projectnr. 0413605.00
betreft Oplossingsrichtingen beperken geluid Broekpolder

1 Inleiding

Naar aanleiding van het planMER voor de verbinding A8-A9 is door een aantal partijen aangegeven dat het Golfbaanalternatief negatieve gevolgen heeft voor de leefbaarheid in Broekpolder. Gedeputeerde Staten van Noord-Holland hebben besloten om nader onderzoek te doen naar mogelijke oplossingsrichtingen om de toename van geluid door de aanleg van het Golfbaanalternatief te beperken. Hiermee wordt een eerste basis gelegd voor de in het Inpassingsplan op te nemen en uit te werken geluidmaatregelen, indien besloten wordt tot de uitwerking van het Golfbaanalternatief.

2 Uitgangspunten

2.1 Ontwerp tot nu toe

Tot nu toe is bij het Golfbaanalternatief rekening gehouden met een aansluiting 'op niveau' op de A9. Dat wil zeggen dat de nieuwe weg over de A9 heen loopt ter hoogte van de aansluiting. Door de toename van verkeer, in combinatie met een hoge ligging van de weg ontstaat een hogere geluidbelasting op de Broekpolder. Vanwege de toename van geluid is in het MER een geluidscherm langs de verbindingsweg A9(noord) naar de nieuwe verbinding voorzien met een hoogte van 3 meter. Daarbij dient opgemerkt te worden dat het definitieve voorkeursalternatief in de volgende fase nog nader uitgewerkt moet worden wat betreft ontwerp. Dit maakt dat de resultaten in onderhavig onderzoek indicatief zijn.

2.2 Oplossingsmogelijkheden

Op hoofdlijnen zijn er drie oplossingsrichtingen om het geluid te reduceren: een verdiepte aansluiting, aanvullende mitigerende scherm- en asfaltmaatregelen en het verlagen van de maximum snelheid op de A9. In paragraaf 2.5 zijn deze nader uitgewerkt.

Mogelijkheid 1: Verdiepte aansluiting

Een mogelijke oplossing om het geluid te beperken is om de nieuwe wegverbinding A8-A9 met een verdiepte ligging aan te sluiten op de A9. De nieuwe weg loopt dan onder de A9 door, waardoor de geluidbelasting van de nieuwe verbinding en de A9 op de woonwijk vermindert. Het nadeel van deze oplossing zijn de hogere kosten van circa € 70 miljoen. Een ander nadeel is de verkeersveiligheid van een verdiepte aansluiting.

Mogelijkheid 2: Aanvullende mitigerende maatregelen

Een andere mogelijkheid is om ter hoogte van de aansluiting extra geluidmaatregelen te nemen. Gedacht kan worden aan (hogere) geluidschermen en stil asfalt. De maatregelen kunnen zowel aan de nieuwe verbinding als aan de A9 getroffen worden.

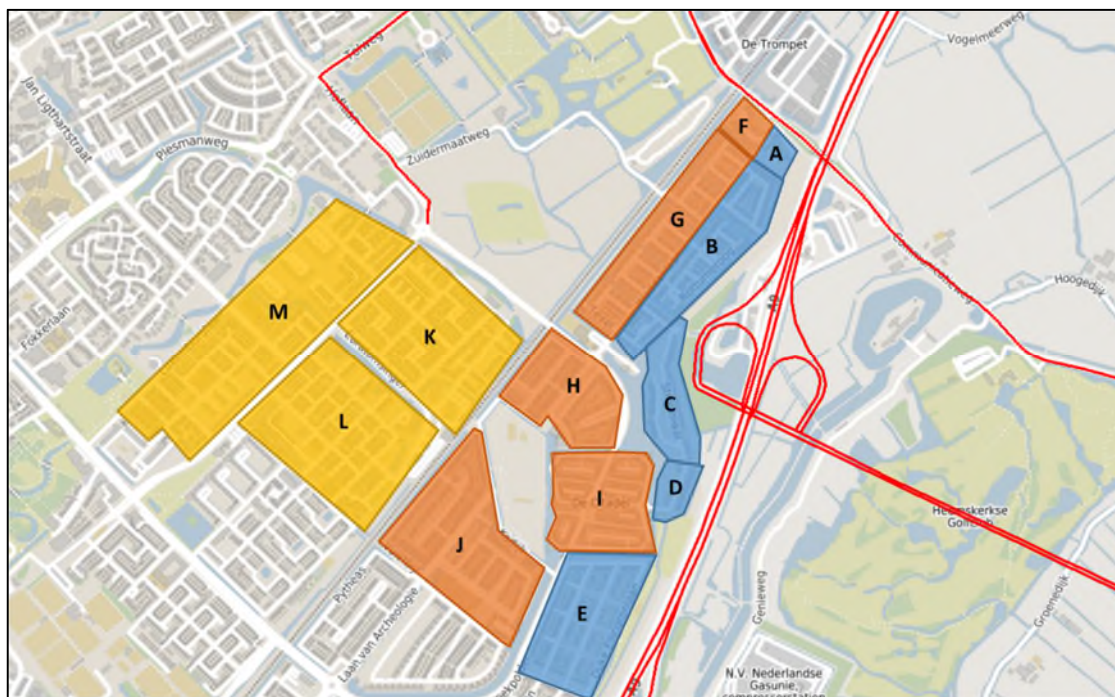
Mogelijkheid 3: Verlagen maximum snelheid A9

Een eventuele maatregel om de geluidbelasting te verminderen of de toename van geluid te compenseren is het verlagen van de maximum snelheid op de A9 van 130 naar 100 km/uur. Dit kan eventueel ook in combinatie met de andere mogelijke oplossingen.

Een snelheidsverlaging op de verbindingsweg A8-A9 is niet nader onderzocht, daar de geluidemissie van de A9 daarvoor te bepalend is.

2.3 Onderzoeksgebied

In afbeelding 2.1 is de wijk Broekpolder in verschillende deelgebieden. Per deelgebied zal het geluideffect per oplossingsrichting worden bepaald.



Afbeelding 2.1: Globale indeling wijk Broekpolder

2.4 Oplossingsrichtingen

In samenspraak met de provincie Noord-Holland zijn de volgende oplossingsrichtingen vastgesteld.

2.4.1 Oplossingsrichting 1



Afbeelding 2.2: Dunne deklagen A

Toepassen van geluidreducerend asfalt in de vorm van Dunne deklagen A op het rood gearceerde gedeelte van de nieuwe ontsluitingsweg. Een dergelijke oplossing zal geen extra kosten met zich meebrengen indien dit bij het reguliere onderhoud wordt toegepast. Beheer en onderhoudskosten zijn wel hoger.

2.4.2 Oplossingsrichting 2



Afbeelding 2.3: Dunne deklagen A

Toepassen van geluidreducerend asfalt in de vorm van Dunne deklagen A op het rood gearceerde gedeelte van de nieuwe ontsluitingsweg en op het blauw gearceerde deel van de op- en afritten met de

A9. Een dergelijke oplossing zal geen extra kosten met zich meebrengen indien dit bij het reguliere onderhoud wordt toegepast. Beheer en onderhoudskosten zijn wel hoger.

