

OTB Rijksweg A12 Zoetermeer - Zoetermeer Centrum

**Bijlagenrapport specifieke uitgangspunten
en resultaten**

Akoestisch onderzoek voor Tracébesluit

Versie 04 – 6 augustus 2010

Colofon

Rapportnummer: 170288.02
Uitgegeven door: Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Nico Faber, contactpersoon
Telefoon: 0162-48 7000
Fax: 0162-48 7610
Oosterhout, 6 augustus 2010

John in 't Zandt
Kees-Jan Mensinga

Jan Huijbregts

Regionale dienst: Hans van Ettinger, contactpersoon
Telefoon: 010 - 402 62 00
Fax: 010 - 404 79 27

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Zuid-Holland
Hans van Ettinger, contactpersoon
Opdrachtnummer: 4500142696

Datum: augustus 2010
Versie: 04

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Onderzoeksgebied	5
3	Verkeersgegevens	7
4	Akoestisch rekenmodel	24
5	Geluidsbelastingen	30
6	Afweging geluidsmaatregelen	36

Tabellen 5-2 en 5-3

1 Inleiding

Dit rapport is een bijlagenrapport bij “OTB Rijksweg A12, Zoetermeer - Zoetermeer Centrum”. In het hoofdrapport zijn de resultaten van het akoestisch onderzoek opgenomen ter voorbereiding van het Tracébesluit A12 Zoetermeer - Zoetermeer Centrum voor het realisatie van een plusstrook op de noordbaan richting Den Haag. Het betreft hier rijksweg A12 tussen de aansluiting Zoetermeer en de aansluiting Zoetermeer Centrum. Het hoofdrapport bevat de belangrijkste uitgangspunten en resultaten van het akoestisch onderzoek.

Dit bijlagenrapport is bedoeld als achtergronddocument. In dit rapport is gedetailleerd beschreven welke projectspecifieke uitgangspunten zijn gehanteerd in het akoestisch onderzoek. Daarnaast zijn de berekeningsresultaten en de doelmatigheidsafwegingen van maatregelen om de geluidbelasting te verlagen in detail opgenomen.

1.1 Indeling van dit rapport

Hoe een adres te vinden?

In hoofdstuk 5 is voor de woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen die zijn onderzocht de geluidbelasting vermeld. Alleen de woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen die binnen de zogenaamde “geluidszone” van de weg liggen (in dit geval tot 600 meter afstand buiten de weg) zijn onderzocht. In hoofdstuk 5 staat informatie over de geluidbelastingen in de heersende situatie, één jaar voor de wegaanpassing, en in de toekomstige maatgevende situatie. Als sprake is van een “aanpassing” in de zin van de Wet geluidhinder dit is aangegeven met “X” in de kolom “Aanpassing”. Als er sprake is van een nog niet afgehandelde “saneringssituatie”, is dit aangegeven met “san” in de kolom “Sanering” en is er in de kolom “Hogere waarde” geen waarde vermeld. Als sprake is van nog niet afgehandelde “sanering” of van “aanpassing”, is in hoofdstuk 6 afgewogen welke maatregelen moeten worden getroffen om het geluid te reduceren. Als er géén sprake is van een niet afgehandelde saneringssituatie of van aanpassing in de zin van de Wet geluidhinder, hoeven volgens de regels van de Wet geluidhinder ook geen maatregelen overwogen te worden.

Indeling per hoofdstuk

In hoofdstuk 2 is de ligging van het onderzoeksgebied beschreven. In hoofdstuk 3 wordt een overzicht gegeven van de gebruikte verkeersgegevens. In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de modellering van de weg en de directe omgeving van de weg, waaronder de ligging van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen. In hoofdstuk 5 staan alle resultaten van het onderzoek in tabellen. In hoofdstuk 6 is de doelmatigheidsafweging opgenomen op grond waarvan het advies gegeven is of en zo ja welke maatregelen getroffen kunnen worden.

2 Onderzoeksgebied

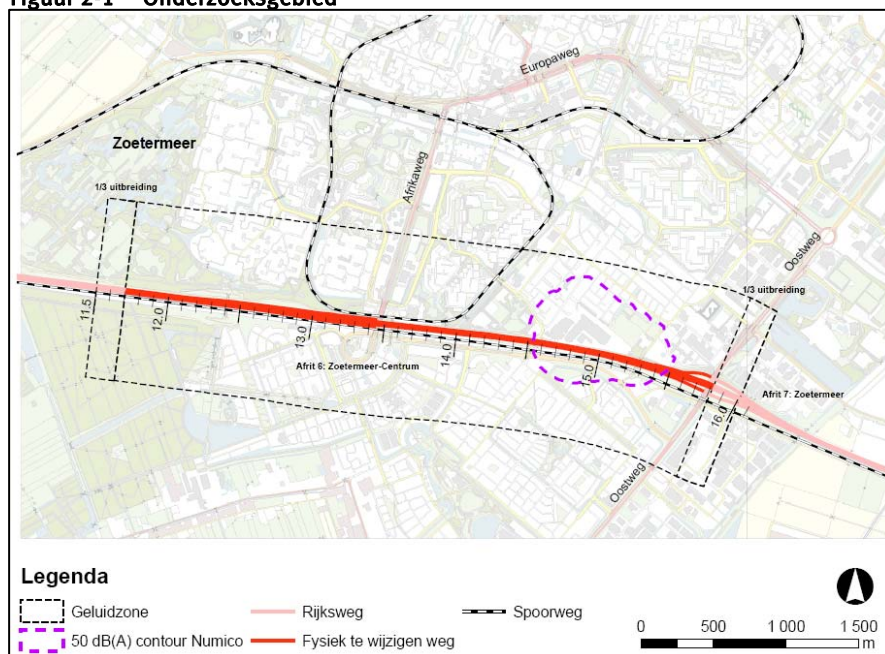
2.1 Afbakening van het onderzoeksgebied

Het onderzoek is uitgevoerd binnen de geluidszone langs de rijksweg A12 vanaf kilometer 11,5 tot kilometer 16,0. Deze weg heeft in de toekomstige situatie 6 rijstroken. De geluidszone is daarom 600 meter breed.

(Aangezien deze weg van 5 (1x2 en 1x3) naar 6 (2x3) rijstroken gaat, bedraagt de onderzochte geluidszone 600 meter).

Het onderzoeksgebied wordt begrensd door de kilometrering van het project. Het gebied loopt voorbij de begrenzing van de fysieke wijzigingen aan de weg (km 11,7 tot km 15,8) nog door met $\frac{1}{3}$ van de breedte van de geluidszone. Het onderzoeksgebied is weergegeven in Figuur 2-1

Figuur 2-1 Onderzoeksgebied



2.2 Overige (spoor)weg(en) binnen het tracé van de te wijzigen hoofdweg

Er worden geen overige wegen of spoorwegen binnen het tracé van de te wijzigen hoofdweg gewijzigd, en binnen de studiegebieden voor deze (spoor)wegen waar de saneringsomvang bepaald zou moeten worden, zijn geen woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen aanwezig die in 1986 een geluidbelasting hoger dan 60 dB(A) hadden. De woning aan de Eerste Stationsstraat ligt binnen de zone van de Eerste Stationsstraat, de geluidsbelasting in 1986 bedroeg 37 dB(A) op deze woning.

2.3 Bronnen die mogelijk voor cumulatie van belang zijn

Indien woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen waarvoor een geluidbelasting wordt vastgesteld, binnen de geluidszone van andere geluidsbronnen liggen, is ook de gecumuleerde geluidsbelasting bepaald. Relevante bronnen hierbij zijn industrieterreinen, (spoor)wegen, luchtvaartterreinen en scheepvaart-

verkeer. Alleen gezoneerde bronnen zijn van belang voor de bepaling van eventuele cumulatie.

Dit betreft de volgende bronnen:

- Spoorweg traject Den Haag - Gouda;
- Spoorweg traject Zoetermeer - Zoetermeer (Zoetermeerlijn);
- Zuidweg;
- Afrikaweg;
- Oostweg;
- Van Stolberglaan;
- Dr J.W. Paltelaan;
- Eerste Stationsstraat;
- Houtsingel;
- Numico.

Zie figuur 2-1 voor de situering van deze (spoor)wegen en de geluidzone van het industrieterrein van Numico.

3 Verkeersgegevens

In dit hoofdstuk is aangegeven welke uitgangspunten, gerelateerd aan de weg, de basis vormen voor het onderzoek.

3.1 De onderzochte situaties

De geluidsberekeningen voor de te wijzigen hoofdweg zijn uitgevoerd voor de situaties genoemd in Tabel 3-1.

Tabel 3-1 Onderzochte situaties

Nr.	Jaar	Doelstelling
1	1986	Voor het inventariseren van saneringssituaties
2	2009	Eén jaar voor de wijziging van de weg, voor het bepalen van de grenswaarden
3	2021	Situatie maatgevende jaar na openstelling van de weg, zonder geluidsmaatregelen, voor het bepalen van de toename
4	2021	Toekomstige situatie met geadviseerde geluidsmaatregelen

3.2 Gegevens hoofdweg

De verkeersintensiteiten die in de berekeningsmodellen voor de dag-, avond- of nachtperiode worden gebruikt, worden uitgedrukt in het gemiddeld aantal motorvoertuigen dat in de betreffende etmaalperiode per uur over de weg rijdt (gemiddeld over het jaar). De verkeersintensiteit verschilt per wegvak. Voor de voertuigen is onderscheid gemaakt naar het type voertuig. De voertuigen zijn verdeeld in lichte, middelzware en zware voertuigen. Deze categorieën zijn toegelicht in het bijlagenrapport “Algemene uitgangspunten bij akoestisch onderzoek voor Tracé-besluit”.

3.2.1 Gebruikte bestanden met verkeersgegevens

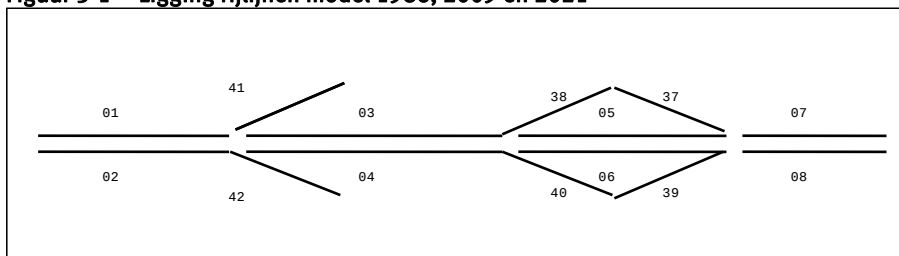
Tabel 3-2 Gebruikte bestanden met verkeersgegevens

Jaar	Type gegevens	herkomst
1986	intensiteit	RWS v2.1.1 A12 uitlever
1986	Wegdek	startoverleg
1986	Maximum snelheid	startoverleg
1986	Locatie geluidsschermen	n.v.t.
2009	intensiteit	RWS v2.1.1 A12 uitlever
2009	Wegdek	startoverleg
2009	Maximum snelheid	startoverleg
2009	Locatie geluidsschermen	Geonoise geluidmodel gemeente Zoetermeer
2021	intensiteit	RWS v2.1.1 A12 uitlever
2021	Wegdek	startoverleg
2021	Maximum snelheid	startoverleg
2021	Locatie geluidsschermen	Geonoise geluidmodel gemeente Zoetermeer

3.2.2 Indeling in rijlijnen

In onderstaande schematische overzichten is de indeling in rijlijnen weergegeven voor de verschillende studie jaren. In paragraaf 3.2.3 tot en met 3.2.5 zijn de verkeersgegevens weergegeven zoals deze in het geluidsmodel aan deze rijlijnen zijn gekoppeld.

Figuur 3-1 Ligging rijlijnen model 1986, 2009 en 2021



3.2.3 Verkeersgegevens 1986

Tabel 3-3 Verkeersgegevens 1986

rijlijn nr*	omschrijving	Intensiteit (aantal/uur) (werkdaggemiddelde)					
		Dag (7.00 – 19.00 uur)			Nacht (23.00 – 7.00 uur)		
		licht	middel-zwaar	zwaar	licht	middel-zwaar	zwaar
01 (R&L)	Zoetermeer Centrum - Den Haag	2306	135	135	299	29	39
02 (R&L)	Den Haag - Zoetermeer Centrum	2494	146	146	231	21	28
03 (L&R)	Zoetermeer - Zoetermeer Centrum	1517	89	89	197	19	25
04 (R&L)	Zoetermeer Centrum - Zoetermeer	1640	96	96	152	14	18
05 (L&R)	thv toe/afrit Zoetermeer (Utrecht-Den H)	1609	94	94	209	20	27
06 (L&R)	thv toe/afrit Zoetermeer (Den H-Utrecht)	1741	102	102	161	15	20
07 (L&R)	Utrecht - Zoetermeer	1609	94	94	209	20	27
08 (L&R)	Zoetermeer - Utrecht	1741	102	102	161	15	20
41 Toerit	Toerit Zoeterm Cent (Zoeterm-Den Haag)	802	15	8	142	3	3
42 Afrit	Afrit Zoeterm Cent (Den Haag - Zoeterm)	843	17	10	168	3	3

* Zie voor het rijlijnummer Figuur 3-1.

