



Bijlage C bij OTB
Akoestisch onderzoek A2 Maastricht
Deel 3a Specifieke uitgangspunten en resultaten

Opsteller	Paul Donners	11 juni 2010
-----------	--------------	--------------

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
1. Inleiding.....	5
2. Onderzoeksgebied.....	7
3. Verkeersgegevens	17
4. Akoestisch rekenmodel.....	43
5. Geluidsbelastingen	49
6. Afweging geluidsmaatregelen A2	53
7. Afweging geluidsmaatregelen A79	75
8. Afweging geluidsmaatregelen Viaductweg.....	83
9. Afweging geluidsmaatregelen Ambyerweg	87
10. Afweging geluidsmaatregelen Verbindingsweg A2/A79	89
11. Afweging geluidsmaatregelen Kennedysingel en Akersteenweg.....	91
12. Afweging geluidsmaatregelen Ambyerstraat-Noord	93
13. Afweging geluidsmaatregelen Terblijterweg.....	95
14. Afweging geluidsmaatregelen Severenstraat.....	97
15. Overzicht maatregelen.....	99
Bijlage: WGH database tabellen	104

1. Inleiding

Dit rapport is een bijlagenrapport bij “Akoestisch onderzoek voor Ontwerp Tracébesluit (Deel 1)”. In het hoofdrapport zijn de resultaten van het akoestisch onderzoek opgenomen ter voorbereiding van het Tracébesluit. 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.

Indeling van dit rapport

Hoe een adres te vinden?

In de bijlage is voor de woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen die zijn onderzocht de geluidsbelasting vermeld. Alleen de woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen die binnen de zogenaamde “geluidszone” van de weg liggen zijn onderzocht. In de bijlage staat informatie over de geluidsbelastingen 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 geen 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 hoofdstukken 6 tot en met 11 is de doelmatigheidsafweging opgenomen op grond waarvan het advies gegeven is of en zo ja welke maatregelen getroffen kunnen worden.

2. Onderzoeksgebied

Afbakening van het onderzoeksgebied

Het Tracébesluit voorziet in de wijziging van de autosnelweg A2 tussen km 252,2 (knooppunt Kruisdonk) en km 258,2 (aansluiting Randwyck). De A2 wordt verbreed en ingericht met een systeem van hoofd- en parallelrijbanen. De splitsing in hoofd- en parallelrijbaan begint ter hoogte van km 252,8 en eindigt ter hoogte van km 257,7. Het Tracébesluit voorziet tevens in de aanpassing van het knooppunt Kruisdonk (A2/A79), de realisatie van de aansluiting Beatrixhaven (A2) en aanpassingen van de aansluitingen Bunde (A79), Geusselt (A2), Europaplein (A2) en Randwyck (A2).

A2

Vanaf km 252.2 tot kilometer 252.85 heeft de rijksweg 4 rijstroken en is de zone 400 meter breed. Vanaf kilometer 252.85 tot kilometer 257.8 heeft de weg 5 rijstroken of meer in de toekomstige situatie en is de geluidszone 600 meter breed. Vanaf kilometer 257.8 tot kilometer 258.2 heeft de weg 4 rijstroken in de toekomstige situatie en is de geluidszone 400 meter breed.

A79

De A79 heeft binnen het onderzoeksgebied 4 rijstroken, hier is de zone 400 meter breed.

Overige wegen

Binnen het plangebied van het Ontwerp-Tracébesluit wordt ook onderzoek verricht naar de overige wegen binnen het tracé van de te wijzigen hoofdweg. Er wordt onderscheidt gemaakt tussen vier soorten wegen:

1. overige wegen binnen het Tracé voor zover deze een wijziging ondergaan die worden gewijzigd, die niet met een bestemmingplan worden gewijzigd;
2. overige wegen binnen het Tracé die niet worden gewijzigd;
3. overige wegen buiten het Tracé (wel binnen de zone) die met een bestemmingsplan worden gewijzigd
4. overige wegen buiten of binnen het Tracé die niet worden gewijzigd, maar waar wel een significant planeffect vanwege de wijziging van hoofdweg of de wegen onder 1 ondervinden.

Van de wegen onder 1 wordt de aanpassing van de weg in het (O)TB mogelijk gemaakt. Deze wegen worden volwaardig deel uit van dit akoestisch onderzoek. Het betreft de wegen:

- Ambyerweg (zone 250m),
- Viaductweg (zone 350m),
- John F. Kennedyingel/Akersteenweg (zone 350m),
- Ambyerstraat-Noord (zone 250m),
- Verbindingsweg A2 en A79 (nieuwe weg, zone 250m)
- Terblijterweg (250m)
- Severenstraat (200m)

Voor de wegen onder 2 wordt geen akoestisch onderzoek van de individuele wegen uitgevoerd, deze wegen worden wel, zo nodig, meegenomen in cumulatie. Het betreft de wegen:

- Oeslingerbaan;
- Kruisdonk;
- Marathonweg,

Voor de wegen onder 3 wordt geen akoestisch onderzoek binnen het (O)TB uitgevoerd. Procedureel wordt de wijziging van deze wegen in verschillende bestemmingsplannen mogelijk gemaakt. Het gaat hier met name om de herinrichting boven de tunnel en de nieuwe aansluiting Beatrixhaven. Deze wegen worden wel, zo nodig, meegenomen voor cumulatie. Het betreft de volgende wegen:

- Ontsluitingsweg Beatrixhaven (BP1) zone 250 m

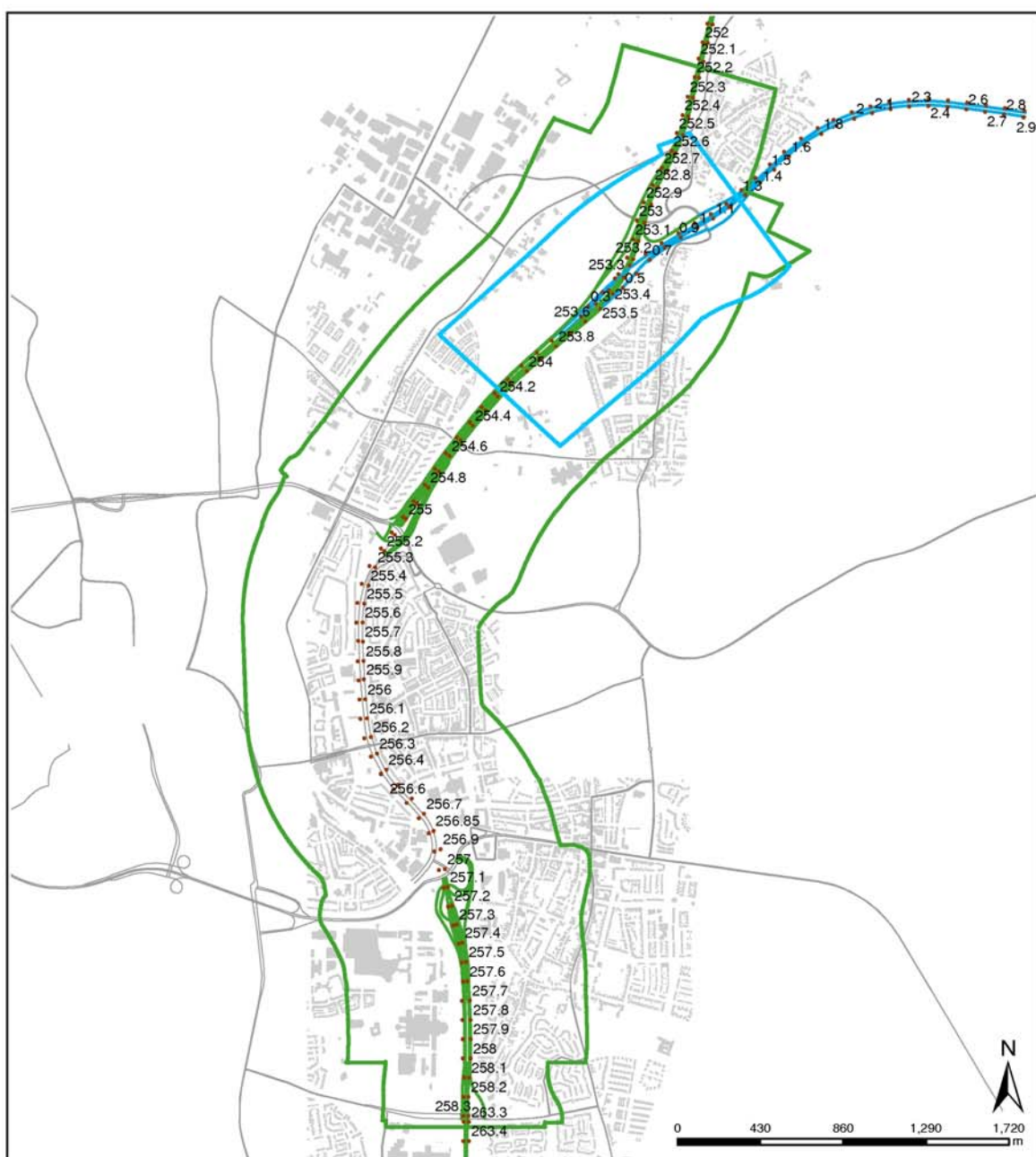
- Mariënwaard (BP1) zone 250 m
- Hoekerweg (BP1) zone 200 m
- Limmelderweg (BP1) zone 200 m
- Parklaan (BP2) zone 200 m
- aansluiting van de Parklaan naar de John F. Kennedysingel/Akersteenweg (BP2) zone 200 m
- aansluiting van de Parklaan naar de Generaal Marshallaan (BP2) zone 0 m
- Scharnerweg (BP2) zone 200 m
- Terblijterweg (BP2) zone 350 m
- Kolonel Millerstraat (BP2) zone 0 m
- Burgemeester Bauduinstraat (BP2) zone 0 m
- Prof. Quixstraat (BP2) zone 200 m
- Schepen Roosenstraat (BP2) zone 200 m
- Oranjeplein (BP2) zone 0 m
- President Rooseveltlaan (BP2) zone 0 m
- Prof. Cobbenhagenstraat (BP2) zone 200m
- Voltastraat (BP2) zone 200 m
- Prof. Groesbeekstraat (BP2) zone 0 m
- Koningsplein (BP2) zone 0 m
- Prinsenlaan (BP2) zone 0 m
- Regentesselaan (BP2) zone 0 m
- Heerderdwarsstraat (BP2) zone 200 m
- Adelbert van Scharnlaan (BP2); zone 200m

BP1: Bestemmingsplan A2 Mariënwaard

BP2: Bestemmingsplan A2 Traverse

Wegen onder 4 zijn wegen die niet fysiek worden gewijzigd, maar wel een significant planeffect ondervinden. Een significant planeffect is dat er vanwege het plan een toename van geluidbelastingen van 2 dB of meer te verwachten valt ten opzichte van de autonome situatie. Binnen het integrale plan van Avenue2 is er alleen een significant planeffect op de Hoekerweg. Deze toename wordt echter veroorzaakt door de nieuwe verbindingsweg Beatrixhaven. Het planeffect op de Hoekerweg zal dan ook in het bestemmingsplan Mariënwaard (hierin wordt de nieuwe verbindingsweg mogelijk gemaakt) onderzocht worden. Deze weg valt derhalve niet binnen het onderzoek voor het (O)TB.

In navolgende figuren zijn de zones en ligging wegen onder 2 weergegeven.