2.4.3 Oplossingsrichting 3A en 3B



Afbeelding 2.4: Geluidschermen van 3 of 6 meter hoogte

Oplossingsrichting 3A

Doortrekken voorziene geluidscherm (rood) langs de nieuwe ontsluitingsweg over het viaduct over de A9 (zwart gearceerd, 3 meter hoogte). Vanwege de reflectie naar de noordzijde, zal ook een scherm aan de noordzijde van de nieuwe ontsluitingsweg worden gesitueerd. De kosten voor deze oplossingsrichting bedragen circa 3 miljoen euro. Deze oplossingsrichting wordt ook in combinatie met oplossingsrichting 2 beschouwd.

Oplossingsrichting 3B

Gelijkwaardig aan oplossingsrichting 3A, maar het voorziene geluidscherm (rood gearceerd) en de aan te sluiten geluidschermen (zwart gearceerd) worden (ten opzichte van het wegdek) 6 meter hoog gedimensioneerd. De kosten voor deze oplossingsrichting bedragen circa 6 miljoen euro.

2.4.4 Oplossingsrichting 4



Afbeelding 2.5: Tweelaags ZOAB op de A9

Toepassen van tweelaags ZOAB op de A9 tussen knooppunt 8 (Bazaar) en knooppunt 9 (Heemskerk). In de huidige situatie ligt op dit gedeelte van de A9 enkellaags ZOAB. Het verschil in aanlegkosten voor het toepassen van tweelaags ZOAB in plaats van ZOAB is circa 0,6 miljoen euro. Deze oplossingsrichting wordt ook in combinatie met oplossingsrichting 2 beschouwd.

2.4.5 Oplossingsrichting 5



Afbeelding 2.6: Verlagen maximumsnelheid naar 100 km/uur op de A9

Toepassen van een maximum snelheid van 100 km/uur op de A9 tussen knooppunt 8 (Bazaar) en knooppunt 9 (Heemskerk). De kosten voor deze oplossingsrichting bedragen circa € 5.000. Deze oplossingsrichting wordt ook in combinatie met oplossingsrichting 2 en 4 beschouwd.

2.4.6 Oplossingsrichting 6



Afbeelding 2.7: Verdiepte ligging aansluiting

Verdiepte ligging van de nieuwe ontsluitingsweg onder de A9 en de watergangen van de stelling door (blauw gearceerd). De verdieping gaat tot 6 meter. Aan de westzijde waar de verbindingsweg op of net onder maaiveld ligt zal het gedimensioneerde geluidscherm tot een hoogte van 3 meter boven de (verdiepte) weg blijven bestaan. De kosten voor deze oplossingsrichting bedragen circa 70 miljoen euro. Deze oplossingsrichting wordt ook in combinatie met oplossingsrichting 4 en 5 beschouwd.

2.5 Bepalen geluideffect oplossingsrichtingen

Het geluideffect als gevolg van de zes oplossingsrichtingen wordt bepaald door het invallend geluidniveau op verschillende geluidgevoelige objecten binnen de deelgebieden (afbeelding 2.1) te bepalen. De geluidniveaus als gevolg van de verschillende (of combinaties van) oplossingsrichtingen wordt vergeleken met:

- Referentiesituatie (= autonome situatie 2030)
- Golfbaanalternatief (2030)
- Heemskerkalternatief (2030)

3 Resultaten

In de navolgende tabellen is het geluideffect van de verschillende oplossingsrichtingen (en combinaties daarvan) ten opzichte van de referentiesituatie weergegeven. Allereerst zijn hiervoor de resultaten van het Golfbaan- en Heemskerkalternatief weergegeven zonder aanvullende maatregelen. Vervolgens zijn de maatregelen bij het Golfbaanalternatief behandeld.

In bijlage 2 zijn de resultaten overzichtelijk in een grafiek weergegeven. In bijlage 3 is ook inzicht gegeven in het gemiddelde geluideffect van de verschillende (of combinaties van) oplossingsrichtingen ten opzichte van het Heemskerkalternatief.

Tabel 3.1: Rekenresultaten Golfbaanalternatief

Plangebied		Geluidbelasting [dB]			Verschil ten opzichte van referentie situatie [dB]		
		Referentiesituatie			Golfbaanalternatief		
		Gemiddeld	Laagste	Hoogste	Gemiddeld	Max. -	Max. +
Eerste lijn	A	59,7	57,7	61,4	-1,8	-4,2	-
	B	53,3	45,8	61,0	+1,0	-2,0	+2,5
	C	50,2	42,5	62,8	+2,5	-	+3,9
	D	54,5	49,3	60,1	+1,6	-	+2,4
	E	51,1	45,0	56,3	+1,5	-	+3,4
Tweede lijn	F	56,1	51,5	60,6	-1,1	-2,8	+0,2
	G	49,5	42,1	56,3	+1,4	-0,3	+5,3
	H	47,3	41,2	53,5	+2,0	-0,7	+5,2
	I	50,1	41,8	59,7	+2,3	-	+3,8
	J	45,8	40,6	51,4	+1,9	-	+3,1
Overig	K	45,1	39,1	50,3	+1,5	-	+4,2
	L	41,7	36,3	46,5	+1,4	-	+2,8
	M	43,1	31,6	59,4	+1,4	-0,2	+4,2

Gemiddeld = gemiddelde toe- (+) of afname (-) ten opzichte van referentie

Max. - = maximale afname ten opzichte van referentie

Max. + = maximale toename ten opzichte van referentie

Tabel 3.2: Rekenresultaten Heemskerkalternatief

Plangebied		Geluidbelasting [dB]			Verschil ten opzichte van referentie situatie [dB]		
		Referentiesituatie			Heemskerkalternatief		
		Gemiddeld	Laagste	Hoogste	Gemiddeld	Max. -	Max. +
Eerste lijn	A	59,7	57,7	61,4	-2,1	-4,2	-
	B	53,3	45,8	61,0	-0,2	-0,8	+0,6
	C	50,2	42,5	62,8	+0,1	-0,4	+0,3
	D	54,5	49,3	60,1	+0,4	-	+0,4
	E	51,1	45,0	56,3	+0,4	-	+0,6
Tweede lijn	F	56,1	51,5	60,6	-1,3	-2,6	-
	G	49,5	42,1	56,3	+0,2	-0,7	+0,9
	H	47,3	41,2	53,5	+0,2	-0,3	+0,7
	I	50,1	41,8	59,7	+0,4	-	+0,5
	J	45,8	40,6	51,4	+0,6	-	+0,8
Overig	K	45,1	39,1	50,3	+0,6	-	+0,9
	L	41,7	36,3	46,5	+0,6	-	+1,3
	M	43,1	31,6	59,4	+0,6	-	+1,2