3.2.4 Verkeersgegevens 2009 (SITUATIE VOOR DE WIJZIGING)

Tabel 3-4 Verkeersgegevens 2009

rijlijn nr*	omschrijving	Intensiteit (aantal/uur) (weekdaggemiddelde)								
		Dag (7.00 – 19.00 uur)			Avond (19.00 – 23.00 uur)			Nacht (23.00 – 7.00 uur)		
		licht	middel- zwaar	zwaar	licht	middel- zwaar	zwaar	licht	middel- zwaar	zwaar
01 (M&L)	Zoetermeer Centrum - Den Haag	1981	--	--	1203	--	--	352	--	--
01 (R)	Zoetermeer Centrum - Den Haag	1979	195	95	1201	53	41	351	41	35
02 (M&L)	Den Haag - Zoeter- meer Centrum	1978	--	--	1080	--	--	393	--	--
02 (R)	Den Haag - Zoeter- meer Centrum	1978	194	110	1078	49	40	393	35	28
03 (L&R)	Zoetermeer - Zoeter- meer Centrum	2754	171	84	1670	46	37	489	36	31
04 (M&L)	Zoetermeer Centrum - Zoetermeer	1575	--	--	860	--	--	313	--	--
04 (R)	Zoetermeer Centrum - Zoetermeer	1574	163	92	858	42	34	313	30	24
05 (L&R)	thv toe/afrit Zoetermeer (Utrecht-Den H)	2356	158	78	1430	42	33	417	33	28
06 (L&R)	thv toe/afrit Zoetermeer (Den H-Utrecht)	2607	138	76	1420	36	28	518	25	20
06 (M&L)	thv toe/afrit Zoetermeer (Den H-Utrecht)	1303	--	--	711	--	--	259	--	--
06 (R)	thv toe/afrit Zoetermeer (Den H-Utrecht)	1302	138	77	711	35	29	259	25	20
07 (L&R)	Utrecht - Zoetermeer	3179	179	86	1930	48	38	563	37	32
08 (L&R)	Zoetermeer - Utrecht	3176	176	100	1734	45	36	631	32	26
37 Afrit	Afrit Zoeterm (Utrecht- Zoeterm Centr)	1578	74	37	957	20	16	281	16	13
38 Toerit	Toerit Zoeterm (Utrecht-Zoeterm Cent)	921	39	20	559	10	8	163	8	7
39 Afrit	Afrit Zoeterm (Zoeterm Centr-Utrecht)	1046	39	22	570	10	8	208	7	6
40 Toerit	Toerit Zoeterm (Zoe- term Centr-Utrecht)	1420	74	41	773	19	15	282	13	11
41 Toerit	Toerit Zoeterm Cent (Zoeterm-Den Haag)	1597	31	15	971	8	7	282	6	6
42 Afrit	Afrit Zoeterm Cent (Den Haag - Zoeterm)	1661	34	19	905	9	7	332	6	5

* Zie voor het rijlijnummer Figuur 3-1.

3.2.5 Verkeersgegevens 2021 (MAATGEVENDE SITUATIE NA OPENSTELLING VAN DE WEG)

Tabel 3-5 Verkeersgegevens 2021

rijlijn nr*	omschrijving	Intensiteit (aantal/uur) (weekdaggemiddelde)								
		Dag (7.00 – 19.00 uur)			Avond (19.00 – 23.00 uur)			Nacht (23.00 – 7.00 uur)		
		licht	middel- zwaar	zwaar	licht	middel- zwaar	zwaar	licht	mid- delzwa ar	zwaar
01 (M&L)	Zoetermeer Centrum - Den Haag	2262	--	--	1202	--	--	359	--	--
01 (R)	Zoetermeer Centrum - Den Haag	2264	153	182	1204	26	76	359	35	53
02 (M&L)	Den Haag - Zoeter- meer Centrum	2249	--	--	1102	--	--	409	--	--
02 (R)	Den Haag - Zoeter- meer Centrum	2247	156	189	1101	26	69	410	25	46
03 (M&L)	Zoetermeer - Zoeter- meer Centrum	1775	--	--	944	--	--	282	--	--
03 (R)	Zoetermeer - Zoeter- meer Centrum	1777	140	167	945	24	70	281	32	49
04 (M&L)	Zoetermeer Centrum - Zoetermeer	1817	--	--	890	--	--	330	--	--
04 (R)	Zoetermeer Centrum - Zoetermeer	1815	131	160	889	22	58	331	21	39
05 (M&L)	thv toe/afrit Zoetermeer (Utrecht-Den H)	1408	--	--	749	--	--	224	--	--
05 (R&L)	thv toe/afrit Zoetermeer (Utrecht-Den H)	2819	124	145	1501	21	60	447	28	42
05 (R)	thv toe/afrit Zoetermeer (Utrecht-Den H)	1410	122	146	749	21	61	224	28	42
06 (M&L)	thv toe/afrit Zoetermeer (Den H-Utrecht)	1476	--	--	723	--	--	268	--	--
06 (R&L)	thv toe/afrit Zoetermeer (Den H-Utrecht)	2954	108	131	1444	18	48	539	17	32
06 (R)	thv toe/afrit Zoetermeer (Den H-Utrecht)	1475	106	130	722	18	48	269	17	32
07 (R&L)	Utrecht - Zoetermeer	4014	138	164	2133	24	67	638	32	48
08 (R&L)	Zoetermeer - Utrecht	3983	142	172	1954	22	63	728	23	42
37 Afrit	Afrit Zoeterm (Utrecht- Zoeterm Centr)	2698	62	74	1432	10	31	430	14	22
38 Toerit	Toerit Zoeterm (Utrecht-Zoeterm Centr)	1345	48	57	715	8	24	213	11	17
39 Afrit	Afrit Zoeterm (Zoeterm Centr-Utrecht)	1303	36	44	638	6	17	239	6	11
40 Toerit	Toerit Zoeterm (Zoe- term Centr-Utrecht)	2933	61	74	1436	10	27	534	10	18
41 Toerit	Toerit Zoeterm Cent (Zoeterm-Den Haag)	1687	24	28	898	4	12	268	5	8
42 Afrit	Afrit Zoeterm Cent (Den Haag - Zoeterm)	1773	28	33	866	4	12	323	4	8

*

Zie voor het rijlijnnummer Figuur 3-1.

Tabel 3-6 Verkeersgegevens onderliggend wegennet 2021

omschrijving	Intensiteit (aantal/uur) (weekdaggemiddelde)								
	Dag (7.00 – 19.00 uur)			Avond (19.00 – 23.00 uur)			Nacht (23.00 – 7.00 uur)		
	licht	middel- zwaar	zwaar	licht	middel- zwaar	zwaar	licht	middel- zwaar	zwaar
Eerste Stationsstraat (12-02), oostzijde	492,5	318,33	59,97	9,7	6,5	1,22	3,13	--	--
Eerste Stationsstraat (12-2), westzijde	635,62	410,83	77,4	12,52	8,38	1,58	4,04	--	--
Houtsingel (08-09) ten oosten van Albert Schweitzersingel	476,12	307,74	57,98	9,38	6,28	1,18	3,03	--	--
Houtsingel (09-10) tussen Ogeahout en Albert Schweitzersingel	257,17	166,22	31,32	5,07	3,39	0,64	1,64	--	--
Houtsingel (10-11) ten westen van Ogeahout	118,01	76,28	14,37	2,32	1,56	0,29	0,75	--	--
Zuidweg (01-02, 50) & Zuidweg (01-02, 70) ten westen van Eerste Stationsstraat, zuidelijke weghelft	538,1	367,5	71,41	17,48	11,94	2,62	15,54	10,61	10,61
Zuidweg (02-01, 50) & Zuidweg (02-01, 70) ten westen van Eerste Stationsstraat, noordelijke weghelft	469,47	320,63	62,3	15,25	10,41	2,28	13,55	9,26	9,26
Zuidweg (02-03, 50) & Zuidweg (02-03, 70)) ten oosten van Eerste Stationsstraat, zuidelijke weghelft	769,37	525,45	102,1	24,99	17,07	3,74	22,21	15,17	15,17
Zuidweg (03-02, 50) & Zuidweg (03-02, 70)) ten oosten van Eerste Stationsstraat, noordelijke weghelft	836,98	571,63	111,07	27,19	18,57	4,07	24,17	16,5	16,5

3.3 Wegdekverhardingen

3.3.1 Wegdekverharding 1986

Tabel 3-6 Wegdekverharding in 1986, invoergegevens in model

Locatie van km ... tot km ...	Rijstrook	Type verharding
Km 11,6 - Km 16,0 en aansluitend	beide	DAB
Km 13,4	toe - en afrit Zoetermeer Centrum	DAB
Km 15,8	toe - en afrit Zoetermeer	DAB

De wegdekverhardingen, zoals die zijn ingevoerd in het model zijn weergegeven in figuur 3-4.

3.3.2 Wegdekverharding 2009

Tabel 3-7 Wegdekverharding in 2009 , invoergegevens in model

Locatie van km ... tot km ...	Rijstrook	Type verharding
Km 11,6 - Km 16,0 en aansluitend	beide	ZOAB
Km 13,4	toe - en afrit Zoetermeer Centrum	DAB
Km 15,8	toe - en afrit Zoetermeer	DAB

De wegdekverhardingen, zoals die zijn ingevoerd in het model zijn weergegeven in figuur 3-5.

3.3.3 Wegdekverharding 2021

Tabel 3-8 Wegdekverharding in 2021, invoergegevens in model

Locatie van km ... tot km ...	Rijstrook	Type verharding
Km 11,6 - Km 16,0 en aansluitend	beide	ZOAB
Km 13,4	toe - en afrit Zoetermeer Centrum	DAB
Km 15,8	toe - en afritten Zoetermeer	DAB

De wegdekverhardingen, zoals die zijn ingevoerd in het model zijn weergegeven in figuur 3-6.

3.4 Geluidsschermen

Langs de te wijzigen weg liggen de geluidsschermen of -wallen uit Tabel 3-9. De gegevens zijn op basis van waarnemingen ter plaatse gecontroleerd.

Tabel 3-9 Ligging geluidsschermen, middenbermbarrriers of –wallen in huidige situatie

Locatie van km ... tot km ...	Ligging	Hoogte ten opzichte van kant verharding weg	Type	Reflectie (wegzijde)	Bouwjaar
Km 14,09 – Km 15,63	Zuid	4 m	Scherf	Reflecterend	1997
Km 12,02 – Km 12,83	Zuid	10 m - 11 m	Wal	Absorberend	2004
Km 12,14 – Km 12,44	Noord	1 m - 7 m	Wal	Absorberend	vòòr 1986

Zie figuur 3-4 tot en met 3-6 voor een grafisch overzicht van de bestaande geluidsschermen en -wallen.

3.5 Snelheden

3.5.1 Rijsnelheid in 1986

Tabel 3-10 Rijsnelheid in 1986, invoergegevens in model

Locatie van km ... tot km ...	Rijstrook	Rijsnelheid Licht / middelzwaar / zwaar verkeer
Km 11,6 - Km 16,0 en aansluitend	beide	100 / 80 / 80 km / uur

In het bijlagenrapport “Algemene uitgangspunten bij akoestisch onderzoek voor Tracébesluit” is uitgelegd hoe de maximum snelheid in het akoestisch rekenmodel is vertaald naar de rijsnelheid voor de verschillende categorieën motorvoertuigen.

De snelheden, zoals die zijn ingevoerd in het model zijn weergegeven in figuur 3-7.

3.5.2 Rijsnelheid in 2009

Tabel 3-11 Rijsnelheid in 2009, invoergegevens in model

Locatie van km ... tot km ...	Rijstrook	Rijsnelheid Licht / middelzwaar / zwaar verkeer
Km 11,6 - Km 16,0	beide	115 / 90 / 90 km / uur
Km 16,0 richting Gouda	noord en zuid	100 / 80 / 80 km / uur
Km 11,6 richting Den Haag	noord en zuid	115 / 90 / 90 km / uur

In het bijlagenrapport “Algemene uitgangspunten bij akoestisch onderzoek voor Tracébesluit” is uitgelegd hoe de maximum snelheid in het akoestisch rekenmodel is vertaald naar de rijsnelheid voor de verschillende categorieën motorvoertuigen.

De snelheden, zoals die zijn ingevoerd in het model zijn weergegeven in figuur 3-8.

3.5.3 Rijsnelheid in 2021

Tabel 3-12 Rijsnelheid in 2021 , invoergegevens in model

Locatie van km ... tot km ...	Rijstrook	Rijsnelheid Licht / middelzwaar / zwaar verkeer
Km 11,6 - Km 16,0 bij geopende plusstrook	noord	115 / 90 / 90 km / uur
Km 11,6 - Km 16,0	zuid	115 / 90 / 90 km / uur
Km 16,0 richting Gouda	noord en zuid	100 / 80 / 80 km / uur
Km 11,6 richting Den Haag	noord en zuid	115 / 90 / 90 km / uur

In het bijlagenrapport “Algemene uitgangspunten bij akoestisch onderzoek voor Tracébesluit” is uitgelegd hoe de maximum snelheid in het akoestisch rekenmodel is vertaald naar de rijsnelheid voor de verschillende categorieën motorvoertuigen.

De snelheden, zoals die zijn ingevoerd in het model zijn weergegeven in figuur 3-9.

3.6 Gegevens overige geluidsbronnen

3.6.1 Gebruikte bestanden met gegevens

Tabel 3-13 Gebruikte bestanden met gegevens

Situatie	Type gegevens	herkomst
Onderliggend wegennet	Verkeersgegevens	Gemeente Zoetermeer
Railverkeer	Baan en intensiteiten	Aswin versie 2008
Geluidzone Numico	geluidcontour 50 dB(A) en vastgestelde hogere waardes	Gemeente Zoetermeer

3.6.2 Verkeersgegevens overige infrastructuur

Tabel 3-14 Verkeersgegevens spoorweg Den Haag - Gouda 2007* (totaal)

Treincategorie	Intensiteit (bakken/uur)		
	Dag (7.00 – 19.00 uur)	Avond (19.00 – 23.00 uur)	Nacht (23.00 – 7.00 uur)
Categorie 1	30,95	20,05	6,67
Categorie 2	24,71	14,70	4,01
Categorie 3	2,82	1,76	2,98
Categorie 4	0,00	0,04	0,00
Categorie 8	37,40	21,36	4,78

* Voor de prognoses na 2006 is uitgegaan van een verhoging van de geluidbelastingen van 1,5 dB. E.e.a. conform het gebruik van het akoestisch spoorboekje ASWIN.