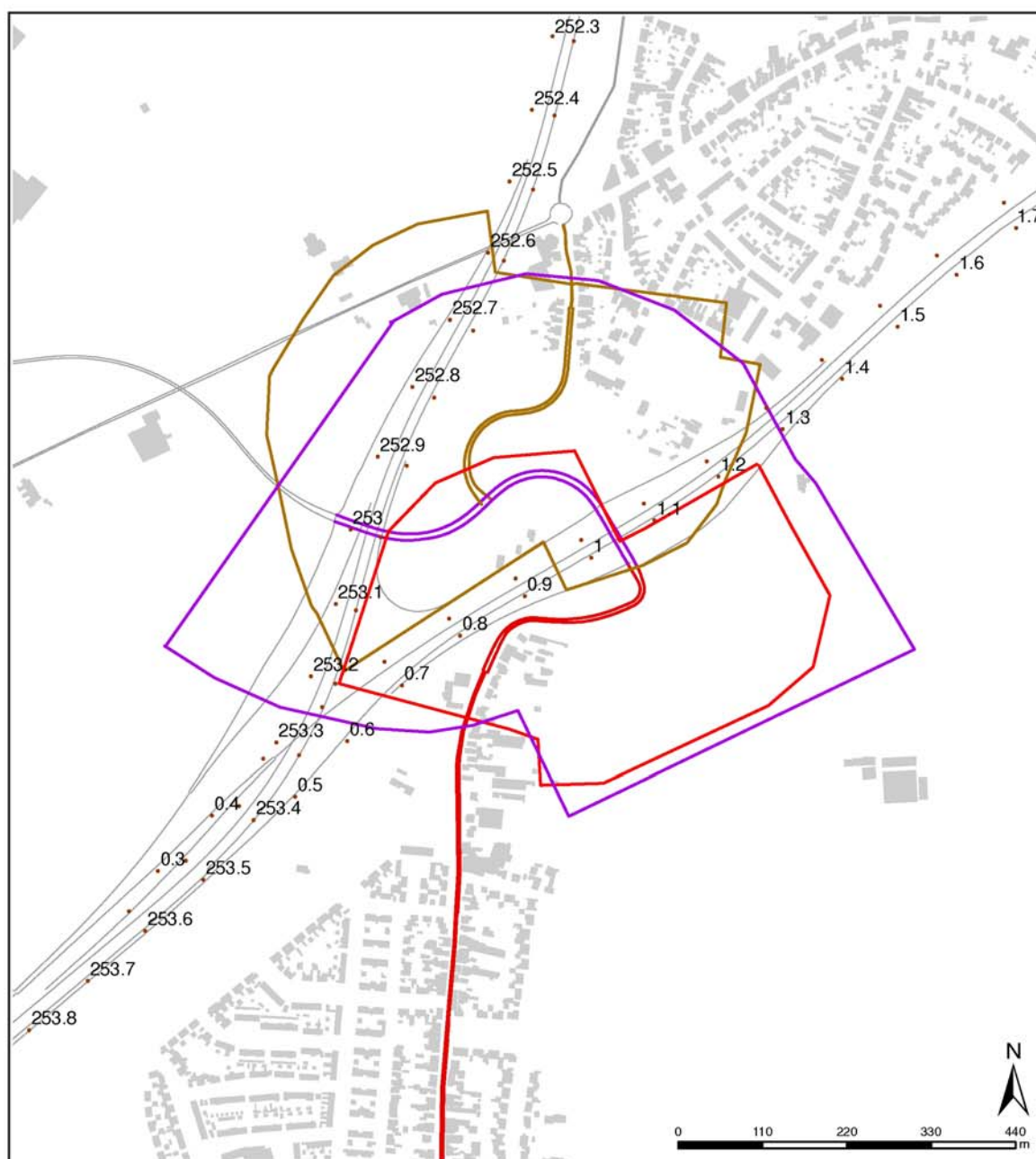


Zones

Weg

- A2
- A79

Figuur 2-1 Zones en onderzoeksgebied A2 en A79

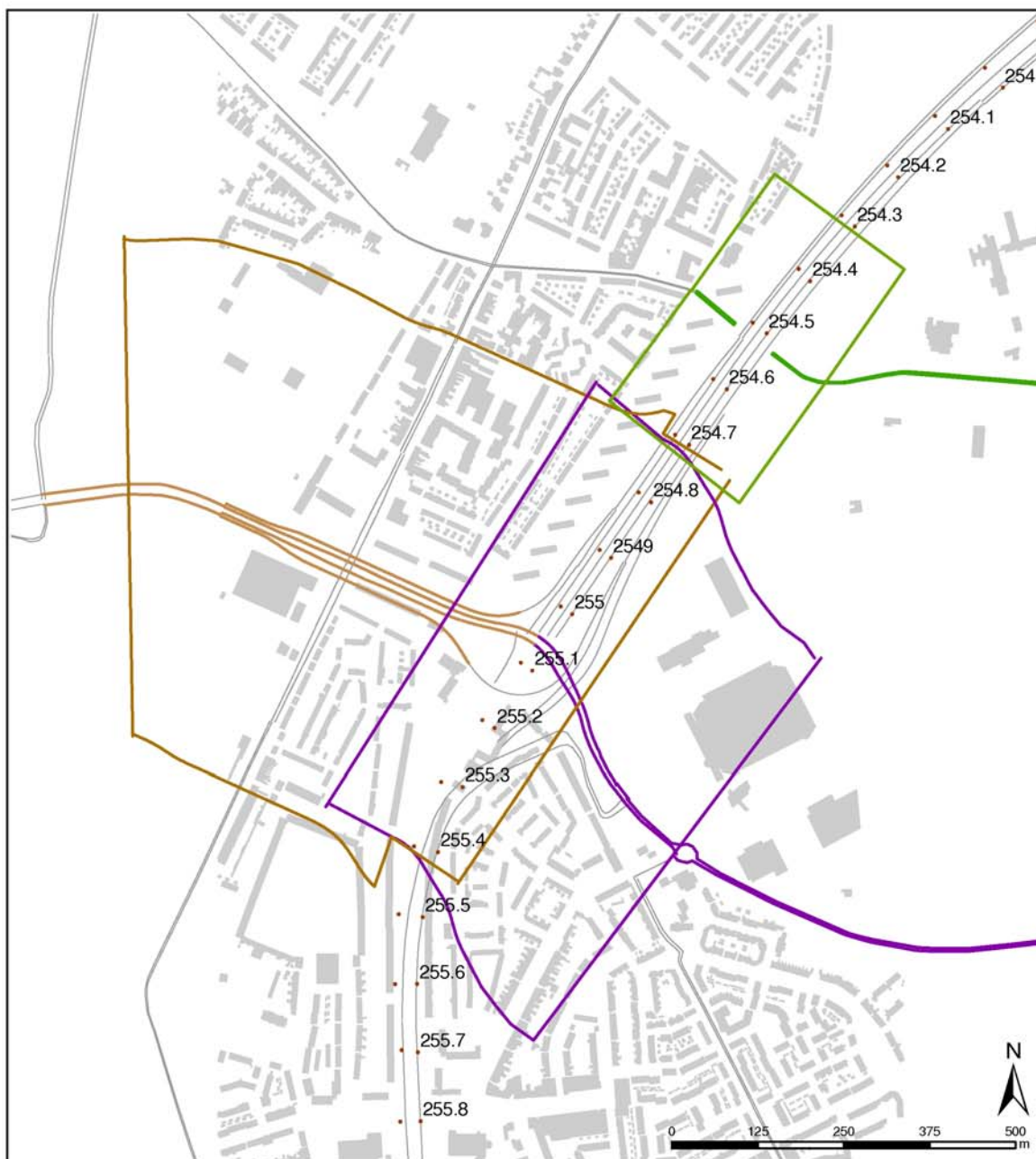


Zones

Weg

- Ambyerweg
- Ambyerstraat-Noord
- Verbindingsweg A2/A79

Figuur 2-2 Zones en onderzoeksgebieden OWN nabij Kruisdonk

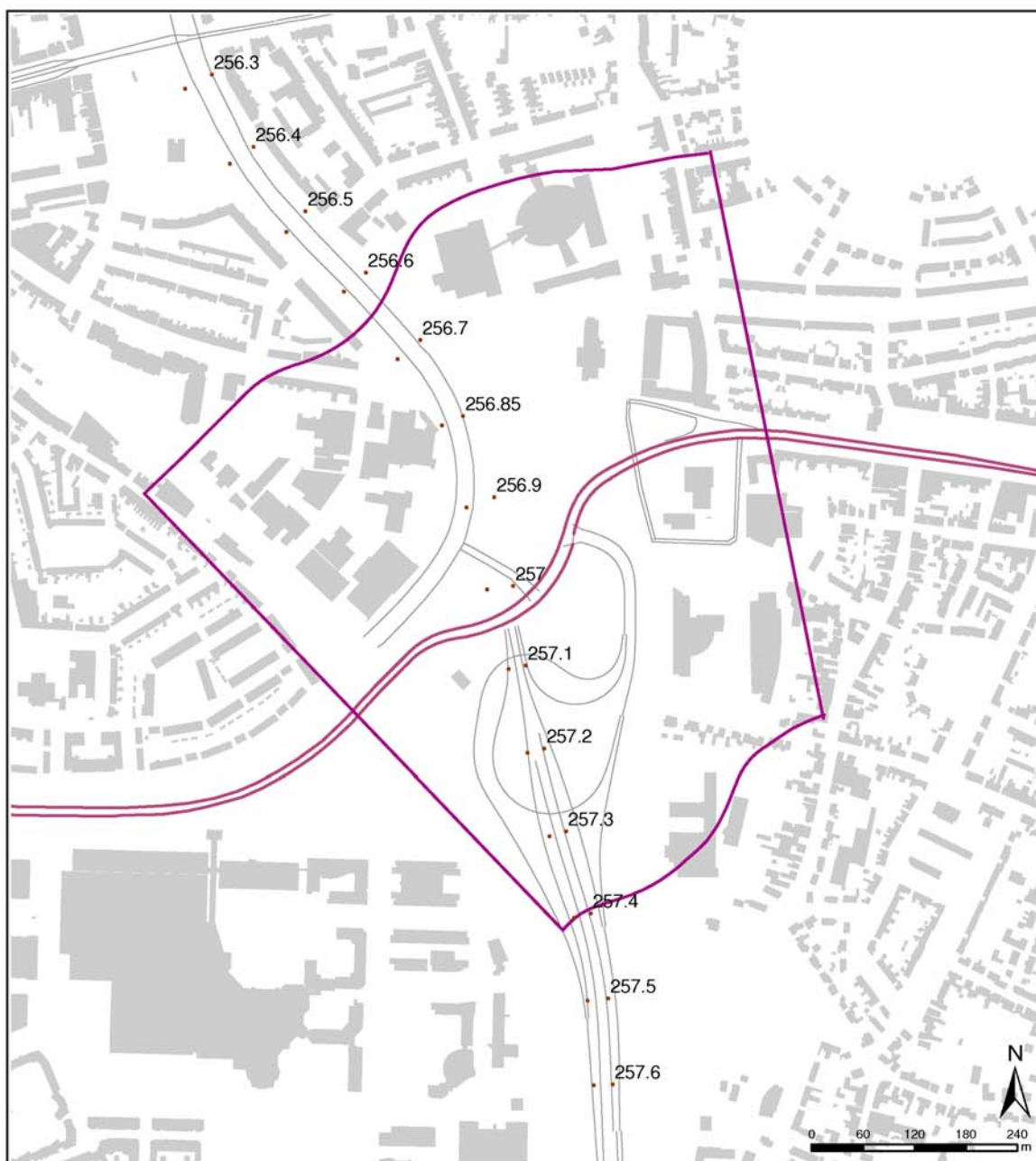


Zones

Weg

- Severenstraat
- Terblijterweg
- Viaductweg

Figuur 2-3 Zones en onderzoeksgebieden OWN nabij Geusselt-knooppunt



Zones

Weg

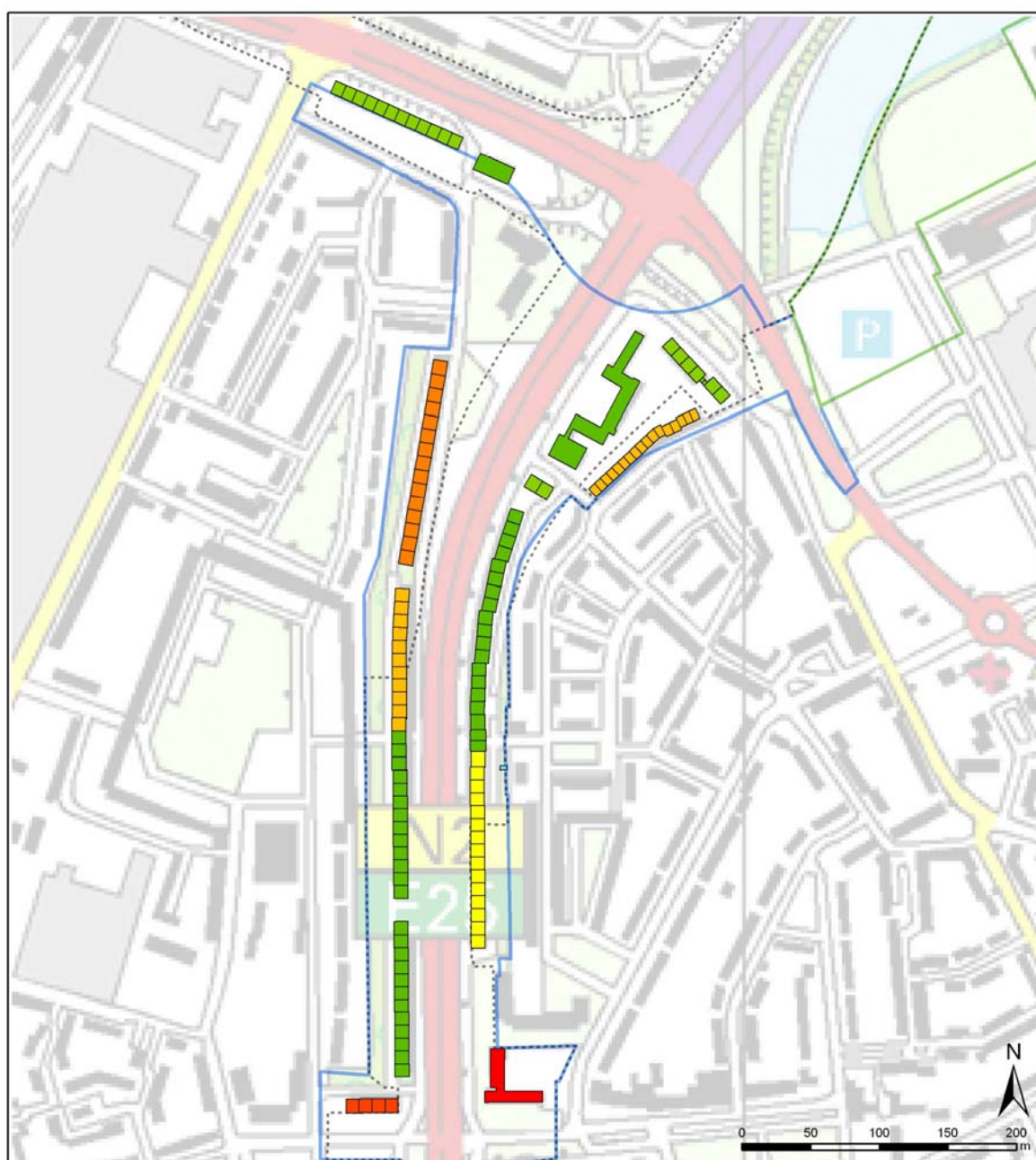
— Kennedysingel/Akersteenweg

Figuur 2-4 Zones en onderzoeksgebieden OWN nabij Europaplein

In figuur 2-2 is de nieuwe weg bij Kruisdonk (de nieuwe weg tussen de A2 en A79) en de verbindingsweg Beatrixhaven in het paars aangegeven, tenminste dat deel dat valt binnen het plangebied van het ontwerp-Tracébesluit. Het onderzoeksgebied voor het MER is ruimer dan het onderzoeksgebied voor het ontwerp-Tracébesluit. In het MER wordt het integrale plan De Groene Loper onderzocht (dus met effecten van de gehele ontsluitingsweg van de Beatrixhaven).

Het onderzoekstraject voor het ontwerp-Tracébesluit doorkruist de gemeenten Maastricht en Meerssen. Binnen de geluidszone van de A2 bevinden zich een aantal woongebieden en verspreide, losstaande bebouwing in het buiten- en binnenstedelijk gebied.