Gemiddeld = gemiddelde toe- (+) of afname (-) ten opzichte van referentie

Max. - = maximale afname ten opzichte van referentie

Max. + = maximale toename ten opzichte van referentie

Tabel 3.3:

Rekenresultaten oplossingsrichting 1: Geluidreducerend asfalt nieuwe verbinding

Rekenresultaten oplossingsrichting 2: Geluidreducerend asfalt nieuwe verbinding en verbindingswegen van/naar A9

Plangebied		Verschil ten opzichte van referentie situatie [dB]					
		Oplossingsrichting 1 Geluidreducerend asfalt nieuwe verbinding			Oplossingsrichting 2 Geluidreducerend asfalt nieuwe verbinding en verbindingswegen van/naar A9		
		Gemiddeld	Max. -	Max. +	Gemiddeld	Max. -	Max. +
Eerste lijn	A	-1,9	-4,2	-	-2,0	-4,3	-
	B	+0,8	-2,0	+1,9	+0,4	-2,6	+1,5
	C	+2,1	-	+3,6	+1,7	-	+2,9
	D	+1,3	-	+1,9	+1,2	-	+1,7
	E	+1,2	-	+2,5	+1,2	-	+2,4
Tweede lijn	F	-1,2	-2,8	-	-1,3	-2,9	-
	G	+1,1	-0,3	+4,1	+0,8	-0,8	+3,7
	H	+1,6	-0,9	+3,9	+1,3	-1,2	+3,7
	I	+1,8	-	+2,9	+1,6	-	+2,6
	J	+1,6	-	+2,4	+1,5	-	+2,3
Overig	K	+1,1	-	+3,5	+1,0	-0,2	+3,4
	L	+1,1	-	+2,2	+1,0	-	+2,2
	M	+1,1	-0,3	+3,1	+1,0	-0,6	+2,9

Gemiddeld = gemiddelde toe- (+) of afname (-) ten opzichte van referentie

Max. - = maximale afname ten opzichte van referentie

Max. + = maximale toename ten opzichte van referentie

Tabel 3.4:

Rekenresultaten oplossingsrichting 3A: Geluidscherm 3 meter

Rekenresultaten oplossingsrichting 3A + 2: Geluidscherm 3 meter + geluidreducerend asfalt nieuwe verbinding en verbindingswegen van/naar A9

Plangebied		Verschil ten opzichte van referentie situatie [dB]					
		Oplossingsrichting 3A Geluidscherm 3 meter			Oplossingsrichting 3A + 2 Geluidscherm 3 meter + geluidreducerend asfalt nieuwe verbinding en verbindingswegen van/naar A9		
		Gemiddeld	Max. -	Max. +	Gemiddeld	Max. -	Max. +
Eerste lijn	A	-2,0	-4,3	-	-2,2	-4,4	-
	B	+0,9	-2,0	+2,5	+0,3	-2,6	+1,4
	C	+2,4	-	+4,2	+1,7	-	+3,0
	D	+0,9	-	+1,3	+0,7	-	+1,0
	E	+1,1	-	+2,8	+0,9	-	+2,0
Tweede lijn	F	-1,1	-2,8	-	-1,4	-2,9	-
	G	+1,4	-0,3	+5,2	+0,8	-1,1	+3,7
	H	+1,9	-0,7	+4,5	+1,1	-1,3	+3,3
	I	+1,6	-	+2,8	+1,2	-	+2,0
	J	+1,5	-	+2,5	+1,2	-	+2,0
Overig	K	+1,4	-	+4,1	+0,9	-0,2	+3,3
	L	+1,1	-	+2,3	+0,9	-0,1	+1,9
	M	+1,3	-0,2	+3,7	+0,8	-0,6	+2,5

Gemiddeld = gemiddelde toe- (+) of afname (-) ten opzichte van referentie

Max. - = maximale afname ten opzichte van referentie

Max. + = maximale toename ten opzichte van referentie

Tabel 3.5:
Rekenresultaten oplossingsrichting 3B: Geluidscherm 6 meter
Rekenresultaten oplossingsrichting 3B + 2: Geluidscherm 6 meter + geluidreducerend asfalt nieuwe verbinding en verbindingswegen van/naar A9

Plangebied		Verschil ten opzichte van referentie situatie [dB]					
		Oplossingsrichting 3B Geluidscherm 6 meter			Oplossingsrichting 3B + 2 Geluidscherm 6 meter + geluidreducerend asfalt nieuwe verbinding en verbindingswegen van/naar A9		
		Gemiddeld	Max. -	Max. +	Gemiddeld	Max. -	Max. +
Eerste lijn	A	-2,2	-4,4	-	-2,4	-4,5	-
	B	-0,5	-4,2	+1,5	-1,1	-4,7	+0,7
	C	+1,0	-3,2	+2,8	+0,5	-3,9	+1,9
	D	+0,6	-0,1	+1,1	+0,4	-0,3	+0,9
	E	+0,9	-	+2,7	+0,8	-0,2	+1,9
Tweede lijn	F	-1,4	-2,8	-	-1,6	-2,9	-
	G	+0,7	-2,6	+4,6	+0,1	-3,2	+3,0
	H	+0,8	-2,1	+3,5	+0,3	-2,5	+2,5
	I	+1,1	-0,2	+2,3	+0,8	-0,5	+1,6
	J	+1,2	-	+2,4	+1,0	-	+1,9
Overig	K	+0,9	-0,3	+3,9	+0,5	-0,6	+3,2
	L	+0,8	-0,8	+2,1	+0,6	-1,1	+1,8
	M	+0,8	-0,9	+2,5	+0,4	-1,2	+1,7

Gemiddeld = gemiddelde toe- (+) of afname (-) ten opzichte van referentie

Max. - = maximale afname ten opzichte van referentie

Max. + = maximale toename ten opzichte van referentie

Tabel 3.6:
Rekenresultaten oplossingsrichting 4: Stiller asfalt A9
Rekenresultaten oplossingsrichting 4 + 2: Stiller asfalt A9 + geluidreducerend asfalt nieuwe verbinding en verbindingswegen van/naar A9

Plangebied		Verschil ten opzichte van referentie situatie [dB]					
		Oplossingsrichting 4 Stiller asfalt A9			Oplossingsrichting 4 + 2 Stiller asfalt A9 + geluidreducerend asfalt nieuwe verbinding en verbindingswegen van/naar A9		
		Gemiddeld	Max. -	Max. +	Gemiddeld	Max. -	Max. +
Eerste lijn	A	-3,1	-5,1	-	-3,5	-5,3	-
	B	-0,1	-3,2	+1,7	-0,9	-4,0	+0,4
	C	+1,5	-	+3,3	+0,5	-0,6	+2,2
	D	0,0	-1,0	+1,1	-0,5	-1,2	+0,1
	E	+0,2	-0,6	+2,5	-0,2	-0,8	+1,2
Tweede lijn	F	-2,1	-3,2	-	-2,4	-3,3	-
	G	+0,5	-1,8	+4,9	-0,3	-2,1	+3,3
	H	+1,2	-1,8	+4,7	+0,2	-2,5	+3,0
	I	+1,1	-0,6	+2,9	+0,2	-1,0	+1,5
	J	+0,9	-0,5	+2,5	+0,4	-0,7	+1,6
Overig	K	+0,8	-0,5	+3,7	+0,2	-0,8	+2,7
	L	+0,7	-0,5	+2,3	+0,3	-0,8	+1,7
	M	+0,9	-0,9	+3,9	+0,4	-1,4	+2,5