3.6.3 Wegdekverhardingen en/of baangegevens overige infrastructuur

Tabel 3-15 Wegdekverharding en baangegevens overige infrastructuur

(Spoor)weg	Wegdektype/bovenbouw
Spoorweg Den Haag - Gouda	Voegloos spoor met houten dwarsligger (of zigzag) en bal- lastbed

3.6.4 Rijsnelheid overige infrastructuur

Tabel 3-16 Rijsnelheden overige infrastructuur

(Spoor)weg	Rijsnelheid	
	doorgaande treinen	stop treinen
Spoorweg Haag - Gouda	Categorie 1: 130 km/uur	Categorie 1: 0-130 km/uur
	Categorie 2: 130 km/uur	Categorie 2: 0- 130 km/uur
	Categorie 3: 120 km/uur	Categorie 3: 0-120 km/uur
	Categorie 4: 90 km/uur	Categorie 8: 0-130 km/uur
	Categorie 8: 124 km/uur	

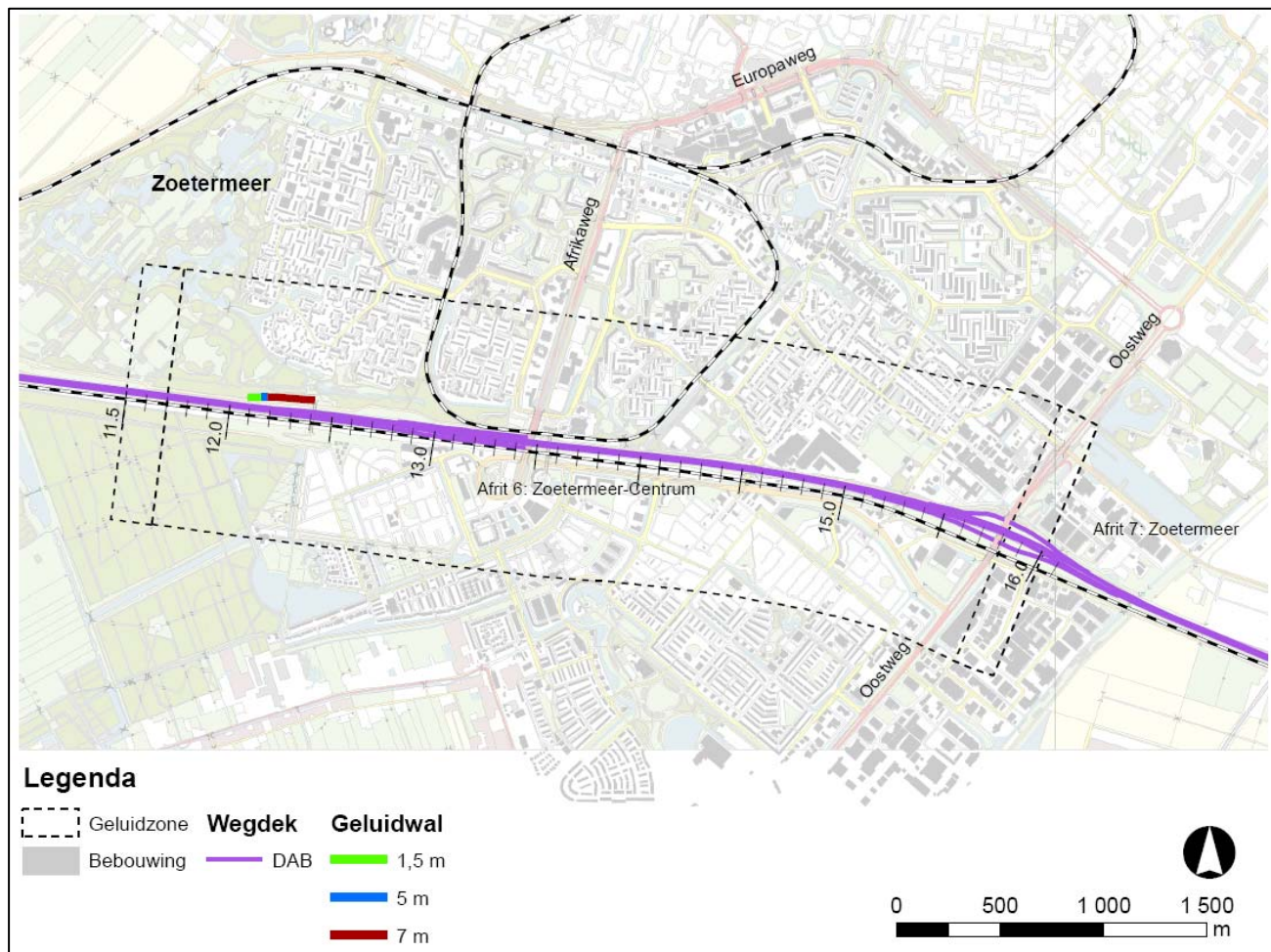
3.6.5 Geluidsschermen of -wallen langs overige geluidsbronnen

Langs de overige (spoor)weg(en) liggen in de huidige situatie de afschermende voorzieningen uit Tabel 3-17. Deze gegevens zijn verkregen uit (het geluidrekenmodel van de gemeente Zoetermeer). De gegevens zijn op basis van waarnemingen ter plaatse gecontroleerd. De schermen zijn op grond van hun bouwjaar in de diverse rekenmodellen opgenomen.

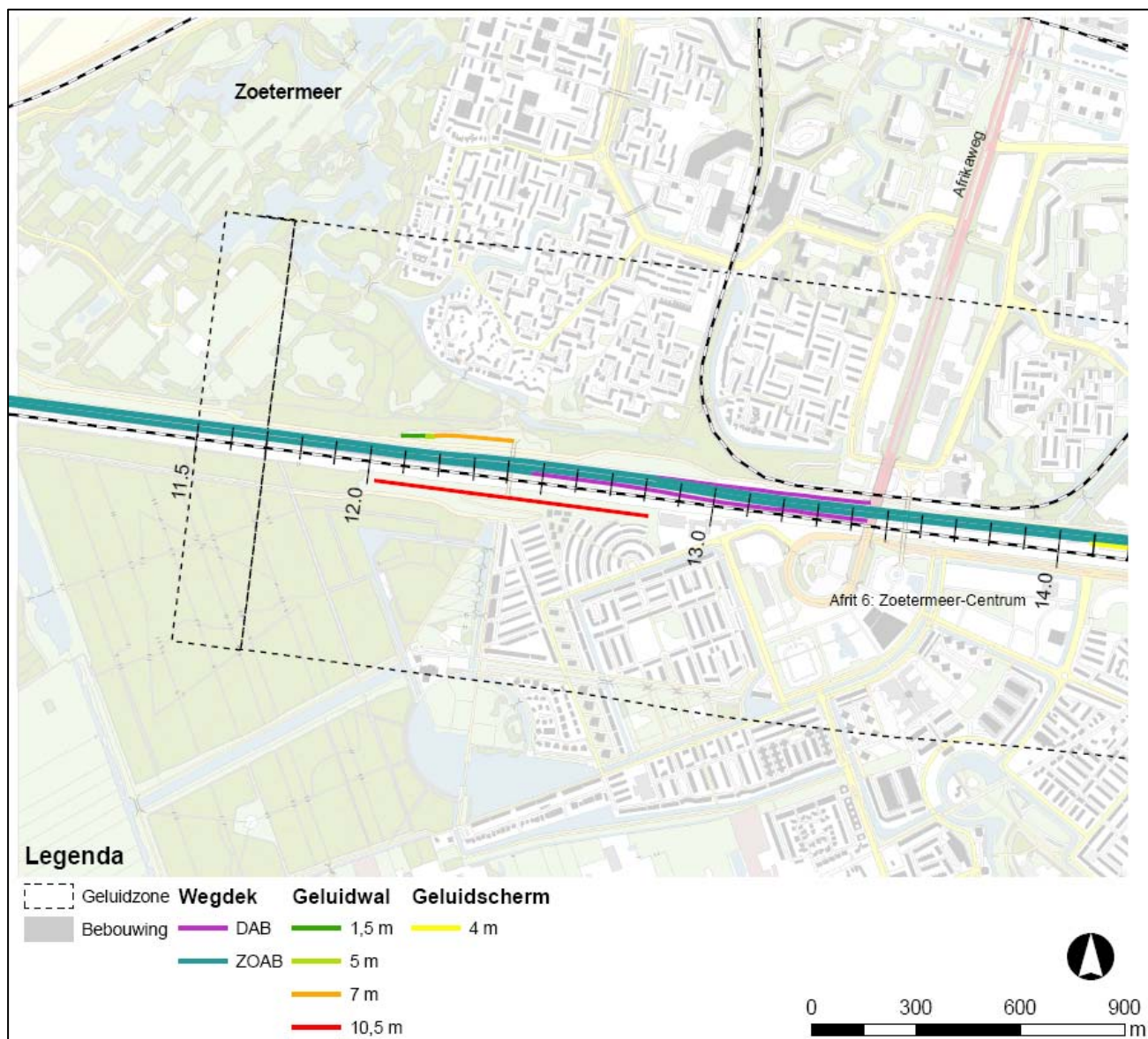
Tabel 3-17 Ligging geluidsschermen of -wallen langs overige (spoor)weg(en) in huidige situatie

Locatie langs hoofdweg van km ... tot km ...	Ligging t.o.v. overige (spoor)weg	Overige (Spoor)weg binnen tracé hoofdweg	Hoogte t.o.v. kant verharding weg	Type	Reflectie (wegzijde)	Bouwjaar
Km 14,26 - Km 14,51	Zuid	- Zuidweg	2,0 m - 2,5 m	Wal	Absorberend	voor 1986
Km 14,69 - Km 14,95	Zuid	- Zuidweg	2,0 m - 2,5 m	Wal	Absorberend	voor 1986
Km 15,00 - Km 15,72	Zuid	- Zuidweg	2,0 m - 3,0 m	Wal	Absorberend	voor 1986

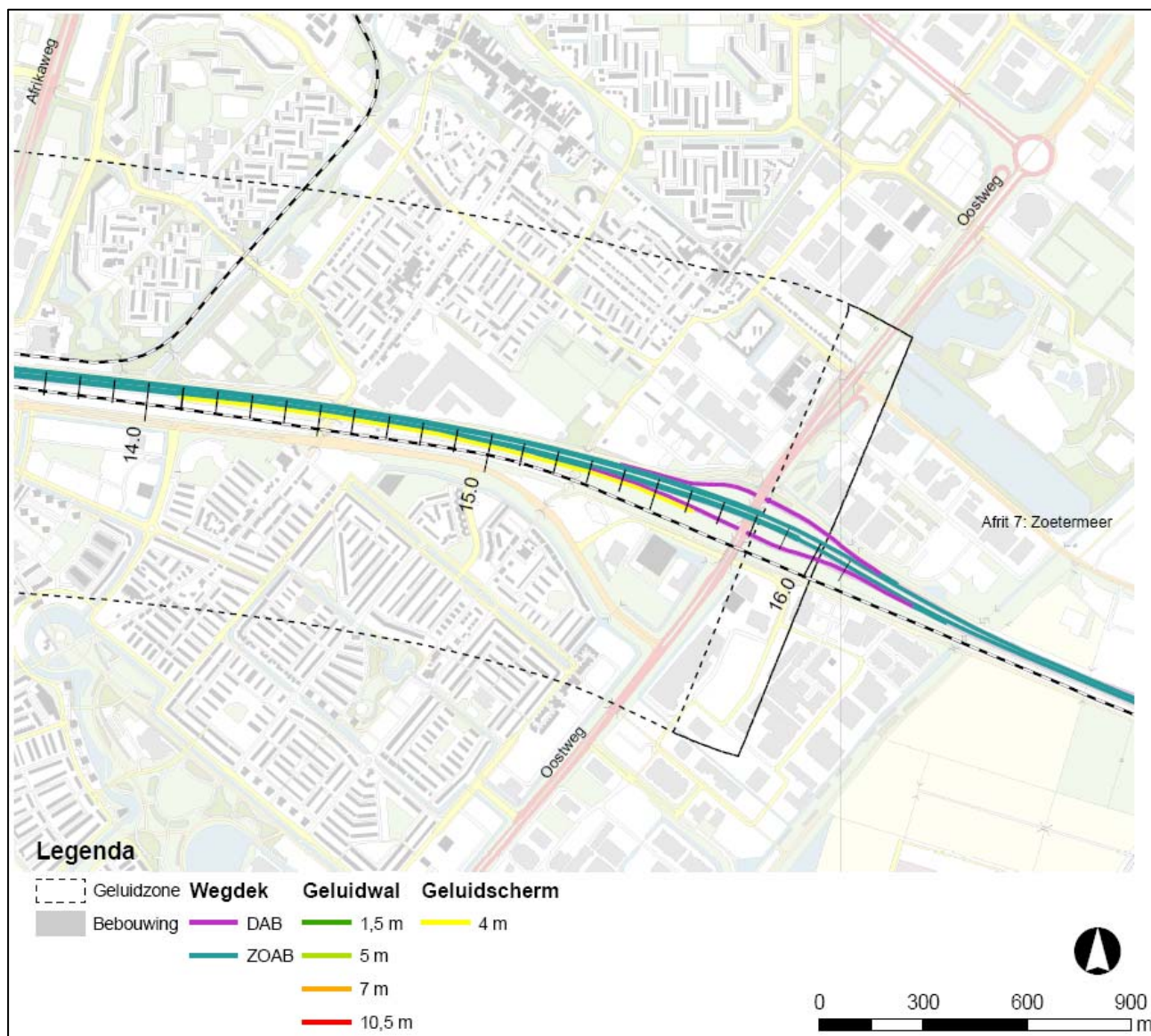
Figuur 3-4 Situatie 1986 Geluidschermen en wegdekken