Ten gevolge van het ontwerp voor de nieuwe toe- en afrit bij de Viaductweg en de aansluiting Kruisdonk worden een aantal gebouwen geamoveerd. Daarnaast worden ook gebouwen gesloopt ten behoeve van de tunnel en de aanleg van de tunnel. Deze gebouwen zijn derhalve niet in de rekenmodellen voor de toekomstige situatie opgenomen. In de huidige situatie zijn deze gebouwen wel als afschermende objecten meegenomen, er worden op deze adressen echter geen geluidbelastingen berekend. In Figuur 2-2 is een overzicht gegeven van het slooppplan.



Sloopplan		Grens Ontwerp Tracé Besluit
0:00:00		Grens Bestemmingsplan Marienwaard
1-1-2010		Grens Bestemmingsplan Traverse
1-1-2011		
10-1-2011		
1-6-2015		
1-9-2016		
1-1-2017		
1-9-2018		
1-9-2019		
31-10-2020		

Figuur 2-2 Sloopplan

Bronnen die mogelijk voor cumulatie van belang zijn

Indien woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen waarvoor een hogere waarde is vastgesteld, binnen de geluidszone van andere geluidsbronnen liggen, is ook de gecumuleerde geluidsbelasting bepaald. De cumulatie van geluid hoeft alleen te worden berekend, wanneer de voorkeursgrenswaarde vanwege tenminste één van de andere geluidsbronnen (waarvan de geluidsgevoelige bestemmingen in de wettelijke zone liggen) wordt overschreden. (Zie artikel 110f, derde lid, onder b). Naast wegverkeer zijn relevante bronnen hierbij industrieterreinen, (spoor)wegen, luchtvaartterreinen en scheepvaartverkeer. Alleen gezoneerde bronnen zijn van belang voor de bepaling van eventuele cumulatie.

Dit betreft de volgende bronnen:

- Spoorweg (traject Maastricht Randwijck – Eijsden);
- Spoorweg (traject Maastricht – Meerssen);
- Spoorweg (traject Maastricht – Bunde);
- Industrieterrein Beatrixhaven (gezoneerd in het kader van de Wgh).

3. Verkeersgegevens

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

Te onderzoeken situaties en jaren

De geluidsberekeningen die zijn uitgevoerd voor A2 Passage Maastricht zijn voor de verschillende situaties genoemd in Tabel 3-1. Het Tracébesluit wordt als eerste vastgesteld. De bestemmingsplannen worden na het vaststellen van het Tracébesluit vastgesteld. Zoals eerder aangegeven wordt het nieuwe vastgoed niet meegenomen in het Tracébesluit maar in de bestemmingsplannen.

Tabel 3-1 Onderzochte situaties per procedure

Nr.	Jaar	Doelstelling	Procedure
1	1986	Voor het inventariseren van saneringssituaties	(O)TB
2	2010	Eén jaar voor de wijziging van de weg, voor het bepalen van de grenswaarden	(O)TB/MER/BP
3	2026	Situatie maatgevende jaar na openstelling van de weg, zonder geluidsmaatregelen, voor het bepalen van de toename (exclusief nieuw vastgoed)	(O)TB/MER
4	2026	Toekomstige situatie met eventuele bronmaatregelen en/of schermvarianten, voor het bepalen van doelmatige geluidsmaatregelen (exclusief nieuw vastgoed)	(O)TB
5	2026	Toekomstige situatie met geadviseerde geluidsmaatregelen (inclusief nieuw vastgoed)	BP
6	2026	Toekomstige situatie met geadviseerde geluidsmaatregelen (exclusief nieuw vastgoed)	(O)TB/MER/BP

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.

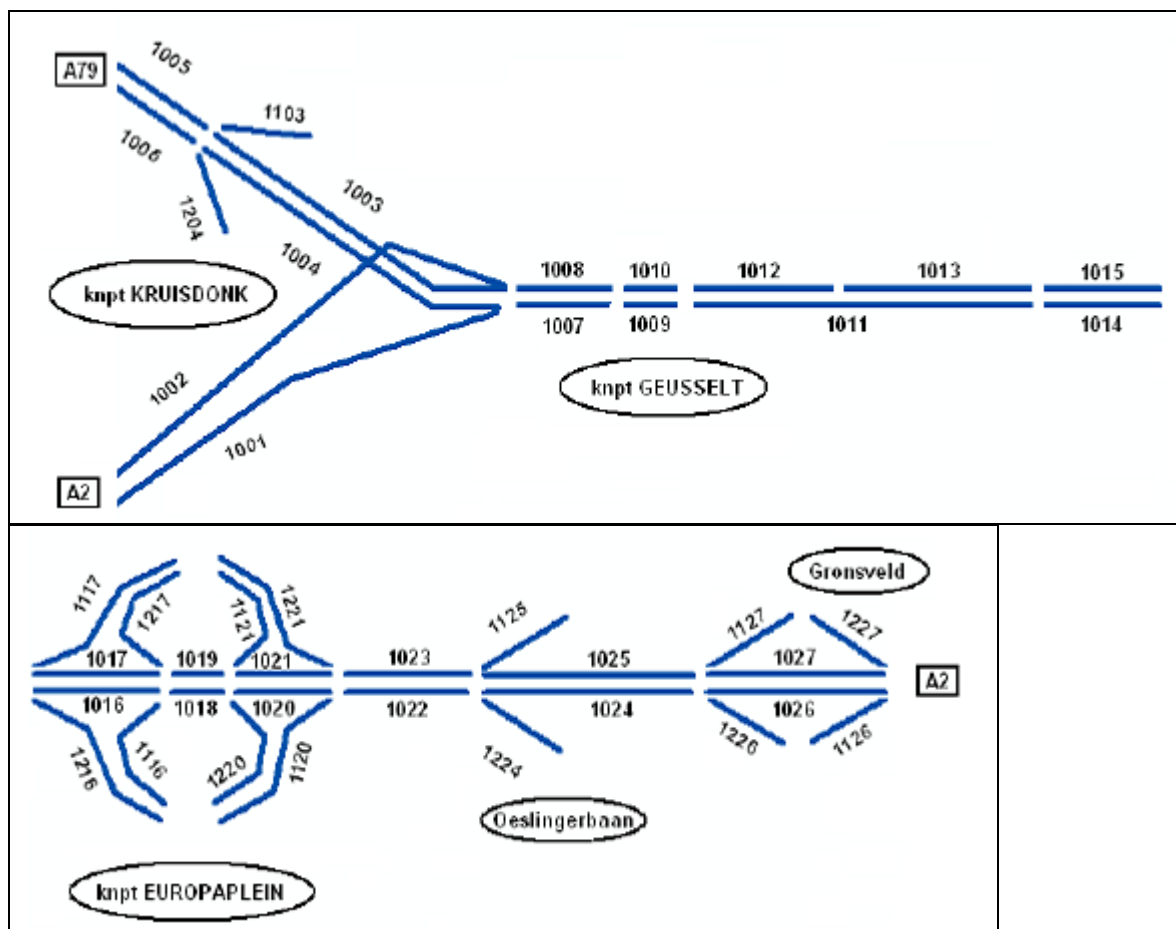
Gebruikte bestanden met verkeersgegevens

Tabel 3-2 Gebruikte bestanden met verkeersgegevens

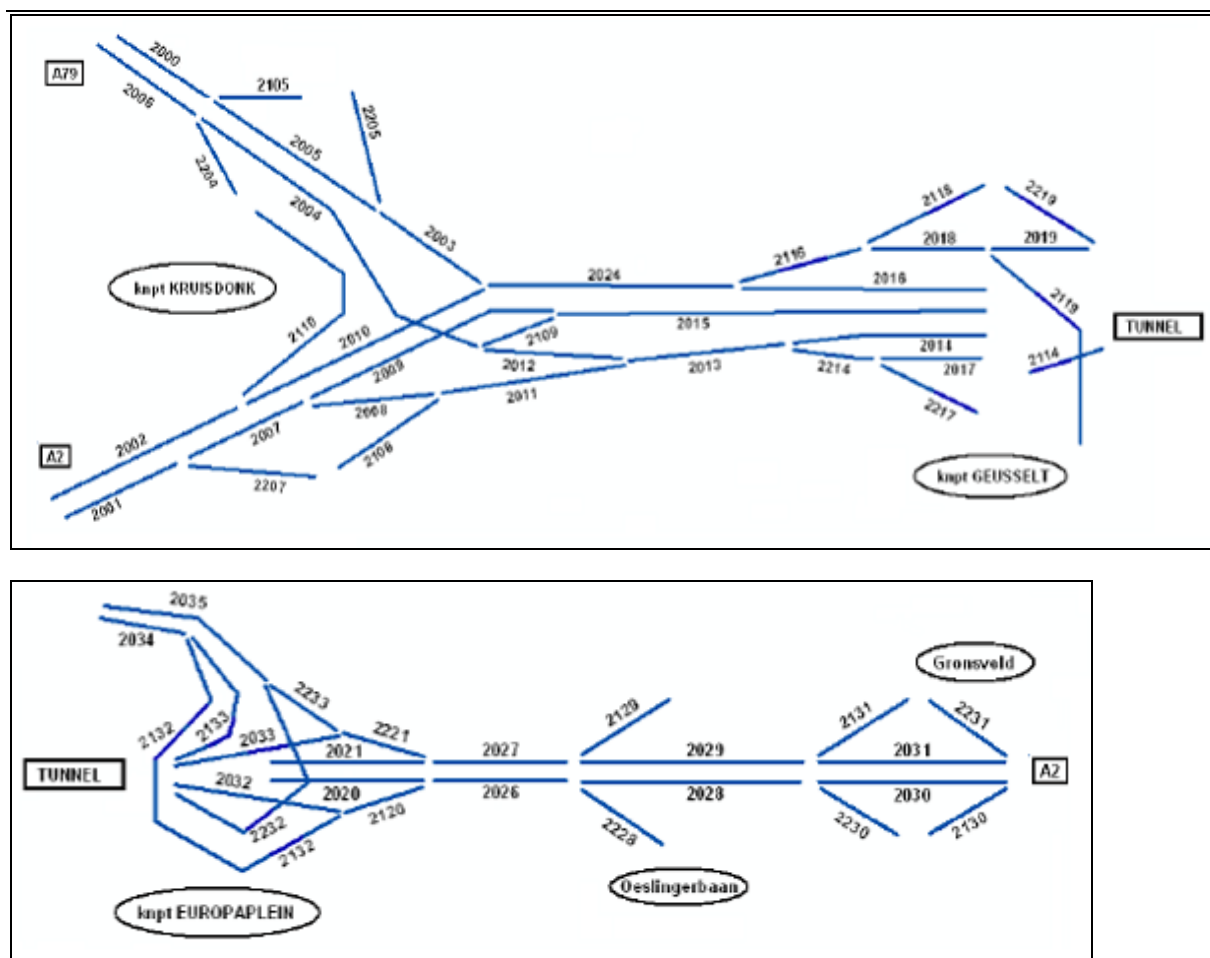
Jaar	Type gegevens
2010	intensiteit
2010	Wegdek
2010	Maximum snelheid
2010	Locatie geluidsschermen
2026	intensiteit
2026	Wegdek
2026	Maximum snelheid
2026	Locatie geluidsschermen

Indeling in rijlijnen

In onderstaande schematische overzichten is de indeling in rijlijnen weergegeven voor de verschillende studie jaren. In Tabel 3-3 en Tabel 3-4 zijn de verkeersgegevens voor 2010 en 2026 weergegeven zoals deze in het geluidsmodel aan de rijlijnen zijn gekoppeld.



Figuur 3.1a en 3.1b: Ligging rijlijnen model 1986 en 2010.



Figuur 3.2a en 3.2b: Ligging rijlijnen model 2026.

Verkeersgegevens 1986

Op basis van de locatie van aaneengesloten wegen is er een wegvak codering toegepast. Dat wil zeggen dat het deel van een weg waar de verkeersstroom ongewijzigd blijft, ofwel het deel van een weg waar geen in- en uitvoegend verkeer plaatsvindt, als één wegvak wordt beschouwd.

wegvak-ID	wegvak locatie	etmaal-intensiteit	gemiddelde uurintensiteit per voertuigcategorie per periode					
			lichte motorvoertuigen		middelzware motorvoertuigen		zware motorvoertuigen	
			dag	nacht	dag	nacht	dag	nacht
1001	A2 HRR 251.0 - 254.0	12500	733,12	85,00	60,37	7,00	69,00	8,00
1002	A2 HRL 251.0 - 253.8	12500	733,12	85,00	60,37	7,00	69,00	8,00
1003	A79 HRR 0.0 - 1.4	5502	341,67	39,61	15,19	1,76	22,78	2,64
1004	A79 HRL 0.0 - 1.4	5502	341,67	39,61	15,19	1,76	22,78	2,64
1005	A79 HRR 1.4 - 2.9	5502	341,67	39,61	15,19	1,76	22,78	2,64
1006	A79 HRL 1.4 - 2.9	5502	341,67	39,61	15,19	1,76	22,78	2,64
1007	A2 HRR 254.0 - 255.0	18002	1055,82	122,41	86,95	10,08	99,37	11,52
1008	A2 HRL 253.8 - 255.0	18002	1055,82	122,41	86,95	10,08	99,37	11,52
1009	A2 HRR - kruising viaduct	16280	954,82	110,70	78,63	9,12	89,87	10,42
1010	A2 HRL - kruising Viaduct	16280	954,82	110,70	78,63	9,12	89,87	10,42
1011	A2 HRR 255.0 - 261.2	16280	954,82	110,70	78,63	9,12	89,87	10,42
1012	A2 HRL 255.0 - 260.75	16280	954,82	110,70	78,63	9,12	89,87	10,42
1013	A2 HRL 260.75 - 261.2	16280	954,82	110,70	78,63	9,12	89,87	10,42
1014	A2 HRR 261.2 - 261.65	16280	954,82	110,70	78,63	9,12	89,87	10,42
1015	A2 HRL 261.2 - 261.7	16280	954,82	110,70	78,63	9,12	89,87	10,42
1016	A2 HRR 261.65 - 261.85	16280	954,82	110,70	78,63	9,12	89,87	10,42
1017	A2 HRL 261.65 - 261.9	16280	954,82	110,70	78,63	9,12	89,87	10,42
1018	A2 HRR 261.9 - 262.2	14559	853,89	99,00	70,32	8,15	80,37	9,32
1019	A2 HRR 261.85 - 262.0	14559	853,89	99,00	70,32	8,15	80,37	9,32
1020	A2 HRR 262.2 - 262.4	14559	853,89	99,00	70,32	8,15	80,37	9,32
1021	A2 HRL 262.0 - 262.3	14559	853,89	99,00	70,32	8,15	80,37	9,32
1022	A2 HRR 262.4 - 262.85	14559	853,89	99,00	70,32	8,15	80,37	9,32
1023	A2 HRL 262.3 - 262.8	14559	853,89	99,00	70,32	8,15	80,37	9,32
1024	A2 HRR 262.85 - 264.65	14559	853,89	99,00	70,32	8,15	80,37	9,32
1025	A2 HRL 262.8 - 264.75	14559	853,89	99,00	70,32	8,15	80,37	9,32
1026	A2 HRR 264.65 - 265.5	14559	853,89	99,00	70,32	8,15	80,37	9,32
1027	A2 HRL 264.75 - 265.5	14559	853,89	99,00	70,32	8,15	80,37	9,32
1103	oprit A79 HRR 1.05 - 1.45	3827	222,16	33,95	13,49	1,99	13,99	3,86

1204	afrit A79 HRL 1.05 - 1.4	3973	232,41	34,25	14,38	2,67	14,64	4,80
------	--------------------------	------	--------	-------	-------	------	-------	------

Verkeersgegevens 2010 (SITUATIE VOOR DE WIJZIGING)

Op basis van de locatie van aaneengesloten wegen is er een wegvak codering toegepast. Dat wil zeggen dat het deel van een weg waar de verkeersstroom ongewijzigd blijft, ofwel het deel van een weg waar geen in- en uitvoegend verkeer plaatsvindt, als één wegvak wordt beschouwd. De kilometreringen zijn gebaseerd op huidige waarden.