Gemiddeld = gemiddelde toe- (+) of afname (-) ten opzichte van referentie

Max. - = maximale afname ten opzichte van referentie

Max. + = maximale toename ten opzichte van referentie

Tabel 3.7:
Rekenresultaten oplossingsrichting 5: Snelheid A9 100 km/uur
Rekenresultaten oplossingsrichting 5 + 4: Snelheid A9 100 km/uur + stiller asfalt A9

Plangebied		Verschil ten opzichte van referentie situatie [dB]					
		Oplossingsrichting 5 Snelheid A9 100 km/uur			Oplossingsrichting 5 + 4 Snelheid A9 100 km/uur + stiller asfalt A9		
		Gemiddeld	Max. -	Max. +	Gemiddeld	Max. -	Max. +
Eerste lijn	A	-2,4	-4,6	-	-3,7	-5,5	-
	B	+0,5	-2,5	+2,2	-0,6	-3,6	+1,4
	C	+2,1	-	+3,6	+1,0	-0,6	+3,1
	D	+0,9	-	+1,8	-0,6	-1,7	+0,6
	E	+0,9	-	+3,0	-0,3	-1,3	+2,1
Tweede lijn	F	-1,5	-3,0	-	-2,5	-3,4	-
	G	+1,0	-0,9	+5,1	+0,1	-2,5	+4,8
	H	+1,7	-1,1	+4,9	+0,8	-2,2	+4,5
	I	+1,8	-	+3,4	+0,6	-1,5	+2,6
	J	+1,5	-	+2,8	+0,6	-1,1	+2,3
Overig	K	+1,2	-0,2	+4,0	+0,6	-0,8	+3,5
	L	+1,1	-	+2,6	+0,5	-0,8	+2,2
	M	+1,2	-0,5	+4,1	+0,8	-1,2	+3,8

Gemiddeld = gemiddelde toe- (+) of afname (-) ten opzichte van referentie
Max. - = maximale afname ten opzichte van referentie
Max. + = maximale toename ten opzichte van referentie

Tabel 3.8:
Rekenresultaten oplossingsrichting 5: Snelheid A9 100 km/uur
Rekenresultaten oplossingsrichting 5 + 2 + 4: Snelheid A9 100 km/uur + geluidreducerend asfalt nieuwe verbinding en verbindingswegen van/naar A9 + stiller asfalt A9

Plangebied		Verschil ten opzichte van referentie situatie [dB]					
		Oplossingsrichting 5 Snelheid A9 100 km/uur			Oplossingsrichting 5 + 2 + 4 Snelheid A9 100 km/uur + geluidreducerend asfalt nieuwe verbinding en verbindingswegen van/naar A9 + stiller asfalt A9		
		Gemiddeld	Max. -	Max. +	Gemiddeld	Max. -	Max. +
Eerste lijn	A	-2,4	-4,6	-	-4,1	-5,7	-
	B	+0,5	-2,5	+2,2	-1,5	-4,6	+0,1
	C	+2,1	-	+3,6	-0,1	-1,5	+1,9
	D	+0,9	-	+1,8	-1,3	-2,0	-
	E	+0,9	-	+3,0	-0,8	-1,5	+0,8
Tweede lijn	F	-1,5	-3,0	-	-2,9	-3,5	-
	G	+1,0	-0,9	+5,1	-0,7	-2,8	+3,1
	H	+1,7	-1,1	+4,9	-0,2	-3,0	+2,8
	I	+1,8	-	+3,4	-0,4	-2,0	+1,0
	J	+1,5	-	+2,8	0,0	-1,3	+1,4
Overig	K	+1,2	-0,2	+4,0	0,0	-1,1	+2,5
	L	+1,1	-	+2,6	0,0	-1,2	+1,5
	M	+1,2	-0,5	+4,1	+0,2	-1,7	+2,4

Gemiddeld = gemiddelde toe- (+) of afname (-) ten opzichte van referentie
Max. - = maximale afname ten opzichte van referentie
Max. + = maximale toename ten opzichte van referentie

Tabel 3.9:
 Rekenresultaten oplossingsrichting 6: Verdiepte aansluiting
 Rekenresultaten oplossingsrichting 6 + 4 + 5: Verdiepte aansluiting + stiller asfalt A9 + snelheid A9 100 km/uur

Plangebied		Verschil ten opzichte van referentie situatie [dB]					
		Oplossingsrichting 6 Verdiepte aansluiting			Oplossingsrichting 6 + 4 + 5 Verdiepte aansluiting + stiller asfalt A9 + snelheid A9 100 km/uur		
		Gemiddeld	Max. -	Max. +	Gemiddeld	Max. -	Max. +
Eerste lijn	A	-2,1	-4,3	-	-4,2	-5,7	-
	B	+0,2	-2,0	+1,0	-1,9	-4,0	-
	C	+1,5	-	+2,9	-0,6	-1,9	+1,6
	D	+0,9	-	+1,1	-1,8	-2,1	-
	E	+0,9	-	+1,5	-1,2	-1,8	-
Tweede lijn	F	-1,4	-2,9	-	-3,0	-3,5	-
	G	+0,7	-0,4	+3,4	-1,1	-2,8	+2,5
	H	+0,9	-1,2	+2,6	-0,8	-3,1	+1,8
	I	+1,0	-	+1,5	-1,3	-2,4	-
	J	+1,1	-	+2,1	-0,5	-1,6	+0,5
Overig	K	+0,9	-0,1	+3,3	-0,2	-1,6	+2,3
	L	+0,8	-0,3	+1,7	-0,3	-1,5	+0,8
	M	+0,9	-0,3	+2,2	0,0	-1,7	+1,5