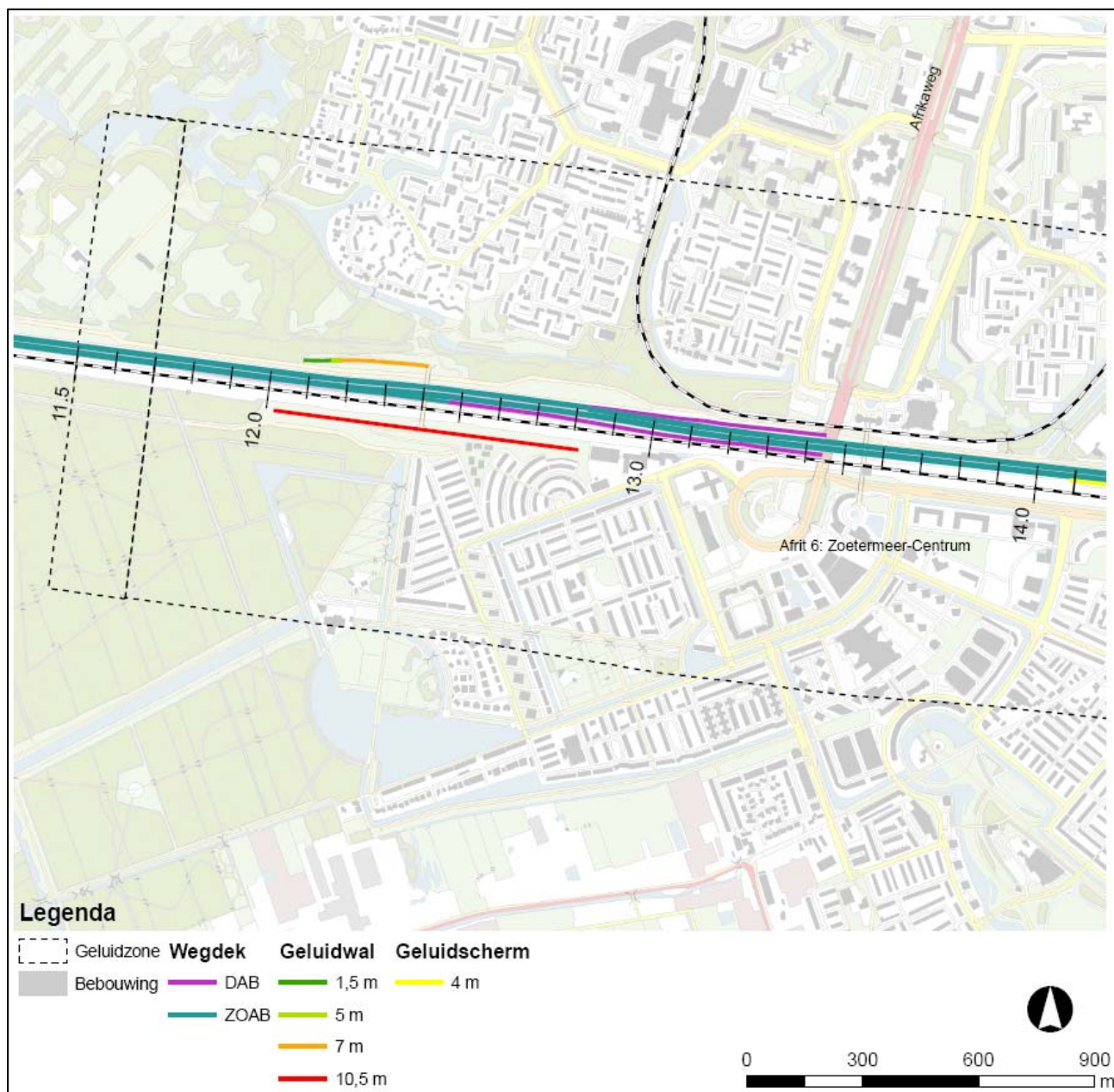
Figuur 3-5a Situatie 2009 Geluidschermen en wegdekken (west)



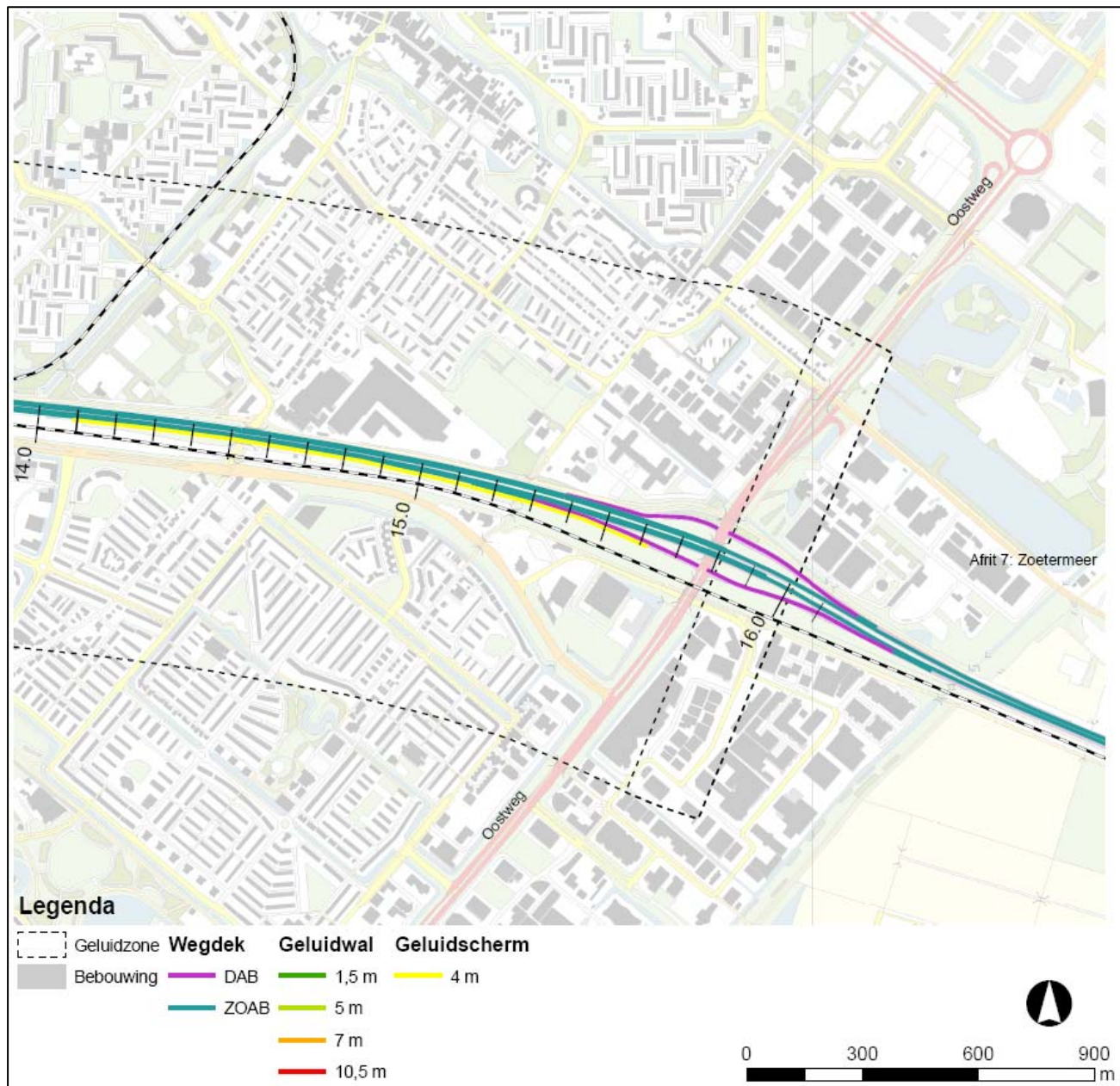
Figuur 3-5b Situatie 2009 Geluidschermen en wegdekken (oost)



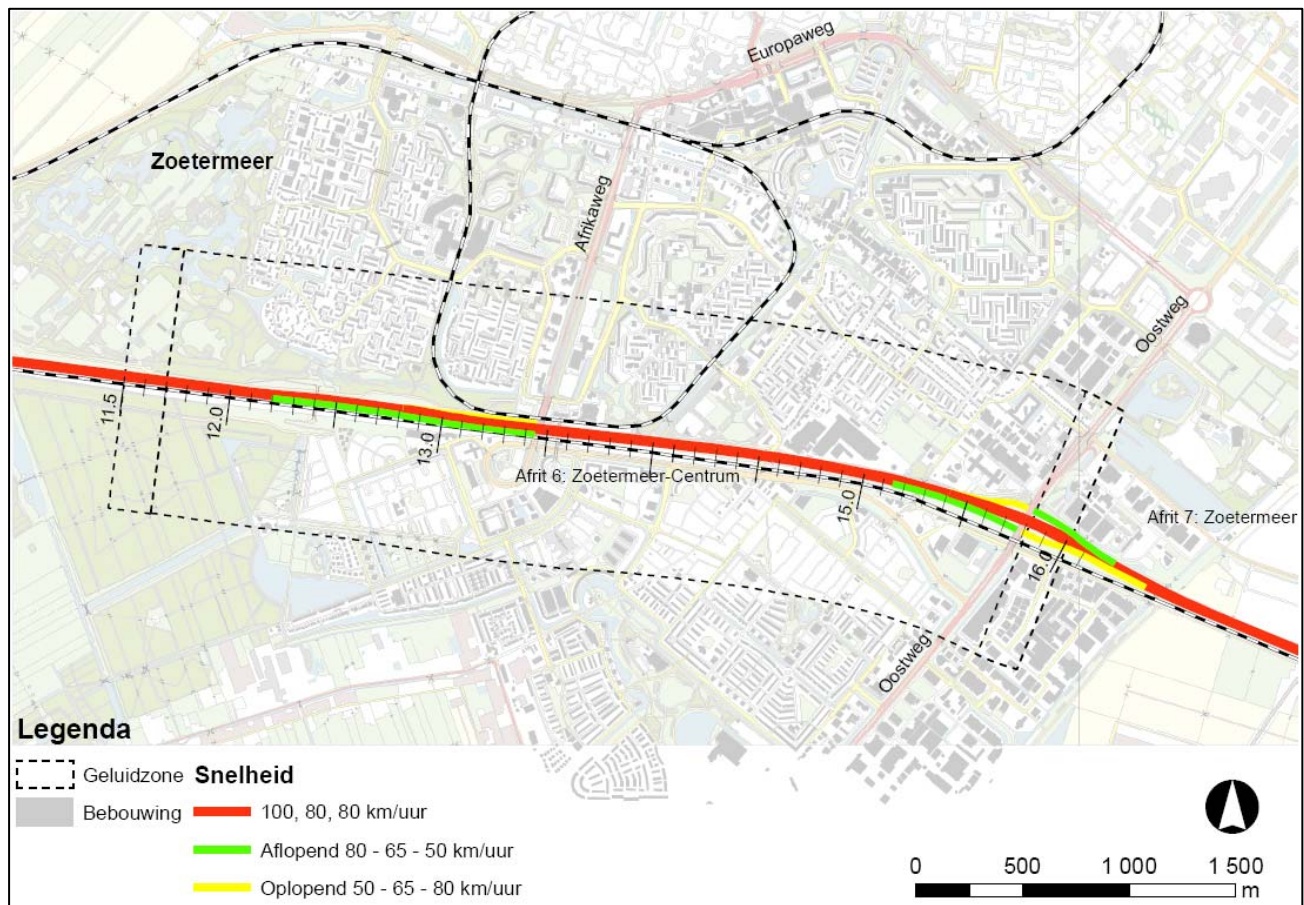
Figuur 3-6a Situatie 2021 Geluidschermen en wegdekken (west)



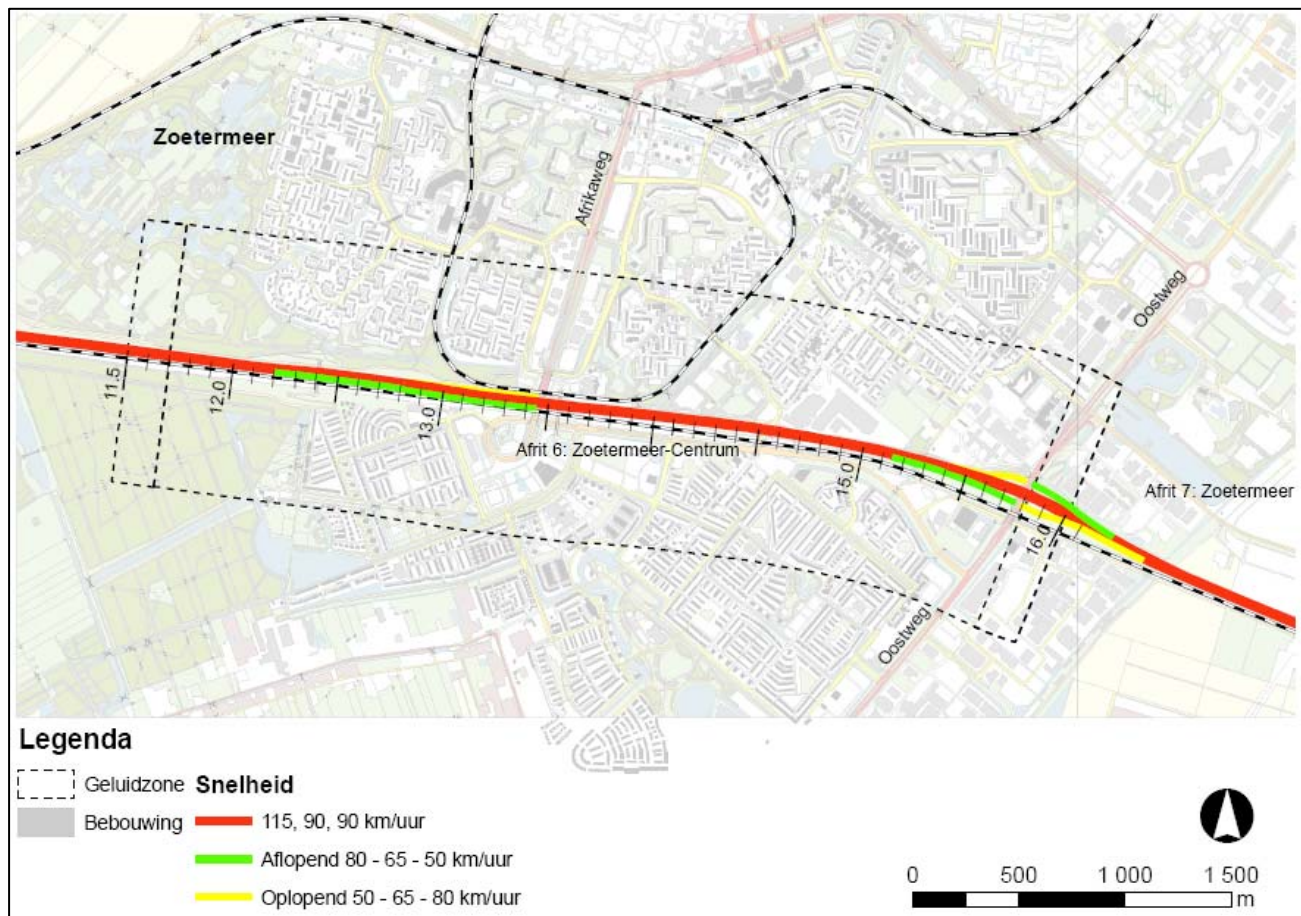
Figuur 3-6b Situatie 2021 Geluidschermen en wegdekken (oost)