Tabel 3-3 Verkeersintensiteiten 2010

wegvak-ID	wegvak locatie	etmaal-intensiteit	gemiddelde uurintensiteit per voertuigcategorie per periode								
			lichte motorvoertuigen			middelzware motorvoertuigen			zware motorvoertuigen		
			dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
1001	A2 HRR 251.0 - 254.0	25200	1287,79	654,51	191,06	175,27	37,44	34,24	188,60	82,95	59,77
1002	A2 HRL 251.0 - 253.8	26400	1354,74	721,22	207,28	176,56	48,00	25,70	196,24	78,16	52,03
1003	A79 HRR 0.0 - 1.4	16200	977,24	496,18	136,06	66,80	13,24	8,93	31,40	8,31	8,00
1004	A79 HRL 0.0 - 1.4	15700	918,13	453,11	133,75	84,98	15,44	12,80	41,05	10,17	10,36
1005	A79 HRR 1.4 - 2.9	19900	1195,13	606,81	166,39	85,88	17,02	11,48	40,37	10,69	10,29
1006	A79 HRL 1.4 - 2.9	20100	1175,74	580,24	171,28	108,58	19,73	16,36	52,45	12,99	13,23
1007	A2 HRR 254.0 - 255.0	42000	2216,52	1263,79	343,33	265,30	64,68	52,59	229,30	104,06	71,15
1008	A2 HRL 253.8 - 255.0	43400	2349,06	1284,30	371,76	252,11	73,55	37,82	220,11	87,11	61,03
1009	A2 HRR - kruising viaduct	26700	1391,77	793,54	215,58	178,03	43,41	35,29	153,87	69,83	47,75
1010	A2 HRL - kruising Viaduct	40600	2167,87	1185,24	343,08	252,11	73,55	37,82	220,11	87,11	61,03
1011	A2 HRR 255.0 - 261.2	25900	1353,11	771,50	209,59	171,05	41,70	33,91	147,84	67,09	45,87
1012	A2 HRL 255.0 - 260.75	21800	1119,52	612,08	177,17	159,79	46,61	23,97	139,51	55,21	38,68
1013	A2 HRL 260.75 - 261.2	21400	1087,17	594,39	172,05	163,34	47,65	24,50	142,61	56,44	39,54
1014	A2 HRR 261.2 - 261.65	24000	1250,01	712,72	193,62	160,57	39,15	31,83	138,79	62,98	43,07
1015	A2 HRL 261.2 - 261.7	19300	970,69	530,70	153,62	152,68	44,54	22,90	133,31	52,75	36,96
1016	A2 HRR 261.65 - 261.9	19900	1005,17	573,11	155,70	150,10	36,60	29,76	129,73	58,87	40,26
1017	A2 HRL 261.65 - 261.9	18100	899,50	491,79	142,35	149,13	43,51	22,37	130,21	51,53	36,10
1018	A2 HRR 261.9 - 262.2	25500	1359,55	775,17	210,59	153,59	37,45	30,45	132,75	60,24	41,19
1019	A2 HRR 261.9 - 262.0	23500	1229,54	672,23	194,58	159,79	46,61	23,97	139,51	55,21	38,68
1020	A2 HRR 262.2 - 262.4	23700	1243,57	709,04	192,62	153,59	37,45	30,45	132,75	60,24	41,19
1021	A2 HRL 262.0 - 262.3	23500	1229,54	672,23	194,58	159,79	46,61	23,97	139,51	55,21	38,68
1022	A2 HRR 262.4 - 262.85	30400	1662,39	947,84	257,50	160,57	39,15	31,83	138,79	62,98	43,07
1023	A2 HRL 262.3 - 262.8	29100	1585,45	866,82	250,91	163,34	47,65	24,50	142,61	56,44	39,54

1024	A2 HRR 262.85 - 264.7	22900	1217,80	694,35	188,63	139,63	34,04	27,68	120,68	54,77	37,45
1025	A2 HRL 262.8 - 263.3	18800	964,22	527,17	152,59	138,48	40,40	20,77	120,91	47,85	33,52
1026	A2 HRR 264.65 - 265.5	19100	1011,61	576,79	156,69	118,68	28,94	23,53	102,58	46,55	31,83
1027	A2 HRL 264.75 - 265.5	15000	750,66	410,41	118,80	120,73	35,22	18,11	105,41	41,71	29,22
1103	oprit A79 HRR 1.05 - 1.45	3700	217,90	110,63	30,34	19,09	3,78	2,55	8,97	2,37	2,29
1116	oprit A2 HRR 261.65 - 261.9	5600	354,39	202,06	54,89	3,49	0,85	0,69	3,02	1,37	0,94
1117	oprit A2 HRL 261.65 - 261.9	1200	71,18	38,92	11,27	3,55	1,04	0,53	3,10	1,23	0,86
1120	oprit A2 HRR 261.95 - 262.4	4900	302,84	172,67	46,91	6,98	1,70	1,38	6,03	2,74	1,87
1121	oprit HRL 262.0 - 262.25	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1125	oprit A2 HRL 263.25 - 262	10200	614,77	336,11	97,29	24,86	7,25	3,73	21,70	8,59	6,02
1126	oprit A2 HRR 265.1 - 265..5	1800	103,09	58,78	15,97	6,98	1,70	1,38	6,03	2,74	1,87
1127	oprit A2 HRL 264.75 - 265	3900	220,02	120,29	34,82	17,75	5,18	2,66	15,50	6,13	4,30
1204	afrit A79 HRL 1.05 - 1.4	4400	257,61	127,13	37,53	23,61	4,29	3,56	11,40	2,82	2,88
1216	afrit A2 HRR 261.65 - 261.95	4100	244,85	139,60	37,93	10,47	2,55	2,08	9,05	4,11	2,81
1217	afrit A2 HRL 261.6 - 261.85	5500	330,03	180,44	52,23	14,20	4,14	2,13	12,40	4,91	3,44
1220	afrit A2 HRR 262.15 - 262.55	1700	109,54	62,45	16,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1221	afrit HRL 261.9 - 262.3	5600	355,92	194,59	56,33	3,55	1,04	0,53	3,10	1,23	0,86
1224	afrit A2 HRR 262.85 - 263.3	7500	444,59	253,49	68,87	20,94	5,11	4,15	18,10	8,21	5,62
1226	afrit A2 HRR 264.65 - 265.1	3900	212,63	121,24	32,94	20,94	5,11	4,15	18,10	8,21	5,62
1227	afrit A2 HRL 265.5 - 265.1	1700	90,60	49,53	14,34	10,65	3,11	1,60	9,30	3,68	2,58

Verkeersgegevens 2026 (MAATGEVENDE SITUATIE NA OPENSTELLING VAN DE WEG)

Op basis van de locatie van aaneengesloten wegen is er een wegvak codering toegepast. Dat wil zeggen dat het deel van een weg waar de verkeersstroom ongewijzigd blijft, ofwel het deel van een weg waar geen in- en uitvoegend verkeer plaatsvindt, als één wegvak wordt beschouwd. Kilometreing is gebaseerd op toekomstige waarden.

Tabel 3-4 Verkeersintensiteiten 2026

wegvak-ID	wegvak locatie	etmaal-intensiteit	gemiddelde uurintensiteit per voertuigcategorie per periode								
			lichte motorvoertuigen			middelzware motorvoertuigen			zware motorvoertuigen		
			dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
2000	A79 HRR 1.4 - 2.9	22200	1346,06	648,78	156,52	96,26	17,20	13,75	60,48	12,02	11,53
2001	A2 HRR 251.1 - 252.45	36400	1792,98	885,33	242,86	276,58	68,81	43,49	344,41	117,29	106,98
2002	A2 HRL 251.1 - 252.9	35400	1770,21	888,23	263,07	230,10	55,70	36,14	345,29	119,79	75,54
2003	A79 HRR 0.0 – 0.7	18800	1160,90	534,43	128,94	74,32	13,36	10,68	46,69	9,33	8,96
2004	A79 HRL 0.5 - 1.4	22100	1318,54	590,98	164,21	115,96	17,66	14,41	67,72	16,74	17,87
2005	A 79 HRR 0.7 – 1.4	18800	1160,90	534,43	128,94	74,32	13,36	10,68	46,69	9,33	8,96
2006	A79 HRL 1.4 - 2.9	22500	1300,07	642,65	178,56	129,39	19,66	16,04	75,57	18,63	19,88
2007	A2 HRR 252.45 – 252.95	31700	1580,48	780,40	214,08	232,44	57,83	36,55	289,45	98,58	89,91
2008	A2 PRR 252.95p – 253.45p	15500	836,73	413,15	113,33	85,33	21,23	13,42	106,25	36,19	33,00
2009	A2 HRR 252.95 – 253.8	16100	743,76	367,25	100,74	144,17	35,87	22,67	179,53	61,14	55,76
2010	A2 HRL 252.9 – 253.5	32300	1625,43	815,59	241,56	205,73	49,81	32,31	308,73	107,11	67,54
2011	A2 PRR 253.45p – 253.8p	28000	1593,76	786,96	215,87	117,69	29,28	18,51	146,56	49,91	45,52
2012	A79 PRL 0.0q – 0.5q (verbindingsweg)	10500	622,08	278,82	77,47	57,98	8,83	7,21	33,86	8,37	8,93
2013	A2 PRR 253.8p – 254.5p (weefvak)	39400	2243,76	1206,98	293,36	86,42	32,74	25,79	89,56	73,73	55,53
2014	A2 PRR 254.5p – 255.05p (tunnel)	12800	743,53	399,97	97,21	48,92	9,27	7,30	50,70	20,87	15,72
2015	A2 HRR 253.75 – 255.05 (tunnel in)	22900	1131,75	608,80	147,97	185,88	35,21	27,73	192,65	79,29	59,72
2016	A2 HRL 254.05 – 255.05 (tunnel uit)	21500	1036,20	540,30	150,55	179,20	40,95	20,89	207,57	75,09	53,42
2017	A2 PRR 254.85a – 255.05a (afrit linksaf)	9400	559,30	300,86	73,13	29,35	5,56	4,38	30,42	12,52	9,43
2018	A2 PRL 254.65q – 254.9q	31300	1816,64	947,23	263,93	113,18	25,86	13,20	131,10	47,42	33,74