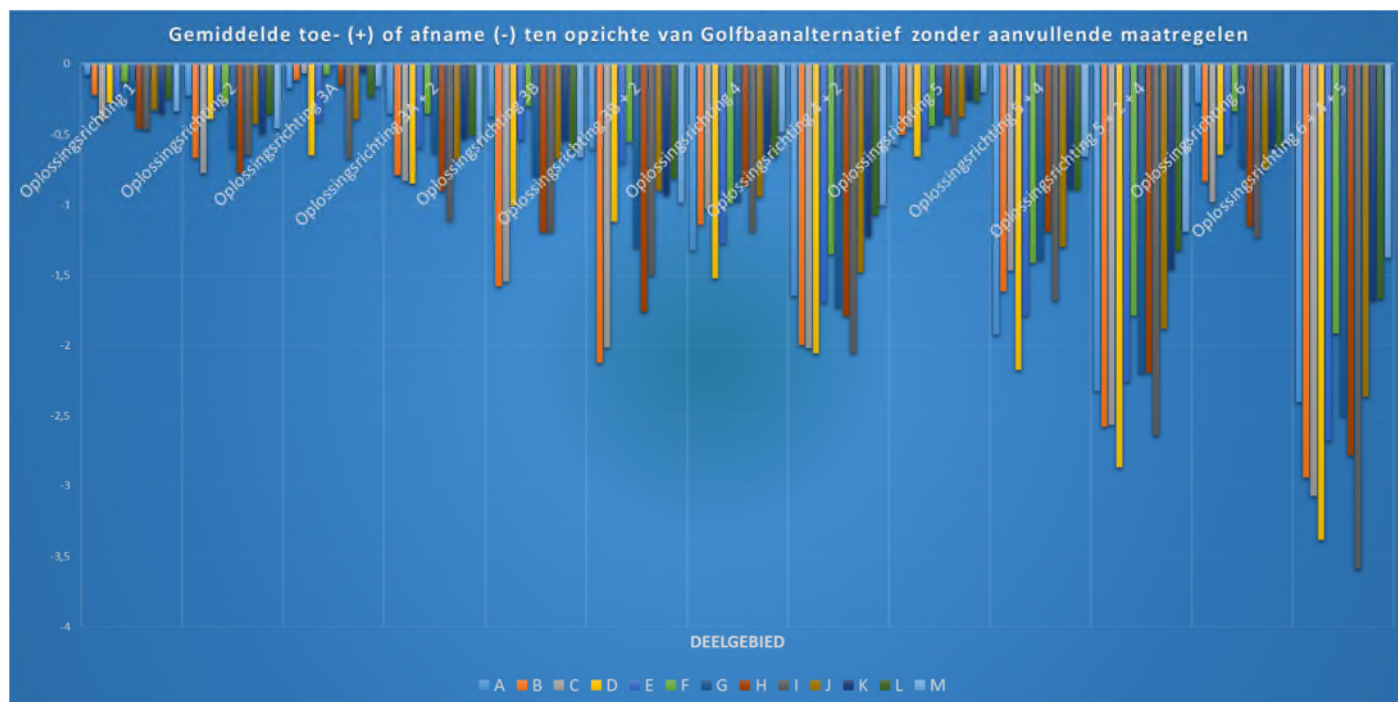
Gemiddeld = gemiddelde toe- (+) of afname (-) ten opzichte van referentie

Max. - = maximale afname ten opzichte van referentie

Max. + = maximale toename ten opzichte van referentie

4 Overzicht en beschouwing

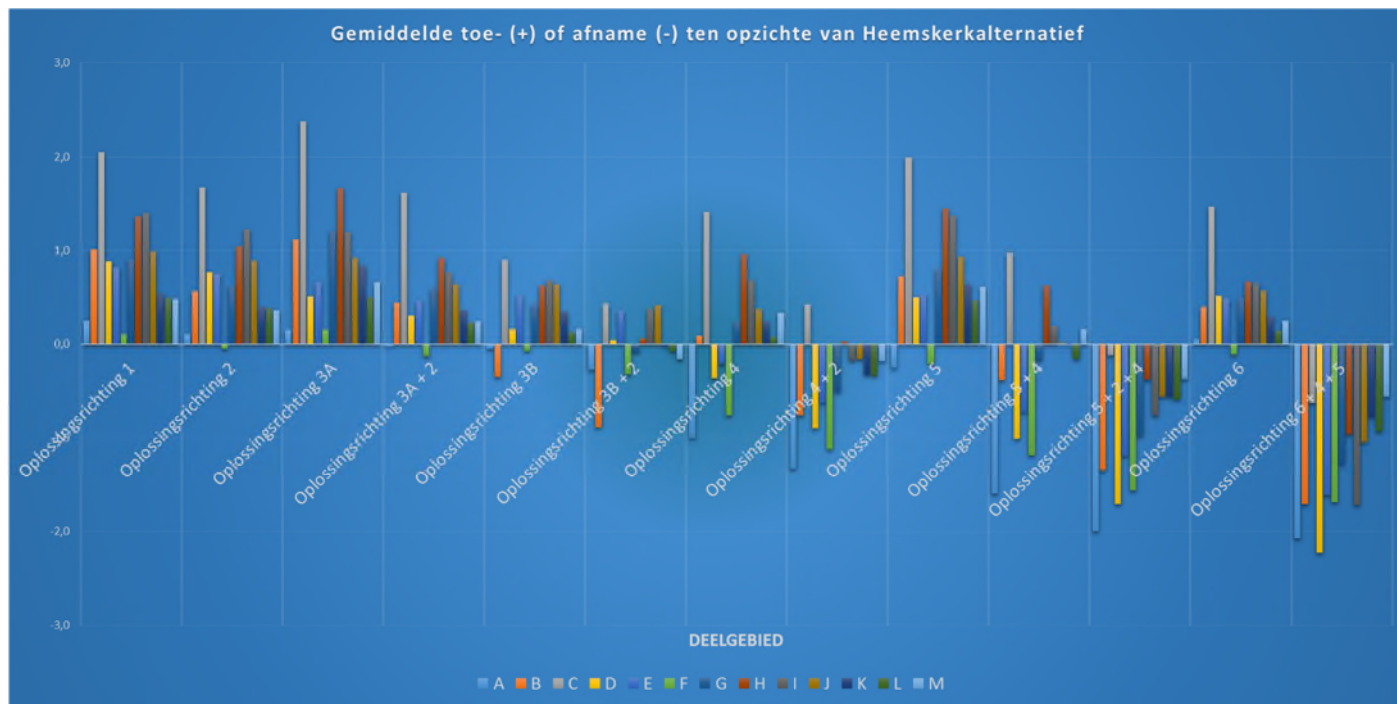
In de onderstaande grafiek 4.1 zijn de verschillen in geluidbelasting per oplossingsrichting per deelgebied (afbeelding 2.1) gegeven, tussen de situatie van het Golfbaanalternatief zonder aanvullende maatregelen en met de verschillende maatregel(combinaties). Uit de grafiek blijkt dat afhankelijk van de maatregel(combinatie) de geluidbelasting afneemt (gemiddeld 1 dB afname).