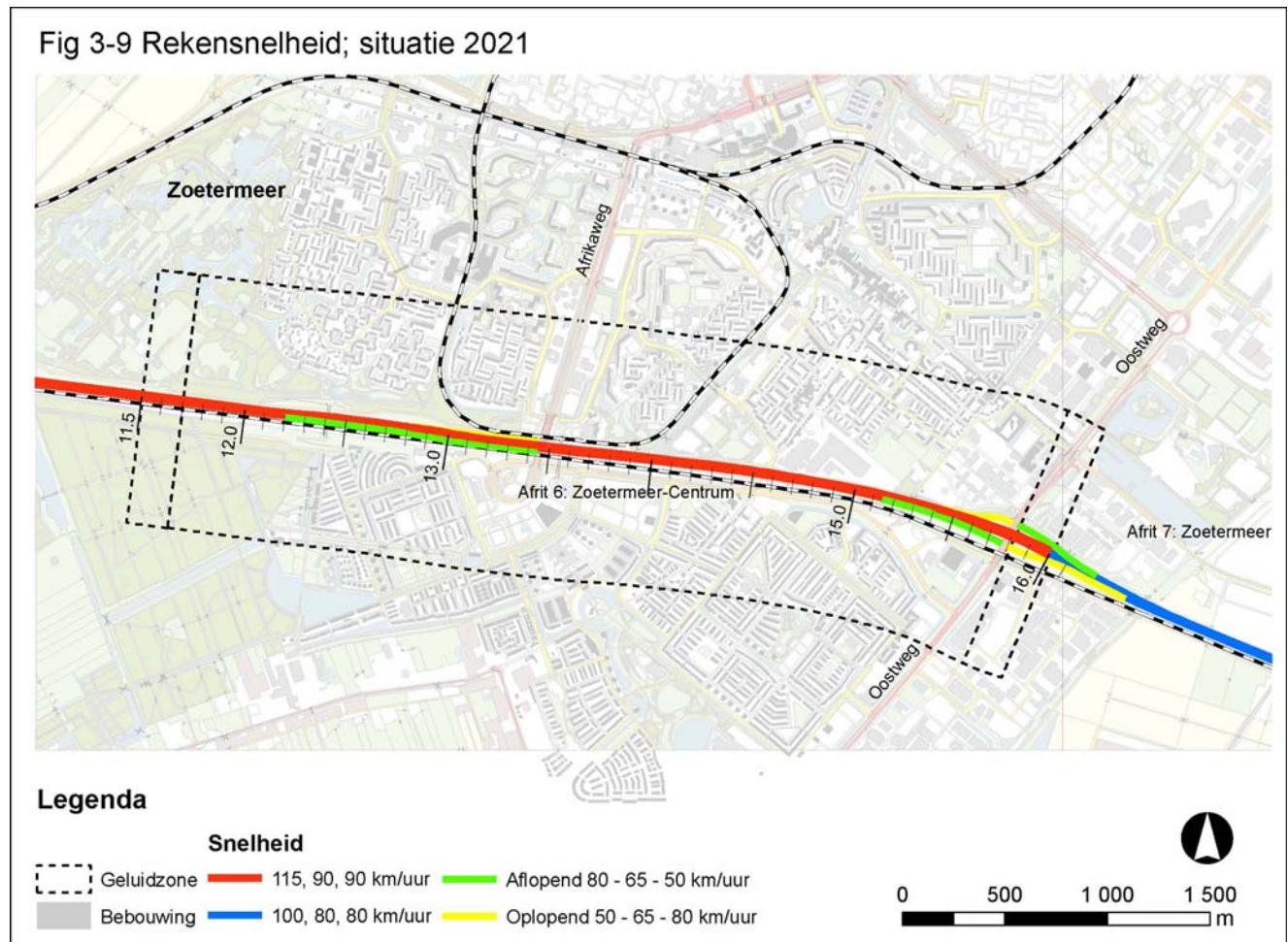
Figuur 3-7 Situatie 1986 Rekensnelheid



Figuur 3-8 Situatie 2009 Rekensnelheid



Figuur 3-9 Situatie 2021 Rekensnelheid



4 Akoestisch rekenmodel

In dit hoofdstuk is aangegeven op welke manier het akoestisch rekenmodel is opgesteld. Het akoestisch rekenmodel is op kaarten weergegeven aan het eind van dit hoofdstuk, in figuur 4-1 tot en met 4-4.

4.1 Gebruikte rekenmethoden

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het computer softwarepakket Geonnoise versie 5.43. Met dit pakket zijn de situaties 1986, 2009 en 2021 berekend.

Het pakket voldoet aan Standaard-rekenmethode 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 (voor 2009 en 2021) respectievelijk het Reken- en Meetvoorschrift Verkeerslawaaï 1981 (voor 1986).

4.2 Ligging van de weg

Als basis voor het modelleren van de weg zijn de volgende bronbestanden gebruikt:

- DTB (Digitale Topografische Bestanden) voor het wegmodel;
- voor 2009 ACAD-d30hz.dxf;
- voor 2021 ACAD-dwm ztm ztm 060808.

4.3 Maatgevende periode

Uit een vergelijking van emissiegetallen blijkt dat voor de berekening van de geluidsbelasting in 1986 de nachtperiode maatgevend is voor de etmaalwaarde. De geluidsuitstraling van de weg is gedurende de nachtperiode 8 dB(A) lager dan gedurende de dag. Na bijtelling van de nachttoeslag van 10 dB(A) is de nacht maatgevend voor de geluidsbelasting).

4.4 Hanteren Zeer Open Asfaltbeton (ZOAB) in berekening voor de huidige situatie

Op de rijksweg A12 is eind jaren tachtig van de vorige eeuw de maximum snelheid verhoogd van 100 naar 120 km/uur. Daarom is voor de rijksweg A12 van km 11,5 tot km 16,0 ook voor het jaar 2009 ZOAB als wegdekverharding in het geluidsmodel opgenomen, ook als dat in werkelijkheid nog niet is aangebracht.

De parameters die de geluidsafstraling van deze wegdektypen bepalen zijn ontleend aan de website www.stillerverkeer.nl.

4.5 Gebruikt kaartmateriaal omgeving

Voor het modelleren van de omgeving van de weg is gebruik gemaakt van het volgende kaartmateriaal:

- Top10-vector kaarten versie 30fn en 30hz, gebruikt voor de ligging van de bodemgebieden en de ligging van de geluidsgevoelige bestemmingen;
- ACN voor de adresgegevens (straatnaam, huisnummer, gemeente);
- De gemeente Zoetermeer heeft het geonisemodel aangeleverd met hierin de gebouwen, bodemgebieden en hoogtelijnen voor de maaiveldhoogte van het omgevingsmodel.

De gegevens vanaf het kaartmateriaal zijn aangevuld met waarnemingen ter plaatse op enkele dagen in mei en juni 2009.

4.6 Natura 2000, EHS, stiltegebieden, habitatgebied, en/of vogelrichtlijngebied

In het studiegebied zijn geen stiltegebieden, Natura2000-gebieden, EHS-gebieden (Ecologische HoofdStructuur) en habitatgebieden en/of vogelrichtlijngebieden gelegen.

4.7 Niet geluidsgevoelige bestemmingen

In het rekenmodel is ook een aantal niet geluidsgevoelige bestemmingen opgenomen. Dat is gebeurd omdat uit rechterlijke uitspraken is gebleken dat hiermee toch rekening gehouden moet worden, ook al gelden er in de Wet geluidhinder geen normen voor. De volgende bestemmingen zijn meegenomen:

- kantorenpanden;
- kinderdagverblijf;
- zorgcentrum;
- kerk;
- manege;
- hotel;
- overige niet geluidgevoelig.

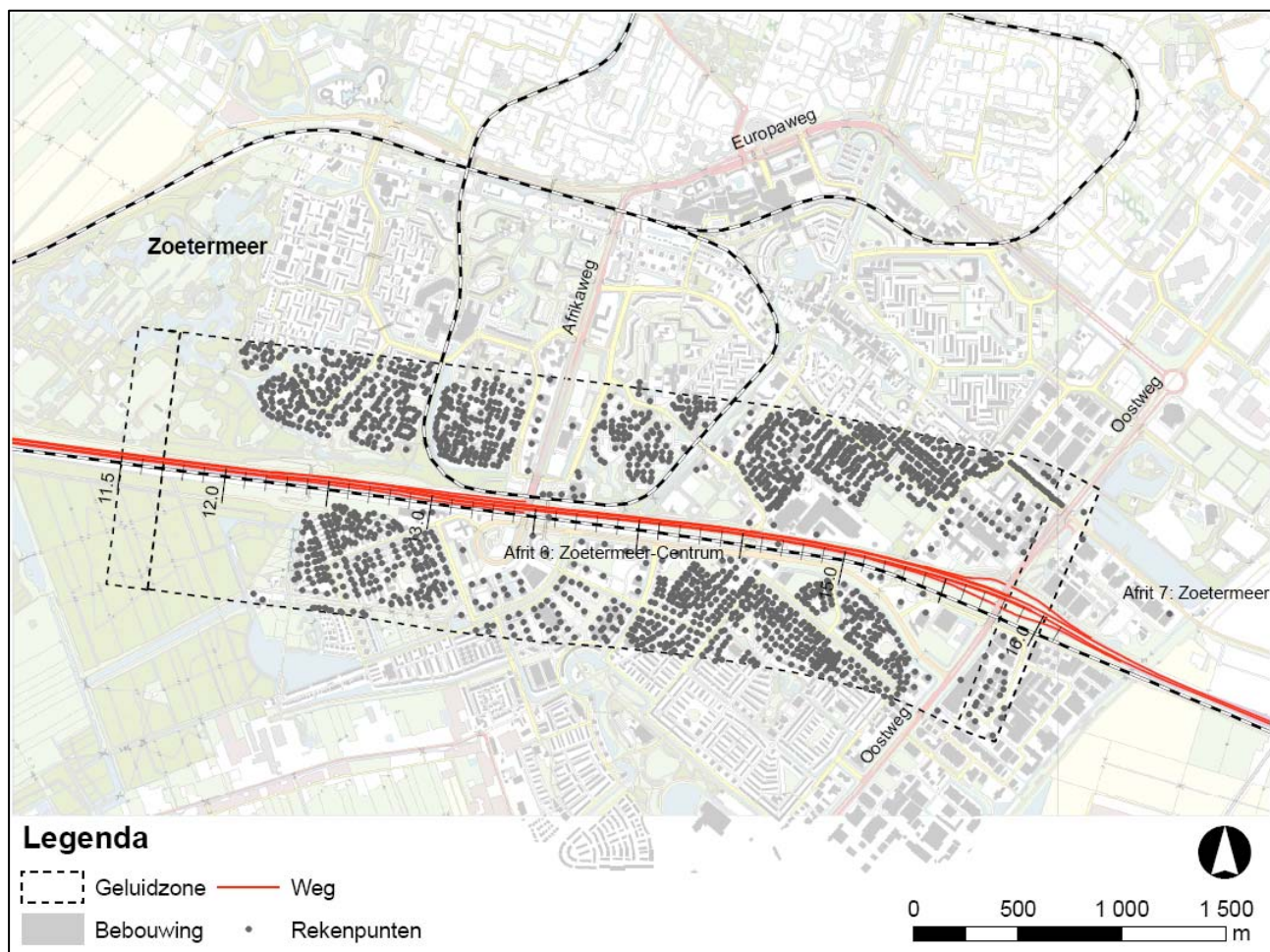
De meeste van de niet geluidgevoelige bestemmingen bevinden zich vooral op de eerstelijns bebouwing en op de bedrijfsterreinen aan weerszijde van de rijksweg A12 ter hoogte van de aansluiting Zoetermeer.

4.8 Correctie ex. artikel 110g Wet geluidhinder

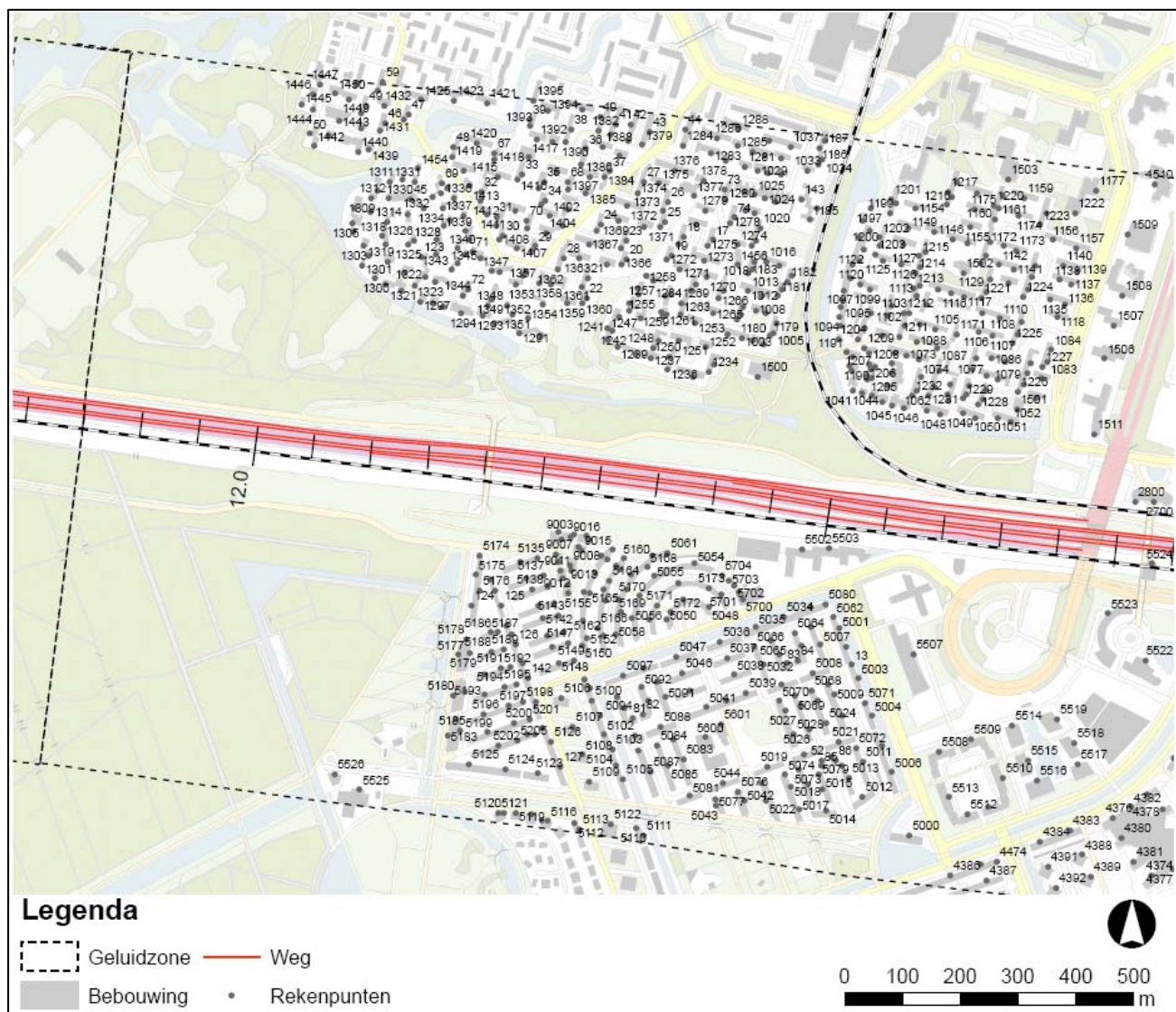
In artikel 110g van de Wet geluidhinder is geregeld dat de Minister van VROM kan bepalen dat in de berekening van de geluidsbelasting een correctie moet worden meegenomen omdat het verkeer in de toekomst, als gevolg van strengere eisen aan voertuigen en banden Het onderhavige akoestisch onderzoek is gebaseerd op het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006. Ingevolge artikel 3.6 van dit voorschrift bedraagt de aftrek bij wegen met een representatief te achten snelheid van 70 km/uur of meer, 2 dB. Om die redenen is op de berekende waarden voor het jaar 2009 en 2021 een aftrek van 2 dB toegepast. Overeenkomstig de artikelen 6.1 van het Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2006 is op de waarden voor het jaar 1986 een aftrek van 5 dB(A) toegepast.