2019	A2 PRL 254.9q – 255.2q (tunnel)	12600	767,32	400,09	111,48	28,29	6,47	3,30	32,77	11,86	8,44
2020	A2 HRR 257.2 - 257.7 (tunnel uit)	22900	1131,75	608,80	147,97	185,88	35,21	27,73	192,65	79,29	59,72
2021	A2 HRL 257.2 – 257.65 (tunnel in)	21500	1036,20	540,30	150,55	179,20	40,95	20,89	207,57	75,09	53,42
2024	A2 HRL 253.5 – 254.05 (weefvak)	61700	3370,94	1757,68	489,75	161,91	74,00	37,75	187,55	135,69	96,54
2026	A2 HRR 257.7 – 258.05 (weefvak)	49500	2776,74	1493,68	363,05	119,03	45,10	35,52	123,36	101,55	76,49
2027	A2 HRL 257.65 – 258.05 (weefvak)	43200	2354,42	1227,64	342,06	114,75	52,44	26,76	132,92	96,17	68,42
2028	A2 HRR 258.0 – 264.7	31200	1658,15	891,96	216,80	195,66	37,07	29,19	202,79	83,47	62,87
2029	A2 HRL 258.0 – 264.8	26300	1331,32	694,18	193,42	188,63	43,10	21,99	218,50	79,04	56,24
2030	A2 HRR 264.7 – 265.5	25300	1322,57	711,44	172,92	166,31	31,51	24,81	172,37	70,95	53,44
2031	A2 HRL 264.8 – 265.5	20600	996,85	519,78	144,83	166,63	38,08	19,43	193,01	69,82	49,68
2032	A2 PRR 257.05p – 257.5p (tunnel)	15300	954,09	513,23	124,74	26,09	4,94	3,89	27,04	11,13	8,38
2033	A2 PRL 257.05q – 257.4q (tunnel)	8800	550,89	287,25	80,04	12,58	2,87	1,47	14,57	5,27	3,75
2034	A2 PRR 256.7b – 256.9b (begin oprit)	20900	1282,50	665,00	118,75	105,13	19,00	22,80	26,28	4,75	5,70
2035	A2 PRL 257.5a – 257.7a (eind afrit)	22000	1329,75	689,50	123,13	127,27	23,00	27,60	31,82	5,75	6,90
2105	A79 HRR 1.0b – 1.4b (oprit)	4600	271,55	125,01	30,16	26,23	4,72	3,77	16,48	3,29	3,16
2108	A2 PRR 253.0b – 253.45b (oprit)	12400	757,04	373,81	102,54	29,42	7,32	4,63	36,64	12,48	11,38
2109	A79 HRR 0.0 – 0.5 (verbindingsweg)	6200	371,89	166,69	46,31	31,22	4,76	3,88	18,23	4,51	4,81
2110	A2 HRL 252.9d - 253.4d (oprit)	3000	148,76	66,67	18,53	35,68	5,43	4,43	20,84	5,15	5,50
2114	A2 PRR 255.05b – 255.2b (oprit tunnel)	13000	822,49	442,44	107,54	16,31	3,09	2,43	16,90	6,96	5,24
2116	A2 PRL 254.65q – 254.05q (oprit)	40200	2334,74	1217,38	339,20	144,62	33,05	16,86	167,52	60,60	43,11
2118	A2 PRL 254.65d - 255.1d (oprit)	8900	518,10	270,15	75,27	31,44	7,18	3,67	36,42	13,17	9,37
2119	A2 PRL 254.9e – 255.8e (oprit)	18900	1019,67	523,25	221,38	153,07	22,40	39,20	38,27	5,60	9,80
2120	A2 PRR 257.5p – 257.7p (oprit)	26700	1651,57	888,42	215,94	52,18	9,88	7,78	54,08	22,26	16,76
2129	A2 HRL 258.0d – 258.3d (oprit)	16900	1023,09	533,46	148,64	40,87	9,34	4,76	47,34	17,13	12,18
2130	A2 HRR 265.1c – 265.5c (oprit)	1800	105,28	56,63	13,76	6,52	1,24	0,97	6,76	2,78	2,10
2131	A2 HRL 264.8d – 265.1d (oprit)	5800	327,91	170,98	47,64	25,15	5,75	2,93	29,13	10,54	7,50
2132	A2 PRR 256.9b – 257.5b (oprit)	11400	697,48	375,19	91,19	26,09	4,94	3,89	27,04	11,13	8,38
2133	A2 PRL 257.0d - 257.3d (oprit)	14300	872,25	454,81	126,73	31,44	7,18	3,67	36,42	13,17	9,37

2204	A79 HRL1.05c – 1.4c (afrit)	5400	324,56	145,47	40,42	31,22	4,76	3,88	18,23	4,51	4,81
2205	A79 HRR 0.7a – 1.05a (afrit)	9300	577,05	265,65	64,09	34,97	6,29	5,03	21,97	4,39	4,22
2207	A2 HRR 252.5a – 253.0a (afrit)	4700	212,50	104,93	28,78	44,13	10,98	6,94	54,96	18,72	17,07
2214	A2 PRR 254.5a – 254.85a (afrit)	39400	2243,76	1206,98	293,36	172,83	32,74	25,79	179,13	73,73	55,53
2217	A2 PRR 254.85f – 255.5f (afrit rechtsaf)	17400	912,00	468,00	198,00	164,00	24,00	42,00	41,00	6,00	10,50
2219	A2 PRL 255.1c – 255.2c (afrit)	10500	655,82	341,96	95,28	15,72	3,59	1,83	18,21	6,59	4,69
2221	A2 PRL 257.4q – 257.65q (afrit)	20900	1282,50	665,00	118,75	105,13	19,00	22,80	26,28	4,75	5,70
2228	A2 HRR 258.0a – 258.3a (afrit)	18200	1118,59	601,72	146,25	39,13	7,41	5,84	40,56	16,69	12,57
2230	A2 HRR 264.7a – 265.1a (afrit)	5900	329,00	176,98	43,02	29,35	5,56	4,38	30,42	12,52	9,43
2231	A2 HRL 265.1c – 265.5c (afrit)	1300	78,7	41,04	11,43	3,14	0,72	0,37	3,64	1,32	0,94
2232	A2 PRR 257.0a – 257.5a (afrit)	10500	618,52	332,72	80,87	35,87	6,80	5,35	37,18	15,30	11,53
2233	A2 PRL 257.2q – 257.4q (afrit)	12900	767,32	400,09	111,48	37,73	8,62	4,40	43,70	15,81	11,25

Wegdekverhardingen

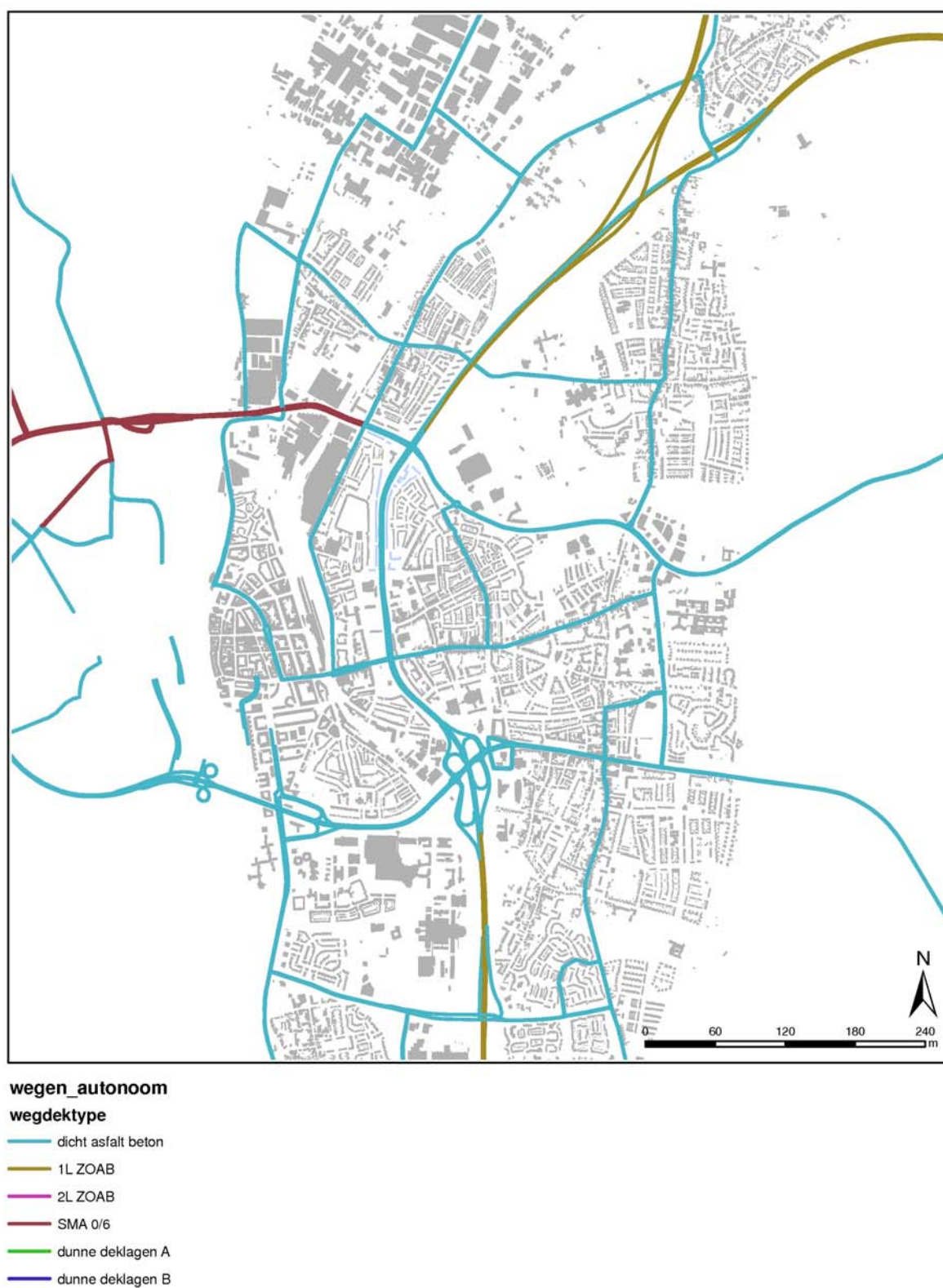
Wegdekverharding 2010

Tabel 3-5 Wegdekverharding in 2010, invoergegevens in model

Locatie van km ... tot km ...	Rijstrook	Type verharding
A2 hoofdrijbaan van km 265.5 tot km 262.3	links	ZOAB
A2 hoofdrijbaan van km 262.3 tot km 254.9	links	DAB
A2 hoofdrijbaan van km 254.9 tot km 251.0	links	ZOAB**
A2 hoofdrijbaan van km 251.0 tot km 254.0	rechts	ZOAB
A2 hoofdrijbaan van km 254.0 tot km 262.4	rechts	DAB
A2 hoofdrijbaan van km 262.4 tot km 265.5	rechts	ZOAB
A79 hoofdrijbaan van km 17.5 tot km 0.75	links	ZOAB**
A79 hoofdrijbaan van km 0.75 tot km 0	links	DAB
A79 hoofdrijbaan van km 0 tot km 17.5	rechts	ZOAB**
Aansluiting Kruisdonk	alle op- en afritten	DAB
Aansluiting Geusselt	alle op- en afritten	DAB
Aansluiting Europaplein	alle op- en afritten	DAB
Aansluiting Oeslingerbaan	alle op- en afritten	DAB

*Hier ligt nog DAB in 2010, maar is ZOAB ingevoerd aangezien de maximum snelheid 120 km / uur is.

De wegdekverhardingen, zoals die zijn ingevoerd in het model zijn weergegeven in Figuur 3-1.



Figuur 3-1 Wegdekverhardingen 2010

Wegdekverharding 2026

Voor 2026 zijn alle hoofdrijbanen en parallelrijbanen inclusief de weefvakken voorzien van zoab. Voor de op- en afritten inclusief aan- en afvoerwegen is de wegdekverharding dab. Voor het onderliggend wegennet is de wegdekverharding (voor maatregelen) tevens DAB.

De wegdekverhardingen, zoals die zijn ingevoerd in het model voor het bepalen van de maatregelvariant van het ontwerp-Tracébesluit zijn weergegeven in Figuur 3-2.



wegen_zonder_mtgl

wegdektype

- dicht asfalt beton
- 1L ZOAB
- 2L ZOAB
- SMA 0/6
- dunne deklagen A
- dunne deklagen B

Figuur 3-2 Wegdekverhardingen 2026

Geluidsschermen

Langs de te wijzigen weg liggen bestaande geluidsschermen of -wallen, zie Tabel 3-7. De gegevens zijn op basis van waarnemingen ter plaatse gecontroleerd.

Tabel 3-6 Ligging geluidsschermen, middenbermbarriers of -wallen in huidige situatie

Locatie van km ... tot km ...	Ligging	Lengte	Hoogte ten opzichte van maaiveld	Type	Reflectie (wegzijde)	Bouwjaar*
A2 hoofdrijbaan van km 251.62 tot km 252.60	links	980 m	3.2 m	geluidsscherm	reflecterend	2002/2003
A2 hoofdrijbaan van km 252.60 tot km 252.80	links	200 m	2.2 m	geluidsscherm	reflecterend	2002/2003
A79 hoofdrijbaan van km 1.10 tot km 1.83	links	730 m	5.0 m	geluidsscherm	reflecterend	2006



Figuur 3-3 Schermen in huidige situatie 2010

Snelheden

Rijsnelheid in 1986

Tabel 3-7 Rijsnelheid in 1986, invoergegevens in model

Weg of wegvak van km - tot km	Rijsnelheid lv / mv / zv (km/u)
A2 HRR 251.00 – 253.40	100/80/80
A2 HRR 253.40 – 254.45	90 / 80 / 80
A2 HRR 254.45 – 254.90	70 / 70 / 70
A2 HRR 254.90 – 261.65	50 / 50 / 50
A2 HRR 261.65 – 262.17	70 / 70 / 70
A2 HRR 262.17 – 264.70	100/80/80
A2 HRL 264.70 – 262.19	100/80/80
A2 HRL 262.01 – 261.65	70 / 70 / 70
A2 HRL 261.65 – 254.70	50 / 50 / 50
A2 HRL 254.70 – 251.00	100/80/80
A79 HRR 0.0 – 29.00	100/80/80
A79 HRL 29.00 – 0.75	100/80/80
A79 HRL 0.76 – 0.00	90 / 80 / 80
A79 op- en afritten Kuilenstraat Kruisdonk*	gefaseerd*
A2 op- en afritten Europaplein**	deels gefaseerd**
A2 op- en afritten Oeslingerbaan*	gefaseerd*