Grafiek 4.1: Resultaten per oplossingsrichting per deelgebied

- 1: Geluidreducerend asfalt nieuwe verbinding
- 2: Geluidreducerend asfalt nieuwe verbinding en verbindingswegen van en naar A9
- 3a: Geluidscherm 3 meter
- 3b: Geluidscherm 6 meter
- 4: Stiller asfalt A9
- 5: Snelheid A9 100 km/uur
- 6: Verdiepte aansluiting

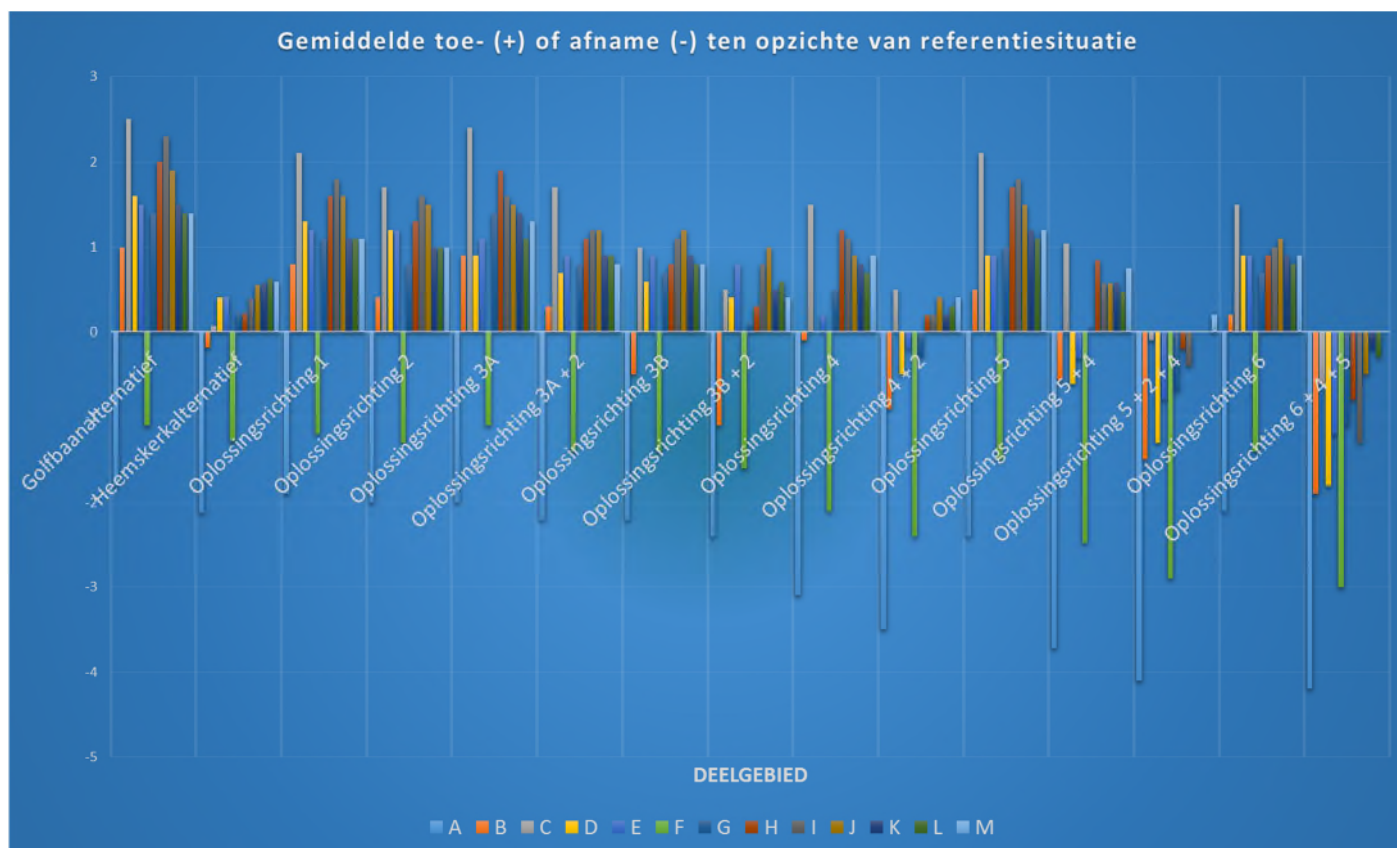
In grafiek 4.2 is tevens eenzelfde vergelijking gemaakt, maar dan tussen het Golfbaanalternatief met aanvullende maatregelen en het Heemskerkalternatief.



Grafiek 4.2: Resultaten per oplossingsrichting per deelgebied

- 1: Geluidreducerend asfalt nieuwe verbinding
- 2: Geluidreducerend asfalt nieuwe verbinding en verbindingswegen van en naar A9
- 3a: Geluidscherm 3 meter
- 3b: Geluidscherm 6 meter
- 4: Stiller asfalt A9
- 5: Snelheid A9 100 km/uur
- 6: Verdiepte aansluiting

In grafiek 4.3 en tabel 4.1 zijn de verschillen in geluidbelasting per oplossingsrichting per deelgebied (afbeelding 2.1) ten opzichte van de referentiesituatie gegeven. Het betreft de gemiddelde waarde van de rekenpunten per deelgebied. Ter vergelijking zijn allereerst de resultaten weergegeven voor het Golfbaan- en Heemskerkalternatief op basis van de uitgangspunten bij het MER.



Grafiek 4.3: Resultaten per oplossingsrichting per deelgebied

-
- 1: Geluidreducerend asfalt nieuwe verbinding
 - 2: Geluidreducerend asfalt nieuwe verbinding en verbindingswegen van en naar A9
 - 3a: Geluidscherm 3 meter
 - 3b: Geluidscherm 6 meter
 - 4: Stiller asfalt A9
 - 5: Snelheid A9 100 km/uur
 - 6: Verdiepte aansluiting

Tabel 4.1: Overzicht gemiddelde effecten op de deelgebieden per maatregel(combinatie) (verschillen > 1,0 dB zijn in kleur weergegeven)

Maatregel	3A + 2	3B	3B + 2	4	4 + 2	5	5 + 4	5 + 2 + 4	6	6 + 4 + 5
Nieuwe verbinding	Verlengd 3 meter hoog scherm en stil asfalt	Verlengd 6 meter hoog scherm	Verlengd 6 meter hoog scherm en stil asfalt		Stil asfalt			Stil asfalt		
A9				Stil asfalt	Stil asfalt	100 km/ uur	100 km/ uur en stil asfalt	100 km/ uur en stil asfalt		100 km/ uur en stil asfalt
Verdiepte aansluiting									Ja	Ja
Gemiddeld verschil t.o.v. referentie-situatie [dB]	+0,5	+0,4	-	+0,2	-0,4	+0,8	-0,2	-0,9	+0,5	-1,3
Grootste verslechtering (toename) [dB]	1,7	1,2	1,0	1,5	0,5	2,1	1,0	0,2	1,5	-
Grootste verbetering (afname) [dB]	2,2	2,2	2,4	3,1	3,5	2,4	3,7	4,1	2,1	4,2
Gemiddeld verschil t.o.v. Heemskerck-alternatief [dB]	+0,5	+0,3	-	+0,2	-0,5	+0,7	-0,3	-0,9	+0,5	-1,3

Tabel 4.2: Overzicht grootste effecten op individuele rekenpunten per maatregel(combinatie) en mediaan van alle verschillen