Figuur 4-1 t/m 4-4 waarop model met rekenpunten is aangegeven.

Figuur 4-1 Rekenmodel toekomstige situatie (overzicht)



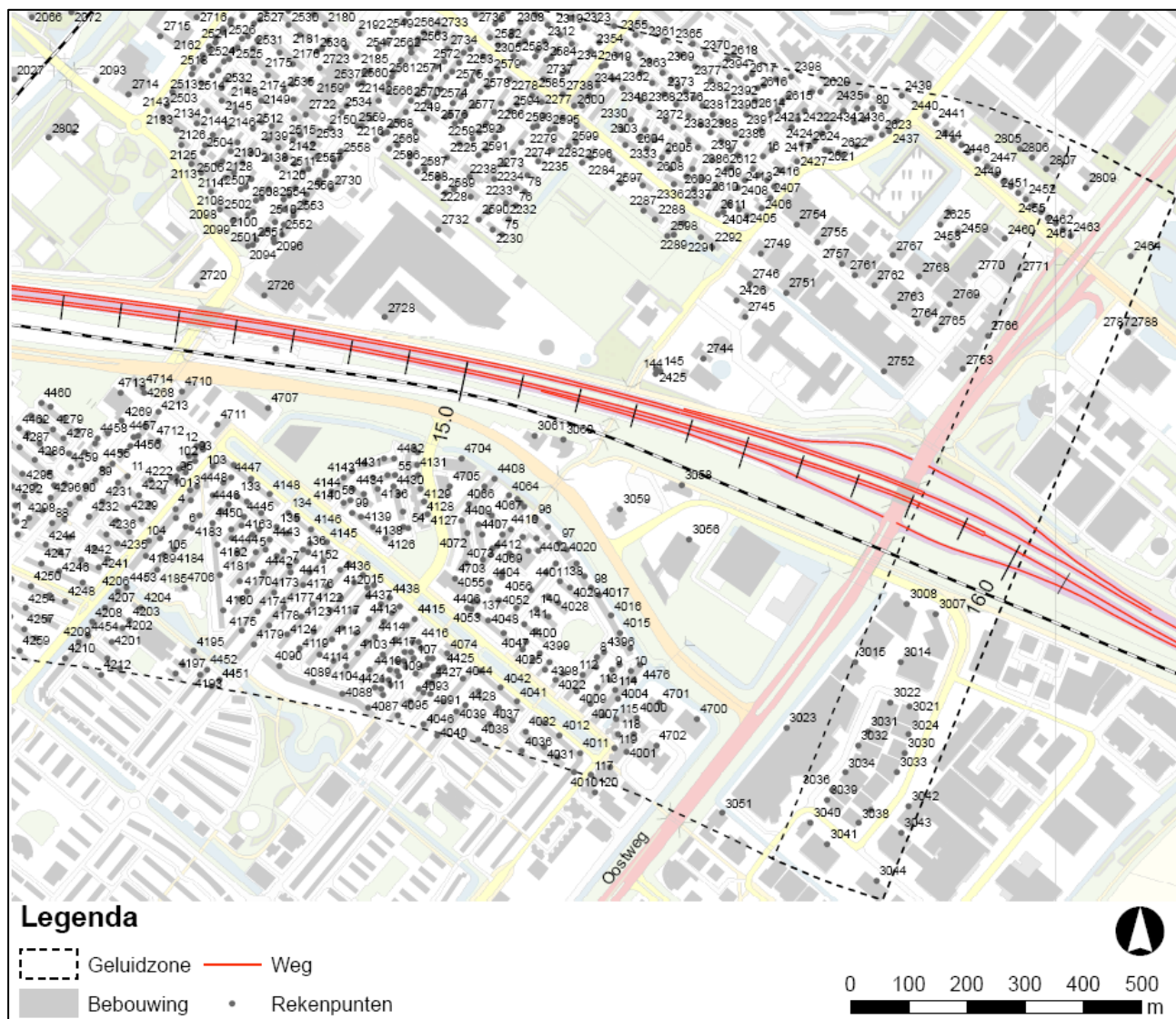
Figuur 4-2 Rekenmodel toekomstige situatie (detail 1)



Figuur 4-3 Rekenmodel toekomstige situatie (detail 2)



Figuur 4-4 Rekenmodel toekomstige situatie (detail 3)



5 Geluidsbelastingen

In dit hoofdstuk zijn alle berekende geluidsbelastingen op de geluidsgevoelige en relevante niet geluidsgevoelige bestemmingen opgenomen.

Per deelgebied is in elk van de paragrafen een aparte tabel ingevoegd. In deze studie is de volgende indeling aangehouden (de ligging van de deelgebieden is te vinden in figuur 5-1:

Locatie	Tabelnummer		
	Paragraaf 5.1	Paragraaf 5.2	Paragraaf 5.3
Noordzijde rijksweg A12	Tabel 5-2 en 5-3	Tabel 5-4	-
Zuidzijde rijksweg A12	Tabel 5-2 en 5-3	Tabel 5-5	Tabel 5-6

5.1 Toetsing grenswaarden en eindresultaat maatregelafwegingen

In deze paragraaf is voor woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen aan de hand van de toekomstige geluidsbelasting zonder maatregelen en de grenswaarde de toetsing uitgevoerd of er sprake is van (nog niet afgehandelde) sanering, danwel aanpassing.

Als er sprake is van sanering, dat wil zeggen als de geluidbelasting in 1986 hoger was dan 60 dB(A), en/of wanneer in het verleden al een hogere waarde in verband met sanering is vastgesteld is dit aangegeven met “san” in de kolom “Sanering”. Als de saneringssituatie in het verleden is afgehandeld, is de verleende hogere waarde vermeld in de kolommen “Eerder vastgestelde hogere waarde”. Als er sprake is van aanpassing, dat wil zeggen als de geluidbelasting in het maatgevende jaar na realisatie van dit project tenminste 2 dB hoger is dan de geldende grenswaarde, is dit aangegeven met “X” in de kolom “Aanpassing”. De grenswaarde is gegeven in de kolom “Grenswaarde in dB”. In het bijlagenrapport “Algemene uitgangspunten bij akoestisch onderzoek voor Tracébesluit” is uitgelegd op welke manier de grenswaarde wordt bepaald.

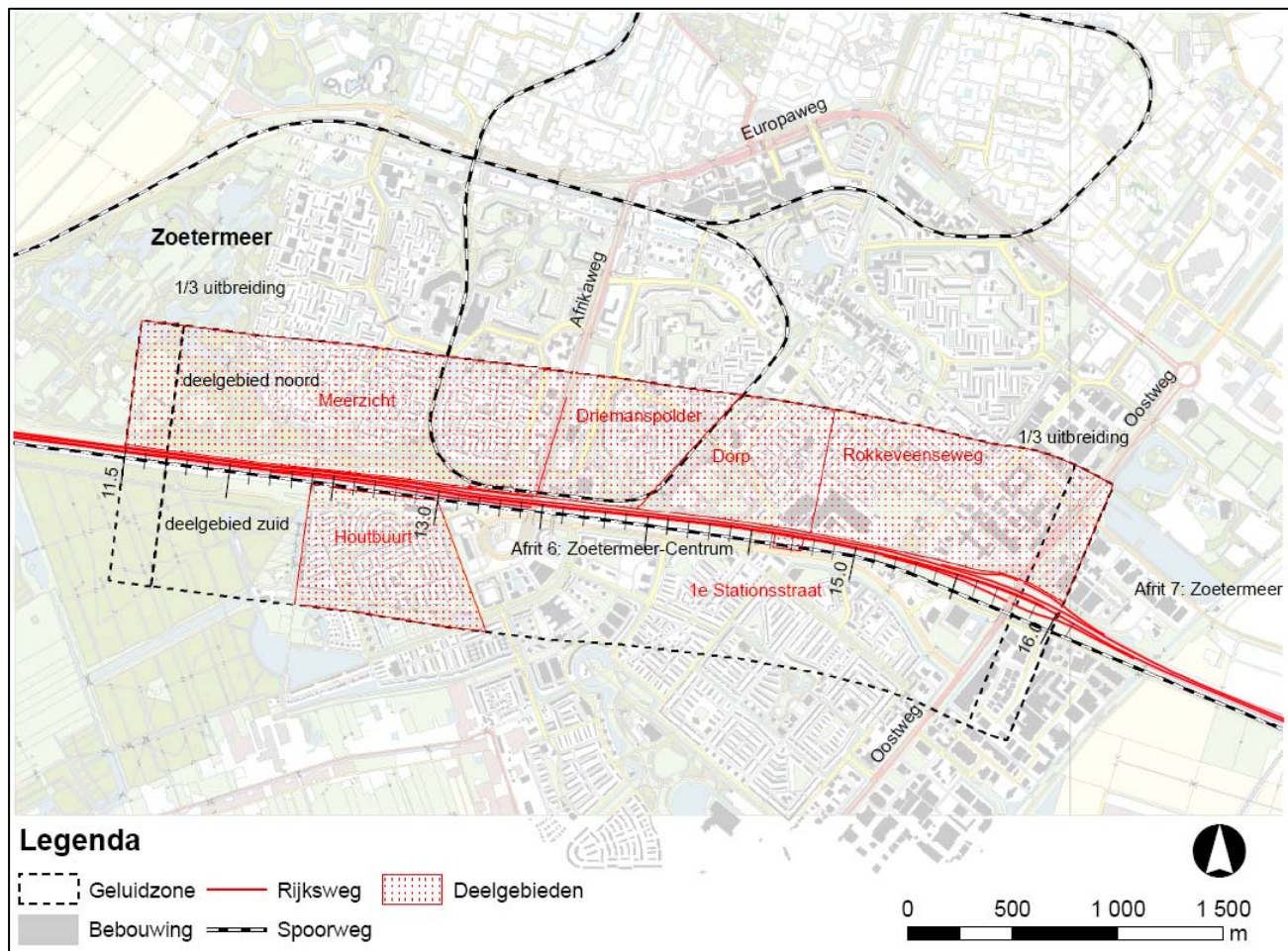
Ook is in de betreffende tabellen informatie opgenomen over eventuele eerder vastgestelde hogere waarden (zowel in de oorspronkelijke dB(A)-waarde, als omgerekend tot dB-waarde). De berekende waarde van de heersende geluidsbelasting is als etmaalwaarde in dB(A) opgenomen, en daarnaast ook als L_{eq}-waarde in dB. Aan de hand van het verschil tussen deze twee waarden is een eventuele hogere waarde in dB(A) omgerekend tot een hogere waarde in dB. In de kolom “Bestemming” is een code voor het type bestemming, bijvoorbeeld woning of school, opgenomen. In Tabel 5-1 is de toelichting van deze codes te vinden. Ten slotte zijn in de betreffende tabellen de toekomstige geluidsbelastingen na het treffen van de geadviseerde maatregelen opgenomen, plus de vast te stellen hogere waarden bij uitvoering van die maatregelen.

Tabel 5-1 Bestemmingstypen

Code bestemmingstype	Omschrijving bestemming
1	Woning (regulier)
2	Woning (flat, balkon≤4m ²)
6	Woonwagenterrein
14	School (basisonderwijs)
54	Bedrijf
55	Schuur
56	Kantorenland
57	Kinderdagverblijf
60	Kerk
99	Overig (niet geluidsgevoelig)

Tevens is in deze paragraaf een aparte tabel opgenomen met de geluidsbelastingen van relevante niet geluidsgevoelige bestemmingen en –terreinen. Hierin is ook het effect van de geadviseerde maatregelen op de toekomstige geluidsbelastingen aangegeven.

Figuur 5-1 Studiegebied en deelgebieden



Tabel 5-2 Toetsing grenswaarden en eindresultaat maatregelafwegingen voor de gemeente Zoetermeer, inclusief aftrek artikel 110g

Tabel 5-3 niet geluidsgevoelige bestemmingen en natuurgebieden van gemeente Zoetermeer, inclusief aftrek artikel 110g

Tabellen zijn separaat opgenomen.

5.2 Maatregelvarianten nog niet afgehandelde sanering

In deze paragraaf zijn alle resultaten van de berekeningen met maatregelvarianten voor de nog niet afgehandelde saneringssituaties opgenomen.

Tabel 5-4 Maatregelvarianten voor deelgebied noordzijde A12 in gemeente Zoetermeer, inclusief aftrek artikel 110g.