Rijsnelheid in 2010

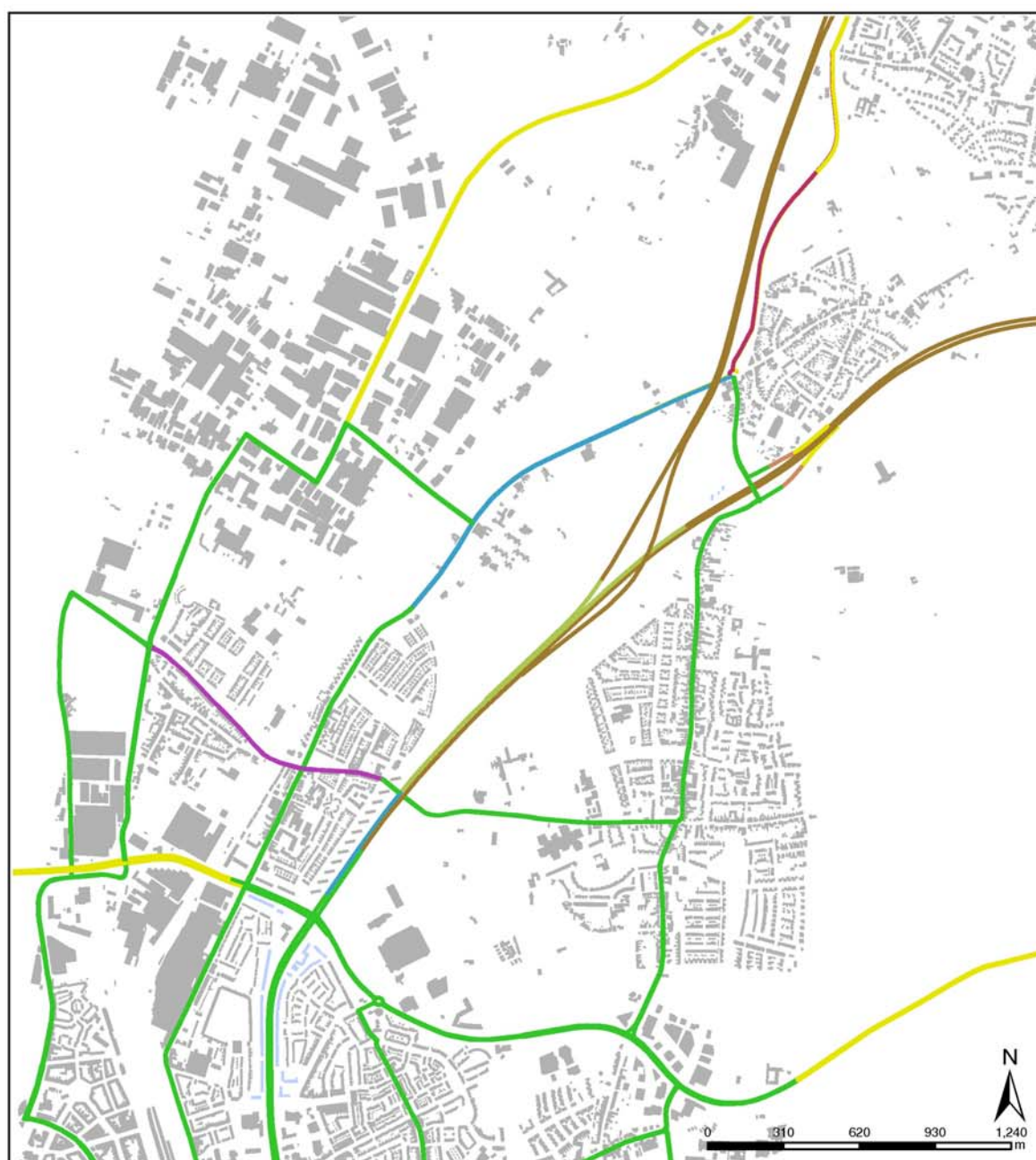
Tabel 3-9 Rijsnelheid in 2010, invoergegevens in model

Weg of wegvak van km - tot km	Rijsnelheid lv / mv / zv (km/u)
A2 HRR 251.00 – 253.40	115 / 90 / 90
A2 HRR 253.40 – 254.45	90 / 80 / 80
A2 HRR 254.45 – 254.90	70 / 70 / 70
A2 HRR 254.90 – 261.65	50 / 50 / 50
A2 HRR 261.65 – 262.17	70 / 70 / 70
A2 HRR 262.17 – 264.70	115 / 90 / 90
A2 HRL 264.70 – 262.19	115 / 90 / 90
A2 HRL 262.01 – 261.65	70 / 70 / 70
A2 HRL 261.65 – 254.70	50 / 50 / 50
A2 HRL 254.70 – 251.00	115 / 90 / 90
A79 HRR 0.0 – 29.00	115 / 90 / 90
A79 HRL 29.00 – 0.75	115 / 90 / 90
A79 HRL 0.76 – 0.00	90 / 80 / 80
A79 op- en afritten Kuilenstraat Kruisdonk*	gefaseerd*
A2 op- en afritten Europaplein**	deels gefaseerd**
A2 op- en afritten Oeslingerbaan*	gefaseerd*
Severenstraat, Ambyerweg, Ambyerstraat Noord	50 / 50 / 50
Viaductweg, Terblijterweg	50 / 50 / 50
Scharnerweg	50 / 50 / 50
Akersteenweg	50 / 50 / 50
John F. Kennedysingel	70 / 70 / 70
Oeslingerbaan	50 / 50 / 50

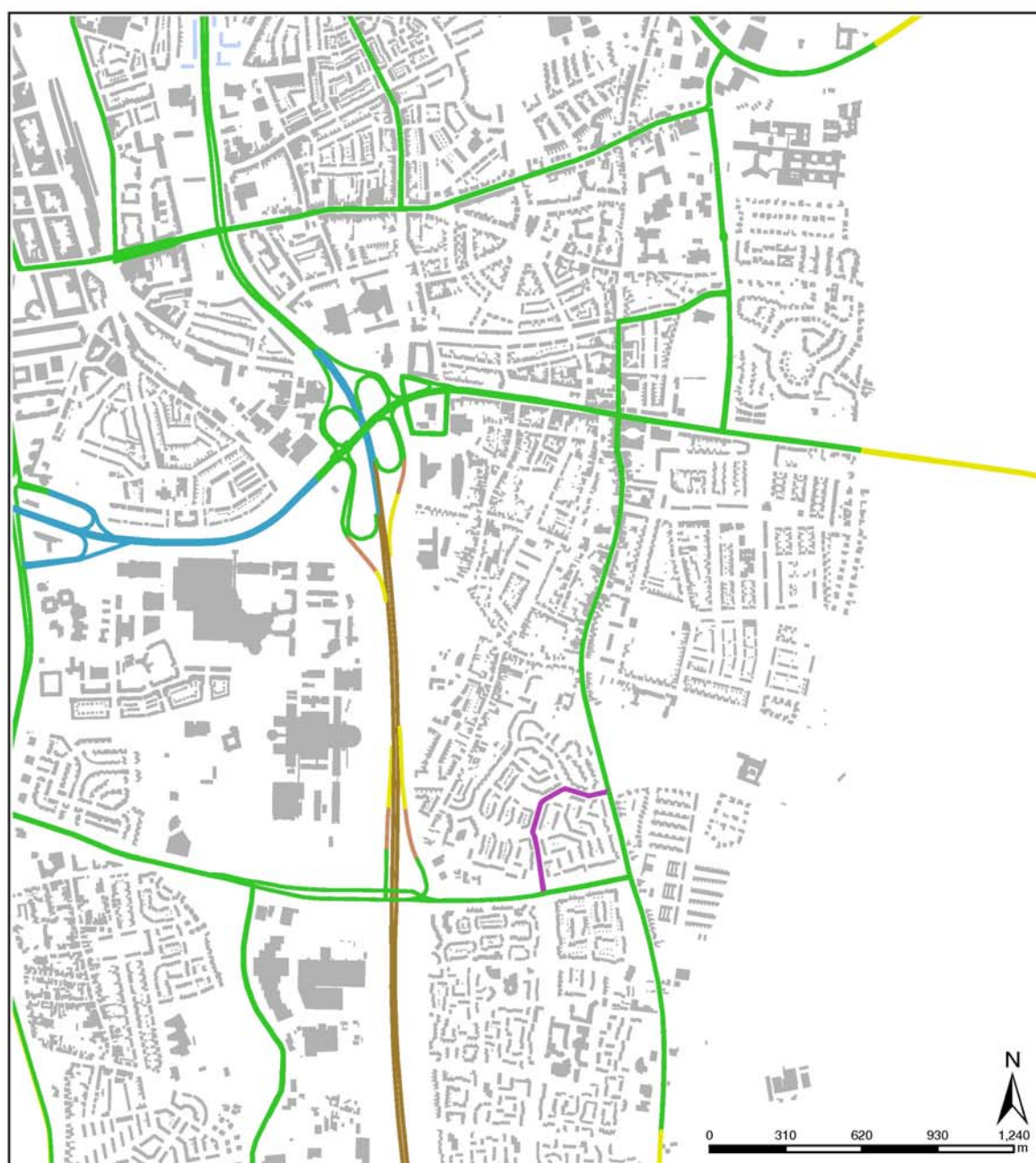
* Op de op- en afritten wordt conform de aanbeveling van Rijkswaterstaat uitgegaan van een gefaseerde snelheids toe- of afname. Hiertoe zijn de op- en afritten opgedeeld in drie gelijke delen met op- of aflopende snelheden van respectievelijk 50, 65 en 80 km/u.

**Voor de bogen van de "klaverbladen" binnen knooppunt Europaplein is een snelheid van 50 km/u ingevoerd. De zuidelijke op- en afritten zijn conform bovenstaande verdeling in drie gelijke delen, de noordelijke op- en afritten hebben een snelheid van 50 km/u.

De snelheden, zoals die zijn ingevoerd in het model zijn weergegeven in Figuur 3-4 en figuur 3-5.



Figuur 3-4 Rijsnelheden 2010 (noordelijk onderzoeksgebied)



wegen_autonoom
snelheid licht mvt [km/h]

- 30
- 50
- 60
- 65
- 70
- 80
- 90
- 100
- 115

Figuur 3-5 Rijnsnelheden 2010 (zuidelijk onderzoeksgebied)

Rijsnelheid in 2026

Tabel 3-10 Rijsnelheid in 2026, invoergegevens in model

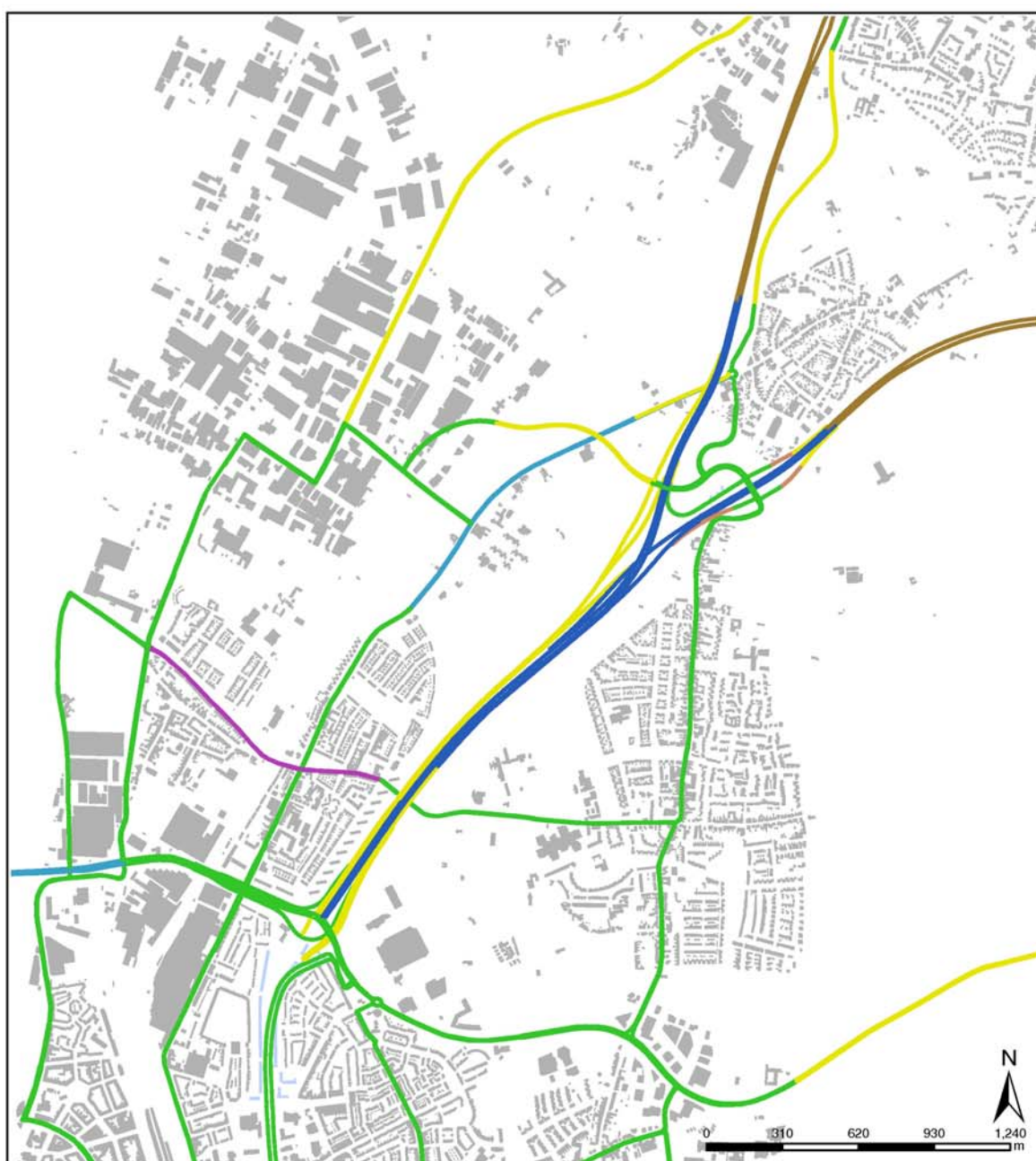
Weg of wegvak van km - tot km**	Rijsnelheid lv / mv / zv (km/u)
A2 HRR 251.1 – 252.25	115 / 90 / 90
A2 HRR 252.25 – 255.05 (tunnel in - noord)	100 / 80 / 80
A2 HRR 252.45a – 253.45b (af- en oprit Beatrixhaven/Kruisdonk)	80 / 80 / 80
A2 PRR 252.95p – 255.05p (tunnel in – noord)	80 / 80 / 80
A2 PRR 254.55a - 255.05a (afrit linksaf Geusselt)	80 / 80 / 80
A2 PRR 254.85f – 255.5f (afrit rechtsaf Geusselt)	50 / 50 / 50
A2 PRR 255.0b – 255.2b (oprit Geusselt tunnel in)	80 / 80 / 80
A2 HRR 257.2– 263.30 (tunnel uit – zuid)	100 / 80 / 80
A2 PRR 257.05p – 257.7p (tunnel uit – zuid)	80 / 80 / 80
A2 PRR 257.05a – 257.3a (afrit tunnel uit Europaplein)	gefaseerd*
A2 PRR 257.3a – 257.75a (afrit boog tot einde Europaplein)	50 / 50 / 50
A2 PRR 256.85b - 257.2b (begin oprit Europaplein inclusief bogen)	50 / 50 / 50
A2 PRR 257.2b – 257.5b (oprit Europaplein voorbij boog)	gefaseerd*
A2 PRR 257.7p - 258.05p (weefvak)	100 / 80 / 80
A2 HRR 258.05a – 258.3a (afrit Oeslingerbaan)	gefaseerd*
A2 HRR 263.3 – 265.5	115 / 90 / 90
A2 HRR 264.7a – 265.5b (af- en oprit Gronsveld)	gefaseerd*
A2 HRL 264.85d – 265.5c (op- en afrit Gronsveld)	gefaseerd*
A2 HRL 265.5 - 263.3	115 / 90 / 90
A2 HRL 263.3 – 257.2 (tunnel in - zuid)	100 / 80 / 80
A2 HRL 258.05d - 258.3d (oprit Oeslingerbaan)	gefaseerd*
A2 PRL 257.65q – 258.05q (weefvak)	100 / 80 / 80
A2 PRL 257.05q – 257.65q (tunnel in - zuid)	80 / 80 / 80
A2 PRL 257.4c – 257.1c (afrit Europaplein)	gefaseerd*
A2 PRL 257.05d – 257.25d (oprit Europaplein tunnel in)	50 / 50 / 50
A2 HRL 252.25 – 255.05 (tunnel uit - noord)	100 / 80 / 80
A2 PRL 254.35q – 255.2q (tunnel uit - noord)	80 / 80 / 80
A2 PRL 254.65d – 255.2c (op- en afrit Geusselt)	80 / 80 / 80
A2 PRL 254.9e – 255.75e (oprit Geusselt vanaf Viaductweg)	50 / 50 / 50
A2 PRL 253.5q – 254.35q (weefvak)	100 / 80 / 80
A2 HRL 253.1d - 253.4d (begin oprit Kruisdonk inclusief boog)	50 / 50 / 50
A2 HRL 252.9d – 253.4d (oprit Kruisdonk voorbij boog)	gefaseerd*
A2 HRL 252.25 – 251.1	115 / 90 / 90
A79 HRR 0.35 – 1.4 (aansluitend op A2 PRL)	100 / 80 / 80
A79 HRR 0.7a – 1.4b (af- en oprit Kruisdonk)	gefaseerd*
A79 HRR 1.4 – 2.9	115 / 90 / 90
A79 HRL 1.4 – 2.9	115 / 90 / 90
A79 HRL 1.0c – 1.4c (afrit Kruisdonk)	gefaseerd*
A79 HRL 0.0 - 1.4 (aansluitend op A2 HRR)	100 / 80 / 80
A79 PRL 0.0q – 0.5q (aansluitend op A2 PRR)	80 / 80 / 80
Severenstraat, Ambyerweg, Ambyerstraat-Noord	50 / 50 / 50
Nieuwe weg Kruisdonk tussen A2 en A79	50 / 50 / 50
Nieuwe weg Kruisdonk vanaf op- en afritten A2	80 / 80 / 80
Viaductweg, Terblijterweg	50 / 50 / 50