Maatregel	3A + 2	3B	3B + 2	4	4 + 2	5	5 + 4	5 + 2 + 4	6	6 + 4 + 5
Nieuwe verbinding	Verlengd 3 meter hoog scherm en stil asfalt	Verlengd 6 meter hoog scherm	Verlengd 6 meter hoog scherm en stil asfalt		Stil asfalt			Stil asfalt		
A9				Stil asfalt	Stil asfalt	100 km/ uur	100 km/ uur en stil asfalt	100 km/ uur en stil asfalt		100 km/ uur en stil asfalt
Verdiepte aansluiting									Ja	Ja
Grootste verslechtering (toename) [dB]	3,7	4,6	3,2	4,9	3,3	5,1	4,8	3,1	3,4	2,5
Grootste verbetering (afname) [dB]	4,4	4,4	4,7	5,1	5,3	4,6	5,5	5,7	4,3	5,7
Mediaan [dB]	+0,8	+0,7	+0,4	+0,3	-0,2	+1,0	-0,1	-0,7	+0,8	-1,2

5 Conclusies

In het Golfbaan- en Heemskerkalternatief is sprake van een toename van de geluidbelasting in de Broekpolder. De toename is het grootst in het Golfbaanalternatief. Op deelgebieden van Broekpolder zijn er toenames van gemiddeld meer dan 1,0 dB of lokaal 2,0 dB. Op individuele woningen zijn er grotere positieve en negatieve verschillen. Gemiddeld (ongewogen) over de deelgebieden is de toename circa 1,5 dB.

Over het algemeen kan het volgende worden gezegd over het ervaren van verschillen in geluidbelasting:

- 0 tot 1 dB: voor het menselijk oor niet waarneembaar;
- 1 tot 3 dB: voor het menselijk oor licht waarneembaar;
- 3 dB: voor het menselijk oor duidelijk waarneembaar;
- 10 dB: wordt door de mens ervaren als een verdubbeling van het geluid (terwijl 3 dB feitelijk een verdubbeling is van de akoestische energie).

Afhankelijk van de te treffen maatregel(combinatie) zal de gemiddelde geluidbelasting over de verschillende deelgebieden van Broekpolder, ten opzichte van de referentiesituatie, 0,8 dB toenemen tot 1,3 dB afnemen. In alle varianten treden er positieve gemiddelde veranderingen op, oplopend van 2,1 tot 4,2 dB en negatieve gemiddelde veranderingen, aflopend van 0 dB tot 2,1 dB.

Om vergelijkbaar¹ te zijn met de referentiesituatie kunnen de volgende combinaties van maatregelen worden toegepast:

- Schermmaatregelen (6m) en stil asfalt op de nieuwe verbinding (inclusief verbindingswegen A9);
- Stil asfalt op de A9 en de nieuwe verbinding (inclusief verbindingswegen A9). Dit is aanvullend op het reeds voorziene 3 meter hoge scherm;
- Stil asfalt en 100 km/uur op de A9. Dit is aanvullend op het reeds voorziene 3 meter hoge scherm;
- 100 km/uur op de A9 en stil asfalt op de A9 en de nieuwe verbinding (inclusief verbindingswegen A9). Dit is aanvullend op het reeds voorziene 3 meter hoge scherm;
- Een verdiepte aansluiting, inclusief aanvullende maatregelen in de vorm van stil asfalt en 100 km/uur op de A9 (aanvullend op het reeds voorziene 3 meter hoge scherm). Met alleen een verdiepte aansluiting blijft er een maximale toename van 1,5 dB.

Gemiddeld is er in deze gevallen geen relevante verslechtering van de geluidssituatie in Broekpolder. Bij de voorgenoemde pakketten met maatregelen op de A9 gaan er bovendien meer woningen op vooruit, dan achteruit. De geluidbelasting is bovendien vergelijkbaar met die van het Heemskerkalternatief.

¹ De situatie is vergelijkbaar indien de maximale gemiddelde toename van geluid -ten opzichte van de referentiesituatie- in alle deelgebieden ten hoogste 1,0 dB is (voor de mens niet waarneembaar).

Bijlage 1:

Uitgangspunten rekenmodel

Als basis voor het bepalen van het geluideffect van de oplossingsrichtingen is het akoestisch rekenmodel welke ten grondslag lag voor het planMER naar de verbinding A8-A9 gehanteerd. Ten behoeve van deze geluidberekeningen is een aantal uitgangspunten aangehouden, die hieronder worden opgesomd:

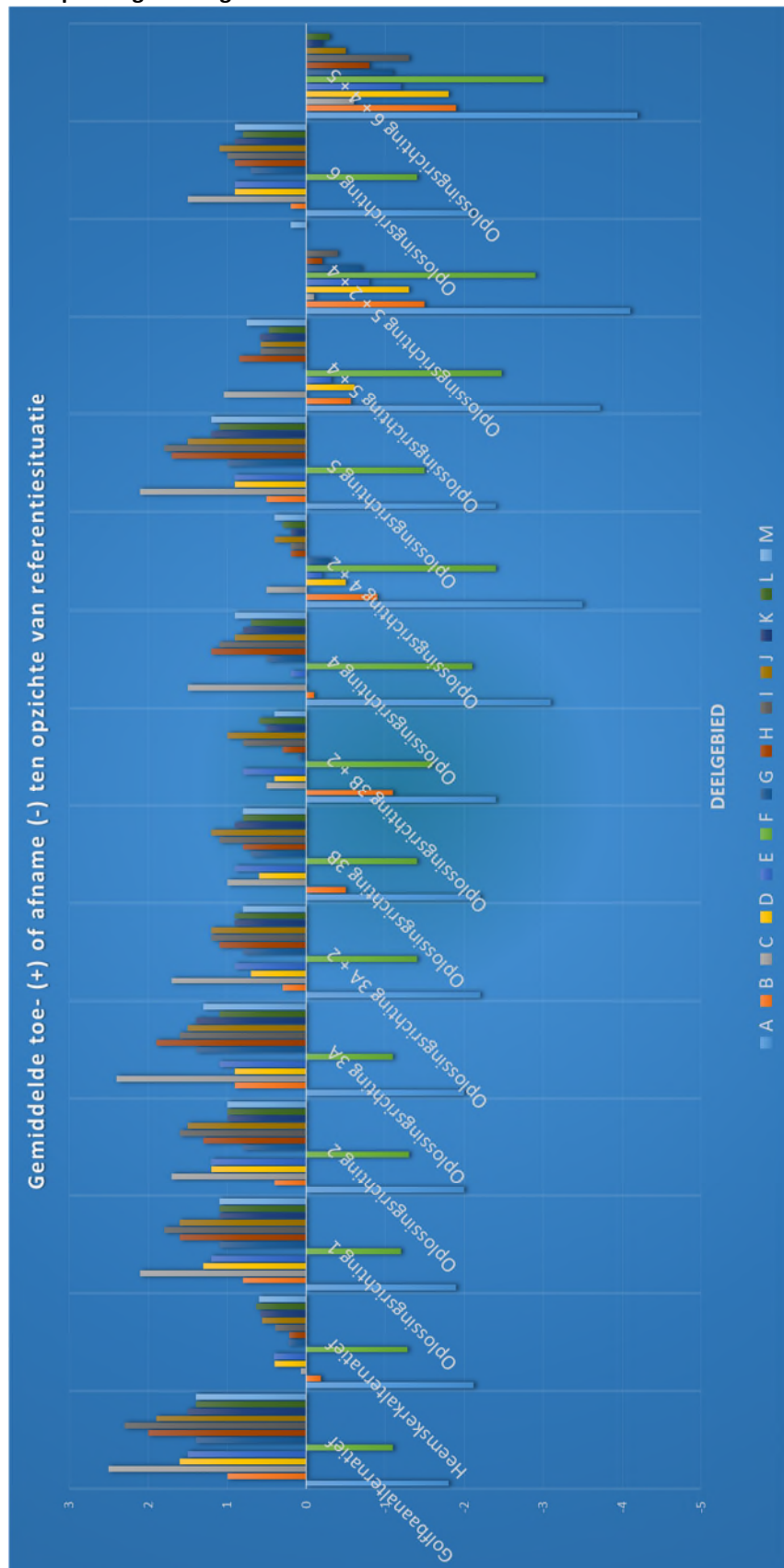
- De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma GeoMilieu versie 4.10 van DGMR software.
- Wegdektype voor alle regionale wegen is DAB. Voor de rijkswegen zijn de wegdektypen aangehouden zoals die in het Geluidregister zijn opgenomen.
- De diverse gebouwen zijn in de berekeningen zowel afschermend als reflecterend meegenomen. Voor de relevante woningen of groepen van woningen zijn in het berekeningsmodel één of meer representatieve ontvangerpunten opgenomen, afhankelijk van de ligging ten opzichte van de onderzochte wegen. Voor de berekeningen is uitgegaan van een waarneemhoogte van 1,50 meter (begane grond) en per bouwlaag een stijging van 3,00 meter.
- Wegen en beoordelingspunten zijn relatief ten opzichte van het bodemmodel. Met relatief wordt bedoeld dat de hoogte van de wegen en beoordelingspunten ten opzichte van maaiveld aangegeven zijn. Bij een beoordelingspunthoogte van 1,5 meter is dit dus 1,5 meter ten opzichte van het lokale maaiveld.
- L_{den} geluidberekeningen (L_{den} ; energetisch gemiddelde van de dag-, avond- en nachtperiode met strafcorrectie). De strafcorrectie is een correctie van de geluidbelasting in de avond- en nachtperiode. Deze correctie is geregeld in de Wet milieubeheer.
- Alle bebouwing die (o.a. in verband met reflecties) direct invloed heeft op de geluidbelasting op de beoordelingspunten is als zodanig in het model opgenomen.