Adres	Postcode en gemeente	Hoogte in m boven maai veld	Grenswaarde	Toekomst zonder maatregelen in dB	Toekomst met sane- ringsscherm 200x2 meter in dB	Toekomst met geadvi- seerde maatregel- variant in dB
Rokkeveenseweg 46	2712XZ Zoetermeer	1,5	48,00	66,73	62,79	64,83
Rokkeveenseweg 46	2712XZ Zoetermeer	1,5	48,00	64,91	62,06	63,17
Rokkeveenseweg 46	2712XZ Zoetermeer	1,5	48,00	62,16	59,89	60,20
Rokkeveenseweg 46	2712XZ Zoetermeer	4,5	48,00	68,03	66,69	66,09
Rokkeveenseweg 46	2712XZ Zoetermeer	4,5	48,00	66,10	64,99	64,29
Rokkeveenseweg 46	2712XZ Zoetermeer	4,5	48,00	62,95	61,88	60,98
Rokkeveenseweg 46 A	2712XZ Zoetermeer	1,5	48,00	64,91	62,06	63,17
Rokkeveenseweg 46 A	2712XZ Zoetermeer	1,5	48,00	62,16	59,89	60,20
Rokkeveenseweg 46 A	2712XZ Zoetermeer	4,5	48,00	66,10	64,99	64,29
Rokkeveenseweg 46 A	2712XZ Zoetermeer	4,5	48,00	62,95	61,88	60,98

Tabel 5-5 Maatregelvarianten voor deelgebied zuidzijde A12 in gemeente Zoetermeer, inclusief aftrek artikel 110g.

Adres	Postcode en gemeente	Hoogte in m boven maai veld	Grenswaarde	Toekomst zonder maatregelen in dB	Toekomst met sane- ringsscherm 250x2 m op hogen in dB	Toekomst met geadvi- seerde maatregel- variant in dB
Eerste Stationsweg 188	2712HM Zoetermeer	1,5	48,00	53,46	52,03	51,60
Eerste Stationsweg 188	2712HM Zoetermeer	4,5	48,00	56,61	54,00	54,67

5.3 Maatregelvarianten aanpassing

In deze paragraaf zijn alle resultaten van de berekeningen met maatregelvarianten voor de aanpassingssituaties opgenomen.

Tabel 5-6 Maatregelvarianten voor deelgebied zuidzijde A12 in gemeente Zoetermeer, inclusief aftrek artikel 110g.

Adres	Postcode en gemeente		Hoogte in m boven maai veld	Geveloriëntatie	Voorkeursgrens- waarde in dB	Toekomst zonder maat- regelen	Toekomst met 500m 2l- ZOABin dB	Toekomst met geluids- cherm 35x5m	Toekomst met 1150m 2l-ZOABin dB	Toekomst met gead- viseerde maatregelva- riant
Aburahout 1 H	2719MX	Zoetermeer	4,5	N	51,63	53,97	52,51	50,52	51,95	52,93
Aburahout 1 M	2719MX	Zoetermeer	4,5	N	51,63	55,08	53,49	51,38	52,98	54,12
Azobehout 21	2719MN	Zoetermeer	1,5	N	48,00	49,95	49,05	49,87	48,49	46,97
Azobehout 21	2719MN	Zoetermeer	4,5	N	49,61	53,91	53,03	53,82	52,42	49,45

6 Afweging geluidsmaatregelen

In het onderzoeksgebied is bij 3 woningen sprake van een niet afgehandelde saneringssituatie. Bij 3 woningen is sprake van aanpassing zoals bedoeld in de Wet geluidhinder. In Tabel 6-1 zijn de aantallen woningen per cluster samengevat. De ligging van de woningen is weergegeven in figuur 6-1.

Tabel 6-1 Aantal woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen met onderzoeksverplichting voor maatregelen

Deelgebied	Nog niet afgehandelde sanering	Aanpassing
Noordzijde A12 Zoetermeer	2	0
Zuidzijde A12 Zoetermeer	1	3

Voor de bestemmingen waar sprake is van sanering zijn maatregelen onderzocht om de geluidsbelasting te beperken.

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op welke manier is afgewogen welke maatregelen geadviseerd worden voor woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen waar sprake is van sanering.

Meest milieuvriendelijk alternatief en voorkeursalternatief

In het kader van de m.e.r. is van een aantal projectvarianten onderzocht wat de invloed van de variant is op de omgeving. Op basis van dit onderzoek is vastgesteld, dat als meest milieuvriendelijk alternatief en voorkeursalternatief, tweelaags ZOAB zal worden toegepast over het gehele traject op zowel de zuidbaan als de noordbaan. Deze maatregel is als eindvariant in het onderzoek voor het Tracébesluit opgenomen.

6.1 Afweging van maatregelen voor noordzijde A12 gemeente Zoetermeer

6.1.1 Sanering

Aan de noordzijde van de A12 in de gemeente Zoetermeer zijn 2 woningen waar sprake is van nog niet afgehandelde sanering. Dit cluster is weergegeven in figuur 6-2.

Locatie Rokkeveenseweg

Het maximale budget voor sanering, als de sanering bij de woningen ter hoogte van de Rokkeveenseweg wordt opgelost, is € 129.480 (zie Tabel 6-2).

Hiervoor kan maximaal een scherm worden geplaatst van 200 meter en 2 meter hoog. Op grond hiervan is duidelijk dat een geluidsscherm voor sanering niet doelmatig kan zijn. Tevens kan met het 2 m hoge scherm niet voldaan worden aan de eis dat met het betreffende scherm op de begane grond van de woning een reductie optreedt van de geluidbelasting van 5 dB of meer. De reductie die optreedt bij het 2 m hoge scherm bedraagt ten hoogst 2 dB.

De geluidsbelastingen voor de schermvariant zijn opgenomen in Tabel 5-4 van paragraaf 5.2.

Tabel 6-2 Maximale budget voor sanering voor gemeente Zoetermeer aan de noordzijde van de A12 locatie Rokkeveenseweg

geluids- belastings- klasse (dB na afrek ex art. 110g Wgh.)	Woningen			
	Categorie 1		Categorie 2	
	totaal aantal per klasse	aantal met aanv. ge- velmaatregelen	totaal aantal per klasse	aantal met aanv. ge- velmaatregelen
49 t/m 58	x 1 =	x 1 =	x 2 =	x 2 =
59 t/m 61	x 3 =	x 1 =	x 10 =	x 3 =
62 t/m 63	x 3 =	x 1 =	x 10 =	x 3 =
64 t/m 68	x 5 =	x 2 =	2 x 12 = 24	x 4 =
boven 68	x 13 =	x 2 =	x 18 =	x 4 =
subtotalen eenheden	A: 0	B: 0	C: 24	D: 0
Totaal aantal eenheden			A-B+C-D →	E: 24
Maximale budget			E x € 4.150 →	F: € 99.600
Maximum bijz. situatie			F + 30% →	€ 129.480

In Tabel 6-3 is de beoordeling van de doelmatigheid van de doorgerekende schermvarianten samengevat.

Tabel 6-3 Toetsing doelmatigheid saneringsmaatregelen

Schermvariant	Afmeting scherm	Max. budget	Normkosten maatregel	Doelmatig?
Variant 1	2 m hoog 200 m lang	€ 0	€ 120.000	NEE

Uit de toetsing in Tabel 6-3 blijkt dat geluidschermen op de locatie Rokkeveenseweg niet doelmatig zijn.

6.1.2 Aanpassing

In gemeente Zoetermeer aan de noordzijde van de A12 zijn geen woningen en overige geluidsgevoelige bestemmingen waar sprake is van aanpassing. De toename van de geluidbelasting bedraagt ten hoogste 1,28 dB. Er zijn daarom voor dit cluster geen bron- of overdrachtsmaatregelen beoordeeld om 'aanpassingseffecten' ongedaan te maken.

6.2 Afweging van maatregelen voor zuidzijde A12 gemeente Zoetermeer

6.2.1 Sanering

Aan de zuidzijde van de rijksweg A12 in gemeente Zoetermeer is één woning waar sprake is van nog niet afgehandelde sanering. Dit cluster is weergegeven in figuur 6-2.

Locatie Eerste Stationsstraat

Het maximale budget voor sanering, als de sanering bij de woningen ter hoogte van de Eerste Stationsstraat wordt opgelost, is € 10.790 (zie Tabel 6-4).

Hiervoor kan het bestaande scherm niet worden opgehoogd. Op grond hiervan is duidelijk dat een geluidsscherm voor sanering niet doelmatig kan zijn. Tevens kan zelfs met het 2 meter ophogen van het bestaande scherm over een lengte van 200 meter niet voldaan aan de grenswaarde van 48 dB.

De geluidsbelastingen voor de schermvariant zijn opgenomen in Tabel 5-5 van paragraaf 5.2.

Tabel 6-4 Maximale budget voor sanering voor gemeente Zoetermeer aan zuidzijde van de A12 locatie Eerste Stationsstraat

geluids- belastings- klasse (dB na afrek ex art. 110g Wgh.)	Woningen			
	Categorie 1		Categorie 2	
	totaal aantal per klasse	aantal met aanv. ge- velmaatregelen	totaal aantal per klasse	aantal met aanv. ge- velmaatregelen
49 t/m 58	x 1 =	x 1 =	1 x 2 = 2	x 2 =
59 t/m 61	x 3 =	x 1 =	x 10 =	x 3 =
62 t/m 63	x 3 =	x 1 =	x 10 =	x 3 =
64 t/m 68	x 5 =	x 2 =	x 12 =	x 4 =
boven 68	x 13 =	x 2 =	x 18 =	x 4 =
subtotalen eenheden	A: 0	B: 0	C: 2	D: 0
Totaal aantal eenheden			A-B+C-D →	E: 2
Maximale budget			E x € 4.150 →	F: € 8.300
Maximum bijz. situatie			F + 30% →	€ 10.790

In Tabel 6-5 is de beoordeling van de doelmatigheid van de doorgerekende schermvarianten samengevat.

Tabel 6-5 Toetsing doelmatigheid saneringsmaatregelen

Schermvariant	Afmeting scherm	Max. budget	Normkosten maatregel	Doelmatig?
Variant 1	2m ophogen over 200m	€ 10.790	€ 120.000	NEE

Uit de toetsing in Tabel 6-5 blijkt dat geluidschermen op de locatie Eerste Stationsstraat niet doelmatig zijn.

6.2.2 Aanpassing

Aan de zuidzijde van de rijksweg A12 in gemeente Zoetermeer zijn 3 woningen waar sprake is van aanpassing. Voor de afweging van geluidsmaatregelen is dit gebied beschouwd als één cluster woningen. Dit cluster is weergegeven in figuur 6-2

Locatie Houtbuurt

Er staan één jaar voor wijziging van de weg geluidsschermen van km 12,02 tot km 12,83 met een hoogte van 10 - 11 m.

Het maximale budget voor het wegnemen van alle aanpassingseffecten is € 76.212. Hiervoor kan maximaal 500 meter tweelaags ZOAB worden aangelegd. Op grond hiervan is duidelijk dat maatregelen voor aanpassing niet doelmatig kunnen zijn. Voor de volledigheid is de doelmatigheid van deze variant inzichtelijk gemaakt in tabel 5-5 in paragraaf 5-3.

Ten behoeve van de 2 woningen aan het Aburahout is het dichtn van het gat tussen de bestaande geluidwal en de verder gelegen parkeergarage een effectieve maatregel om de geluidbelasting te verlagen. Met deze maatregel wordt op 1,5 meter hoogte geen reductie van 5 dB behaald, waardoor het scherm niet doelmatig is.

In Tabel 6-6 is de beoordeling van de doelmatigheid van de doorgerekende maatregelvarianten gegeven.

Tabel 6-6 Toetsing doelmatigheid aanpassingsmaatregelen voor zuidzuide A12 gemeente Zoetermeer

Maatregelvariant	Budget volgens Regel 1	Budget volgens Regel 2	Normkosten maatregel	Doelmatig?
Maatregelvariant 1	€ 38.181	€ 0	€ 82.013	NEE
Maatregelvariant 2	€ 94.819	€ 0	€ 672.503	NEE
Maatregelvariant 3	€ 0	€ 0	€ 45.220	NEE

De doorgerekende maatregelvariant in bovenstaande tabel houdt het volgende in:

- Maatregelvariant 1: Bestaande geluidsschermb(wal)en van 810m lang en 10 - 11 m hoog van km 12,02 tot km 12,83 en 500m tweelaags zoab van km 12,40 tot km 12,90;
- Maatregelvariant 2: Bestaande geluidsschermb(wal)en van 810m lang en 10 - 11 m hoog van km 12,02 tot km 12,83 en 4,1km tweelaags zoab van km 11,7 tot km 15,8;
- Maatregelvariant 3: Bestaande geluidsschermb(wal)en van 810m lang en 10 - 11 m hoog van km 12,02 tot km 12,83 en een geluidsschermb(wal) van 5 meter hoog en 35 meter lang van km 12,83 tot km 12,87.

Uit de afweging in tabel 6-6 blijkt dat geen van de maatregelvarianten in de Houtbuurt doelmatig is.

6.3 Aanvullende afweging

Bij geen van de woningen in het onderzoeksgebied is sprake van overschrijding van de maximaal toelaatbare waarde. Er hoeven daarom geen noodzakelijke maatregelen getroffen te worden.