Akersteenweg	50 / 50 / 50
John F. Kennedysingel ter plaatse Europaplein	50 / 50 / 50
John F. Kennedysingel vanaf Europaplein naar J.F. Kennedybrug	70 / 70 / 70
Oeslingerbaan	50 / 50 / 50

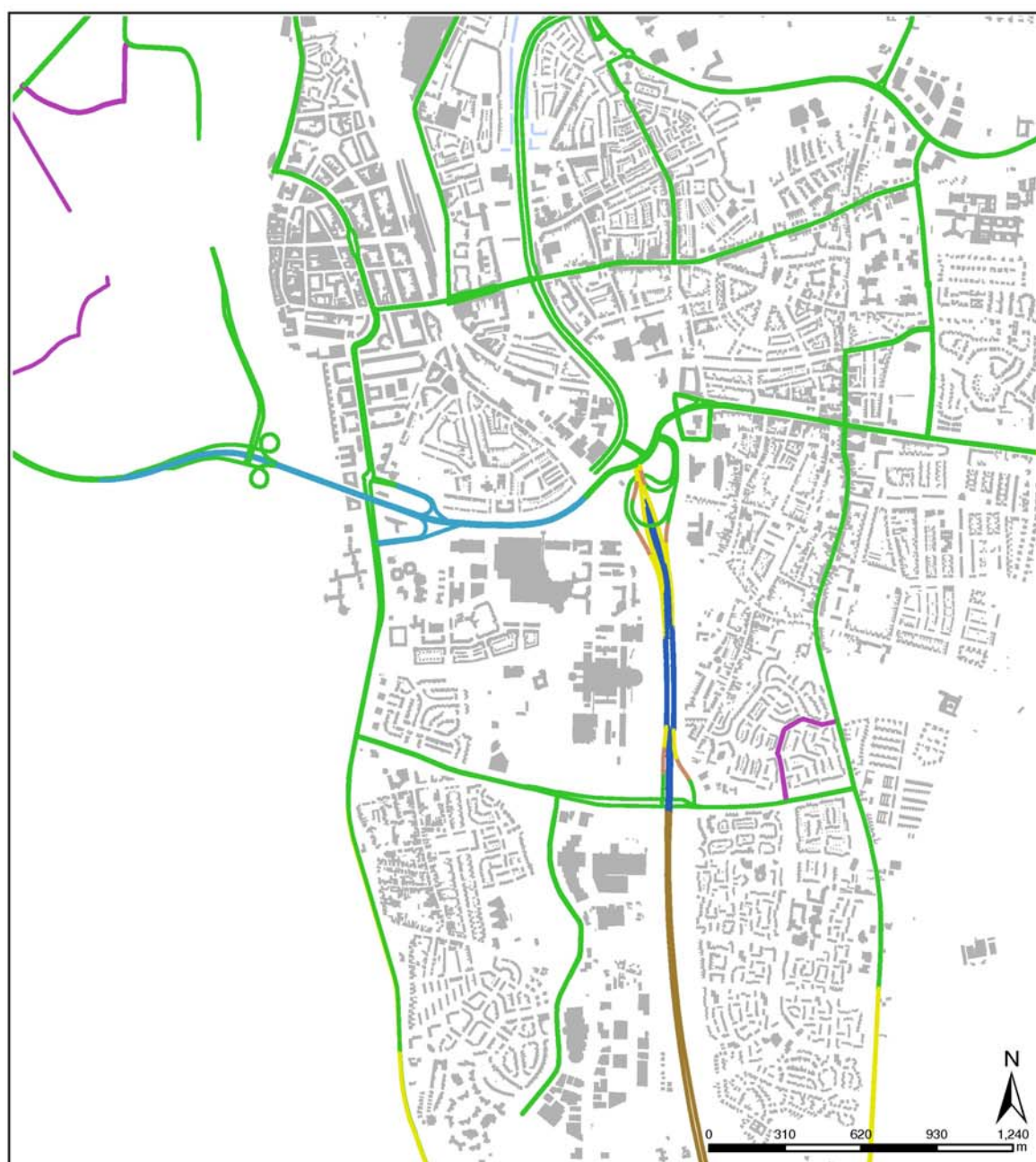
* Op de op- en afritten wordt conform de aanbeveling van Rijkswaterstaat uitgegaan van een gefaseerde snelheids toe- of afname. Hiertoe zijn de op- en afritten opgedeeld in drie gelijke delen met op- of aflopende snelheden van respectievelijk 50, 65 en 80 km/u.

**Ter plaatse van het viaduct Oeslingerbaan vindt een sprong in de kilometrering plaats, hierbij is kilometer 258.33 gelijk aan kilometer 263.30.

De snelheden, zoals die zijn ingevoerd in het model zijn weergegeven in Figuur 3-6 en 3-7.



Figuur 3-6 Rijsnelheden 2026 (noordelijk onderzoeksgebied)



wegen plan
snelheid licht mvt [km/h]

- 30
- 50
- 60
- 65
- 70
- 80
- 100
- 115

Figuur 3-7

Rijsnelheden 2026 (zuidelijk onderzoeksgebied)

Gegevens overige geluidsbronnen: railverkeer

Dit betreft de volgende bronnen:

- Spoorweg (traject Maastricht Randwijck – Eijsden),
- Spoorweg (traject Maastricht – Meerssen),
- Spoorweg (traject Maastricht – Bunde).

De brongegevens (intensiteiten, snelheden, bovenbouw) van de spoorweg zijn ontleend aan het Akoestisch Spoorboekje ASWIN, versie 2009. Voor het peiljaar 2026 is in de berekening uitgegaan van de gegevens uit peiljaar 2007 + 1,5 dB. Dit in verband met de vaststelling van de geluidsproductieplafonds.

De treinintensiteit zijn uitgedrukt in het aantal bakken, dat gemiddeld per uur gedurende de dag-, avond-, of nachtperiode rijdt. Hierbij wordt met een bak, afhankelijk van de railvoertuigcategorie, een locomotief, een rijtuig, een wagon uit een treinstel of een goederenwagen bedoeld.

Tabel 3-11 Treinintensiteiten traject 843

km van	km tot	Periode	Cat_1	Cat_2	Cat_4	Cat_6	Cat_8
250	2700	1 Dag	26.98	3.48	4.05	0.22	22.78
250	2700	2 Avond	22.08	5.54	8.59	0.3	23.38
250	2700	3 Nacht	5.37	1.25	6.16	0.32	6.11
2700	3500	1 Dag	26.98	3.48	3.97	0.22	22.78
2700	3500	2 Avond	22.08	5.54	8.59	0.3	23.38
2700	3500	3 Nacht	5.37	1.25	6.16	0.32	6.11

Tabel 3-12 Treinintensiteiten traject 862

km van	km tot	Periode	Cat_1	Cat_4	Cat_6	Cat_8
25600	31265	1 Dag	15.85	0.05	0	0
25600	31265	2 Avond	15.36	0.04	0	0
25600	31265	3 Nacht	3.33	0.57	0.07	0.11
31265	33300	1 Dag	15.69	0.05	0	0
31265	33300	2 Avond	15.36	0	0	0
31265	33300	3 Nacht	3.33	0.57	0.07	0.11

Tabel 3-13 Treinintensiteiten traject 842

km van	km tot	Periode	Cat_1	Cat_2	Cat_4	Cat_6	Cat_8
3500	6300	1 Dag	11.29	3.48	3.93	0.21	22.78
3500	6300	2 Avond	6.73	5.54	8.59	0.3	23.38
3500	6300	3 Nacht	2.04	1.25	5.59	0.26	5.99

Tabel 3-114 Treinintensiteiten traject 845

km van	km tot	Periode	Cat_1	Cat_2	Cat_4	Cat_6
26499	27160	1 Dag	0	4	4.02	0.16
26499	27160	2 Avond	0	3.99	10.11	0.38
26499	27160	3 Nacht	0	1.5	3	0.12
27160	28750	1 Dag	18.26	4	4.01	0.16
27160	28750	2 Avond	13.71	3.99	9.82	0.37
27160	28750	3 Nacht	5.26	1.5	3.32	0.14

De spoorvoertuigen die op de Nederlandse spoorweginfrastructuur rijden, zijn ingedeeld in de volgende elf spoorvoertuigcategorieën, op grond van het type aandrijving en het wielremsysteem:

Spoorvoertuigcategorie 1: blokgeremd reizigersmaterieel:

- Elektrisch reizigersmaterieel met uitsluitend gietijzeren blokremmen met de bijbehorende locomotieven: treinstellen van materieel '64.

Spoorvoertuigcategorie 2: schijf+blokgeremd reizigersmaterieel:

- Elektrisch reizigersmaterieel met voornamelijk schijfremmen en toegevoegde gietijzeren blokremmen: het intercitymaterieel van het type ICM-III, ICR en DDM-1.

Spoorvoertuigcategorie 4: goederenmaterieel met gietijzeren blokremmen:

- Alle typen goederenmaterieel met gietijzeren blokremmen.

Spoorvoertuigcategorie 6: schijfgeremd dieselmaterieel:

- Dieselhydraulisch reizigersmaterieel met uitsluitend schijfremmen en met motorgeluid: de Wadloper (DH), de Buffel (DM'90)
- De dieselelektrische locomotief DE-6400

Spoorvoertuigcategorie 8: schijfgeremd reizigersmaterieel:

- Elektrisch reizigersmaterieel met uitsluitend schijfremmen: de typen ICM-IV, vIRM-IV/VI, DDM-2/3, ICK, SLT, Protos, GTW-EMU
- Dieselelektrisch lightrailmaterieel: De Lint, Talent, GTW-DMU

4. Akoestisch rekenmodel

In dit hoofdstuk is aangegeven op welke manier het akoestisch rekenmodel is opgesteld.

Gebruikte rekenmethoden

Algemeen

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van het software pakket Geomilieu versie 1.31. Dit pakket voldoet aan Standaard-rekenmethode 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006.

Rekenmethode voor cumulatie

Gecumuleerde geluidbelastingen worden berekend als VLcum conform bijlage 1 (versie augustus 2009) van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder. Op de waarde $L_{VL,cum}$ is conform het rekenvoorschrift de aftrek ingevolge art 110g toegepast.

Ligging van de weg

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

- DTB (Digitale Topografische Bestanden) voor het wegmodel in 2010
- MX-ontwerp en autocad ontwerp voor het wegmodel 2026.

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

Op de A79 is eind jaren tachtig van de vorige eeuw de maximum snelheid verhoogd van 100 naar 120 km/uur. Daarom is voor de A79 van km 0.76 tot km ook voor het jaar 2010 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 CROW-publicatie 200 "De methode wegdek 2002 voor wegverkeersgeluid" van april 2004.

Gebruikt kaartmateriaal omgeving

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

- Top10-vector kaarten, gebruikt voor de ligging van waterpartijen en overige akoestisch reflecterende bodemgebieden.
- GBKN.
- ACN voor de adresgegevens.
- Luchtfoto's.
- Overig digitaal kaarten materiaal.
- Actueel Hoogtebestand Nederland voor het modelleren van de maaiveldhoogten van het omgevingsmodel.
- Bestanden voor het hoogteverloop in het onderzoeksgebied (bron Idelft, DTM Lines en points).

De gegevens vanaf het kaartmateriaal zijn aangevuld met waarnemingen ter plaatse in de maanden september, oktober en november 2009.