Voor de overige uitgangspunten wordt verwezen naar het akoestisch rapport bij het MER.

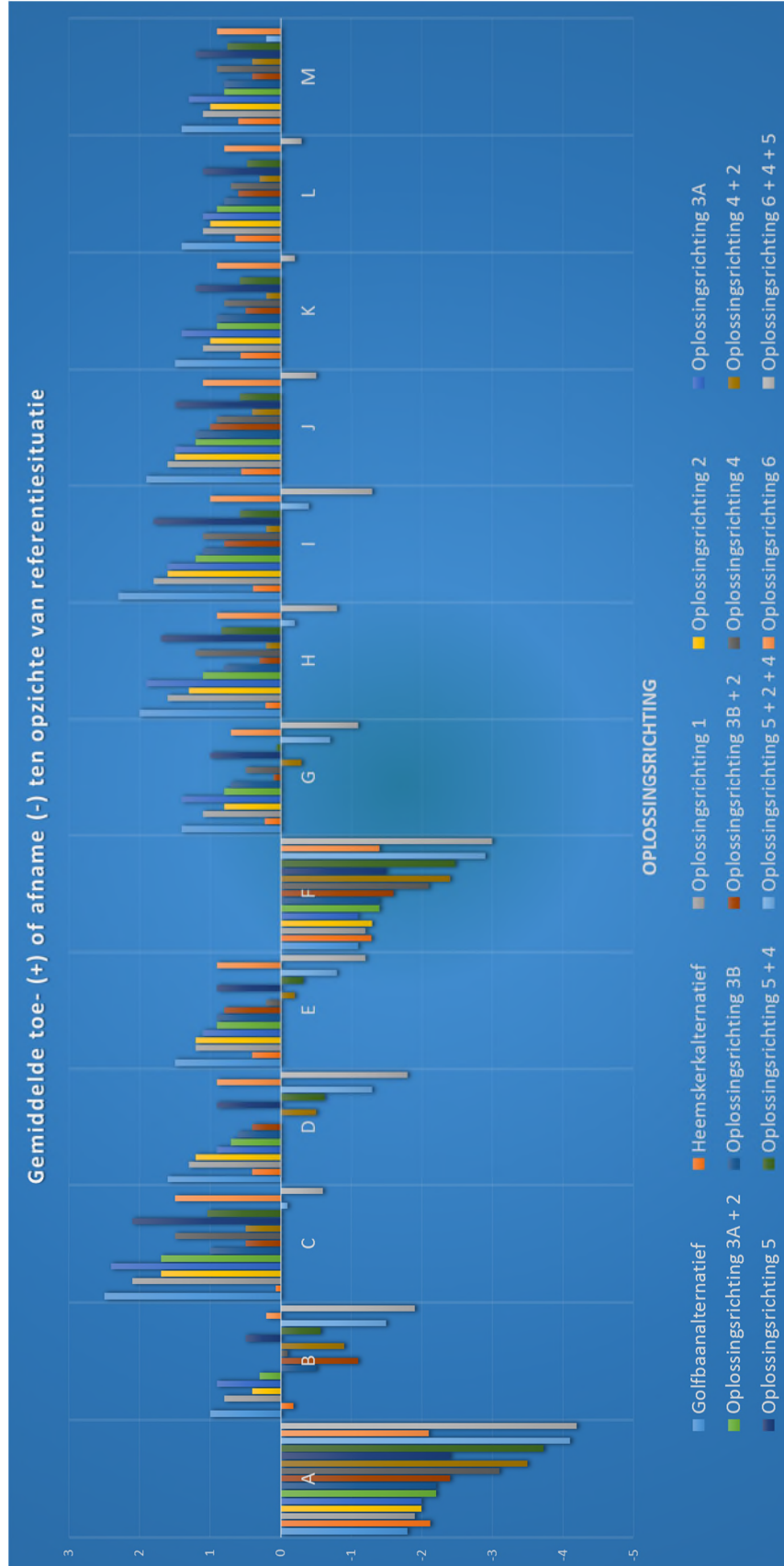
Bijlage 2:

Gemiddelde toe- (+) of afname (-) ten opzichte van referentiesituatie

Per oplossingsrichting



Per deelgebied



Bijlage 3:

Gemiddelde toe- (+) of afname (-) ten opzichte van Heemskerkalternatief