6.4 Geadviseerde maatregelen

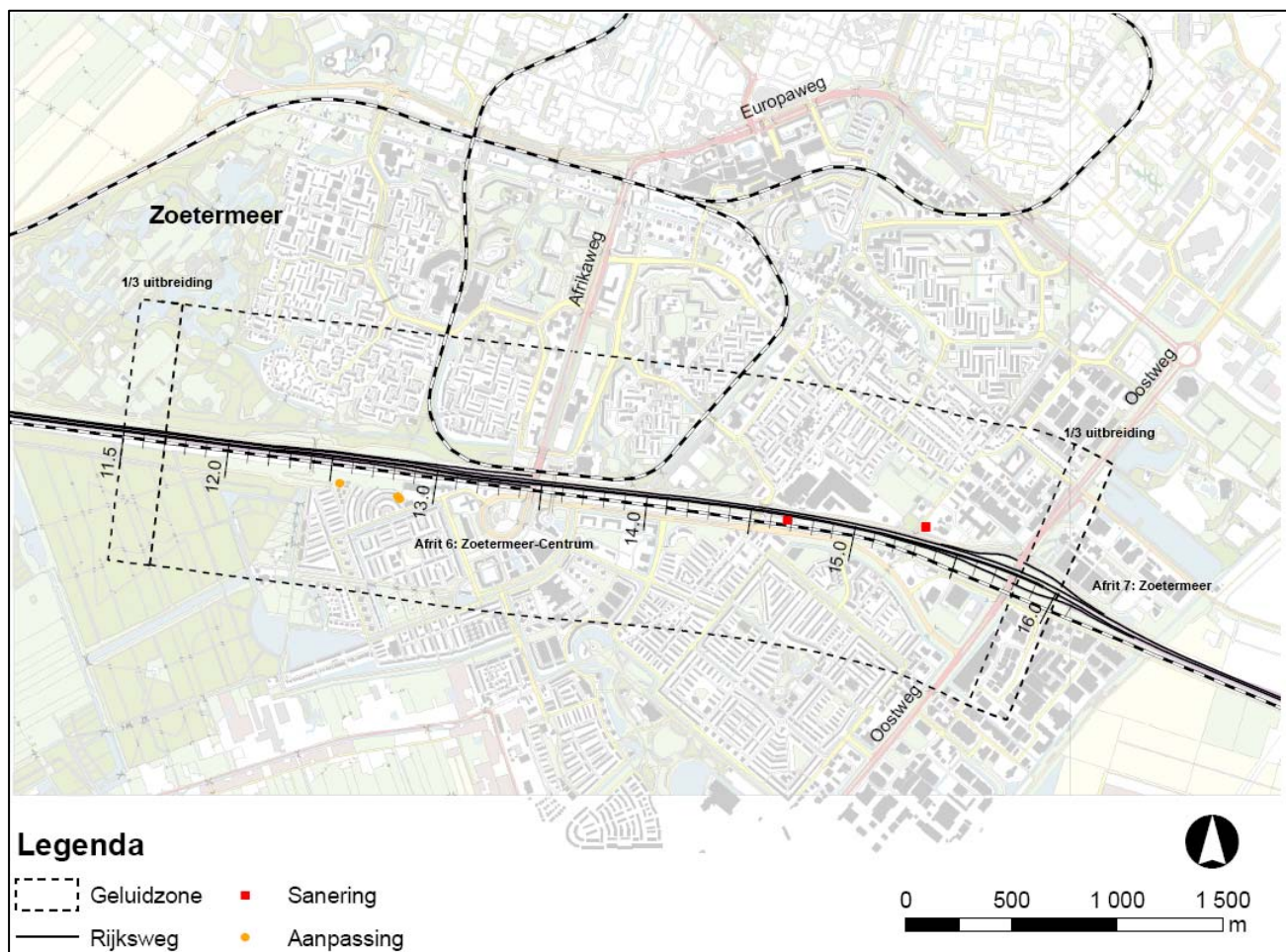
Op basis van de afwegingen in paragraaf 6.1 en 6.2 en het in de m.e.r. gekozen voorkeursalternatief worden de volgende maatregelen geadviseerd bij de A12 in de gemeente Zoetermeer:

Tabel 6-7 Voorgestelde bronmaatregelen

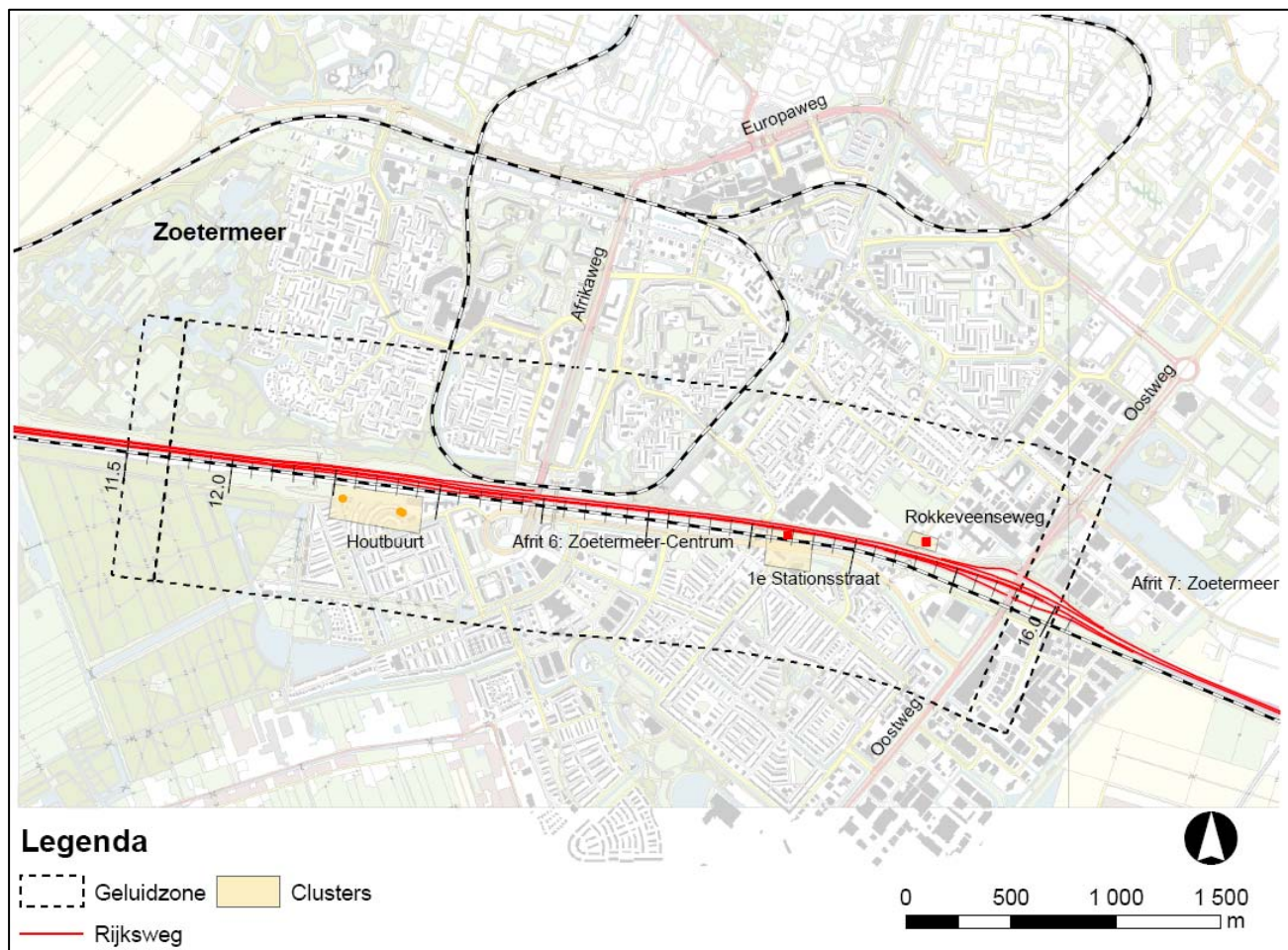
Maatregel	locatie	van km	tot km
tweelaags-ZOAB	noord- en zuidbaan	11,700	15,800

De maatregelen zijn aangegeven in figuur 6-3 tot en met 6-5.

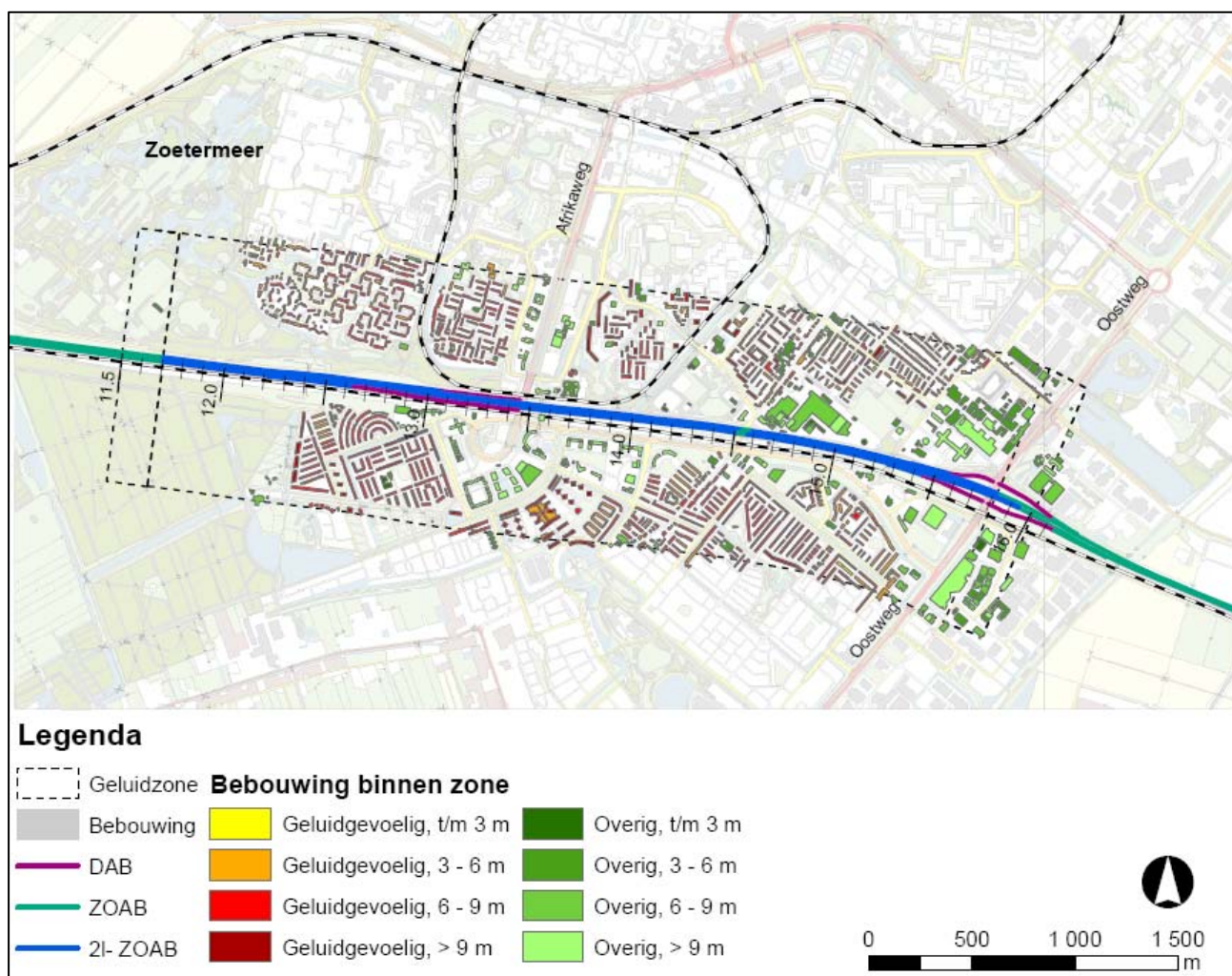
Figuur 6-1 Ligging sanering- en aanpassingswoningen



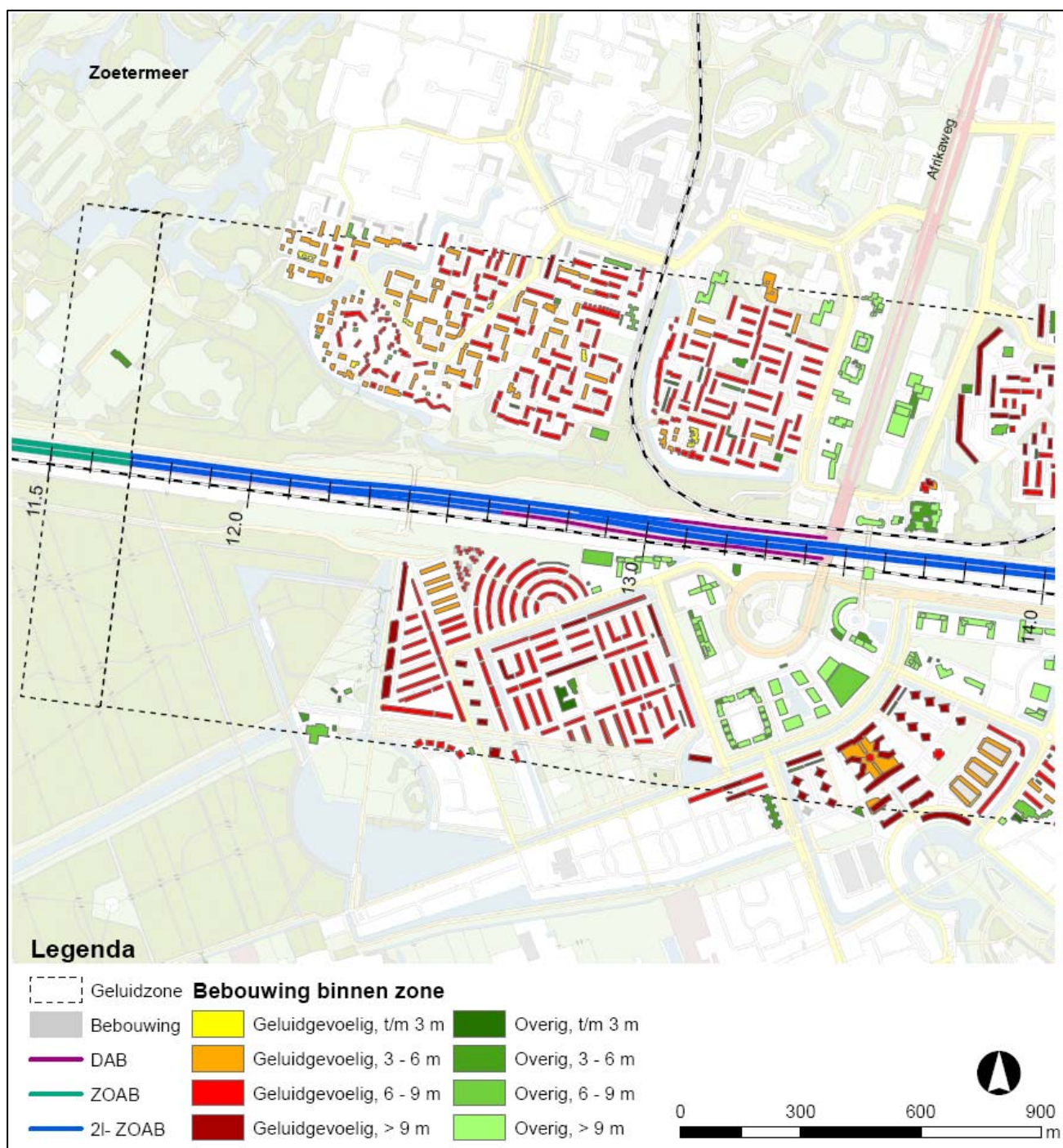
Figuur 6-2 Ligging clusters



Figuur 6-3 Maatregelen en bebouwing toekomstige situatie



Figuur 6-4 Maatregelen en bebouwing toekomstige situatie (dl. 1)



Figuur 6-5 Maatregelen en bebouwing toekomstige situatie (dl. 2)