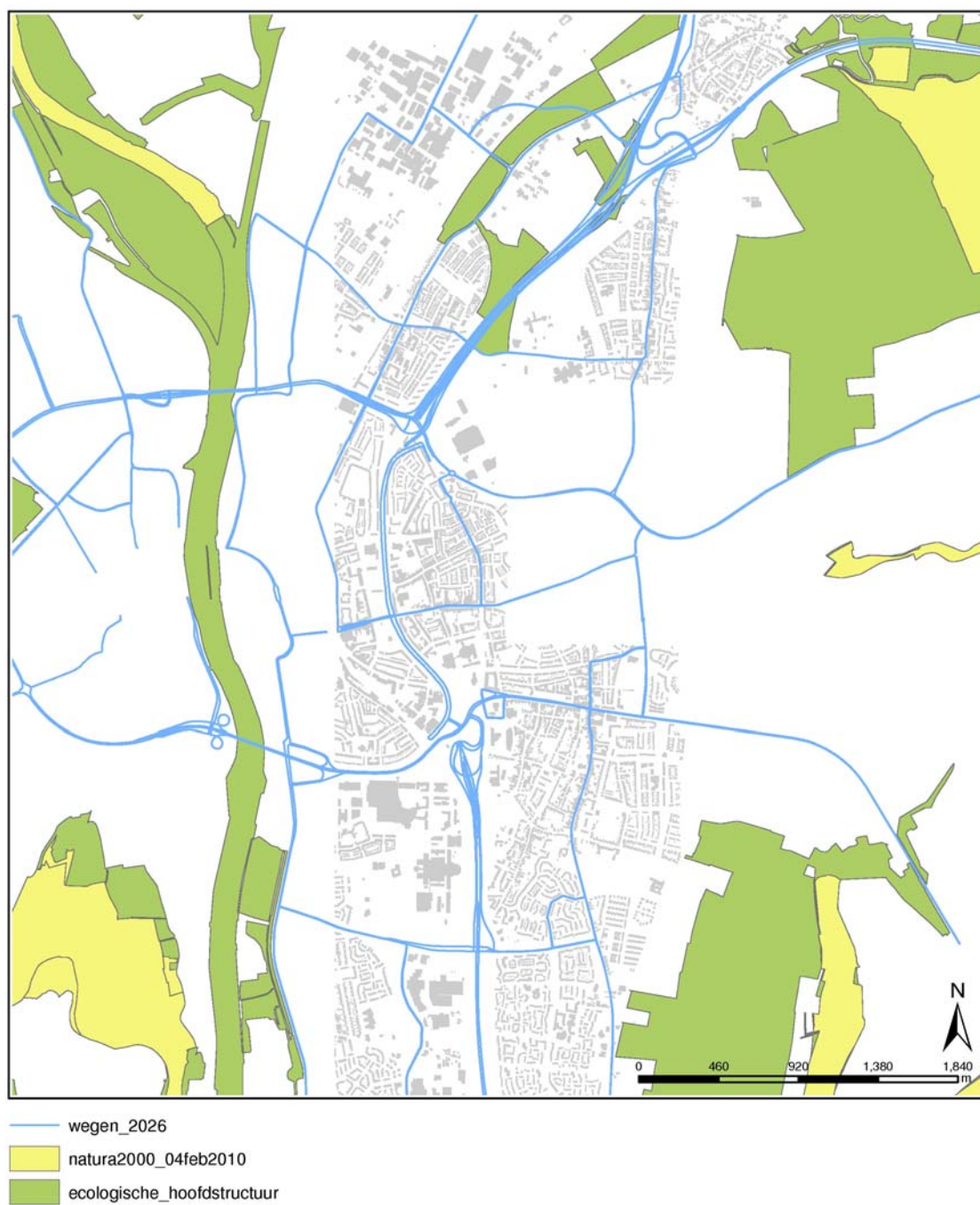
Natura 2000, EHS, stiltegebieden, habitatgebied, en/of vogelrichtlijn-gebied

Langs de weg liggen een aantal Natura 2000-gebieden:

- Bunderbos;
- Sint Pietersberg & Jekerdal;
- Bemelerberg & Schiepersberg;
- Geuldal;
- Grensmaas;
- Savelsbos;

Daarnaast zijn in de omgeving van de weg ook gebieden gesitueerd die onderdeel zijn van de EHS. De ligging is in het rekenmodel ingevoerd op grond van shapebestanden en zijn weergegeven in Figuur 4-1.

Er liggen binnen het studiegebied geen stiltegebieden.



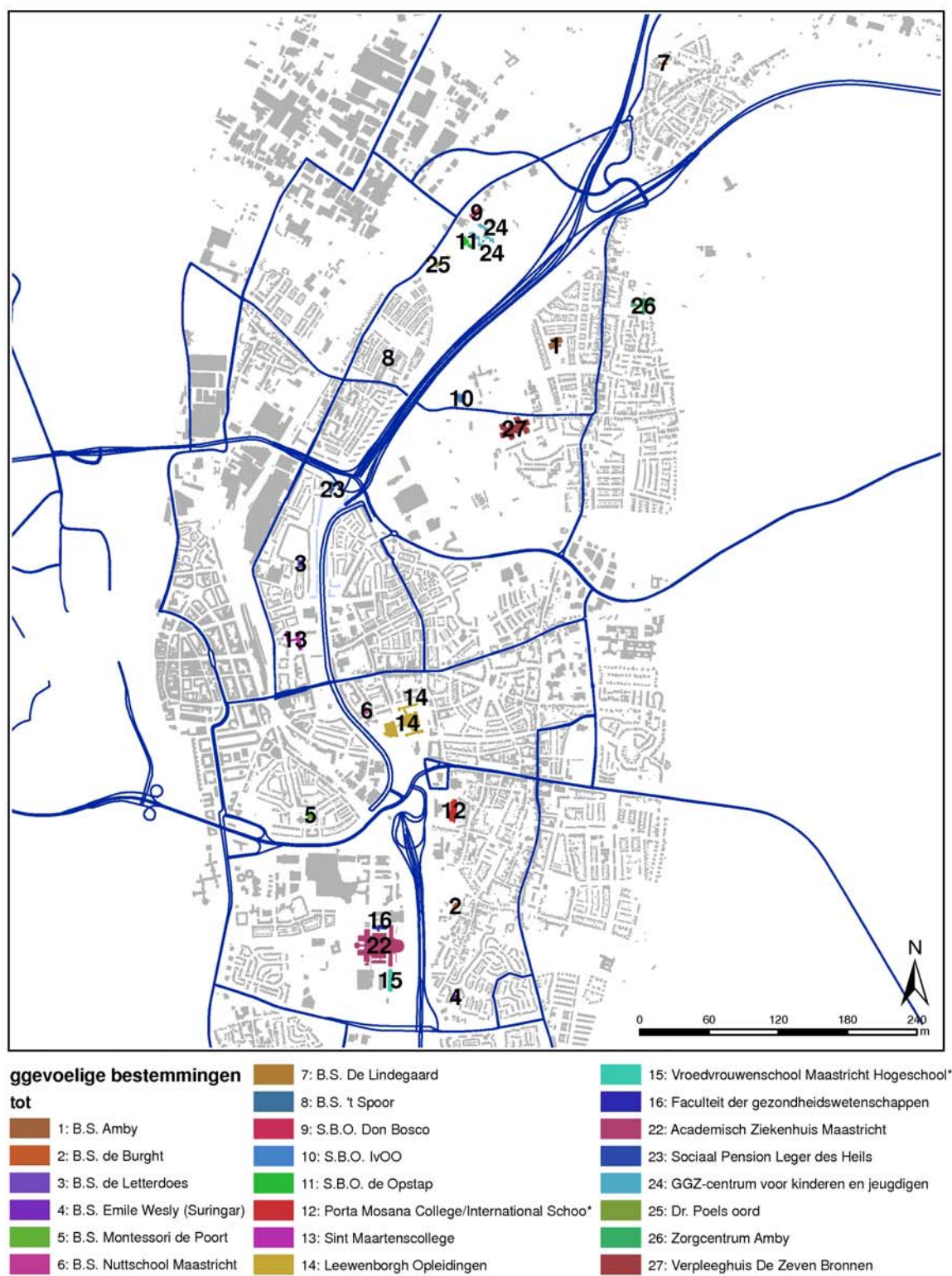
Figuur 4-1 EHS en Natura 2000-gebieden (licht groene en licht oranje gebieden)

Niet geluidsgevoelige bestemmingen

In het rekenmodel zijn een aantal niet geluidsgevoelige bestemmingen opgenomen. Een overzicht hiervan is opgenomen in tabel 6-1 van bijlage 2 Wgh-database tabellen.

Overige geluidsgevoelige bestemmingen

Binnen het plangebied zijn een aantal andere bestemmingen dan wonen die als geluidgevoelig worden aangemerkt. In figuur 4-2 is een overzicht gegeven van de geluidgevoelige bestemmingen binnen het plangebied A2 Maastricht.



Figuur 4-2 Overzicht overige geluidsgevoelige bestemmingen

In bijlage 4 Wgh-database tabellen staan de adressen weergegeven die horen bij deze overige geluidsgevoelige bestemmingen.

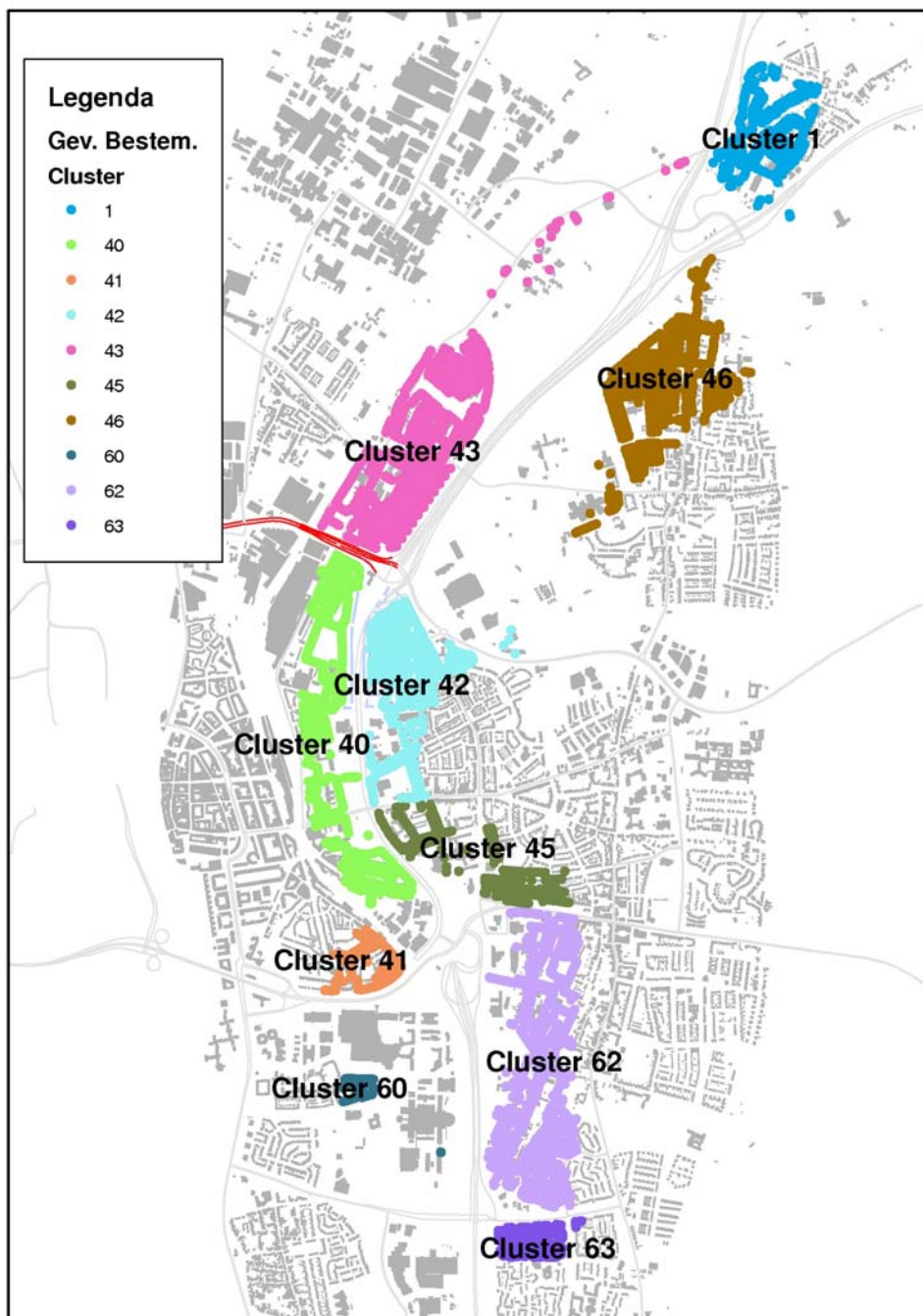
Correctie ex. artikel 110g Wet geluidhinder

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 en 5 dB bij wegen met een lagere snelheid. Om die redenen is op de berekende waarden van de A2 en A79 en de aansluitingen voor het jaar 2010 en 2026 een aftrek van 2 dB toegepast. Bij de Viaductweg, verbinding A2/A79, Ambyerweg, Amberystraat-Noord, Terblijterweg, Severenstraat, Kennedysingel en Akersteendweg is voor de situatie 2010 (indien geen nieuwe weg) en 2026 een aftrek van 5 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.

5. Geluidsbelastingen

In dit hoofdstuk wordt een omschrijving gegeven van de tabellen waarin alle berekende geluidsbelastingen op de geluidsgevoelige en relevante niet geluidsgevoelige bestemmingen opgenomen. Deze tabellen zelf zijn, vanwege leesbaarheid in een bijlage “Wgh-database tabellen” opgenomen.

In deze studie is de volgende indeling aangehouden (zie figuur 5-1):



Figuur 5-1 Ligging van de deelgebieden, de deelgebieden zijn per wijk gegroepeerd.

5.1 Toetsing grenswaarden en eindresultaat maatregelafwegingen

In de bijlage Wgh-database tabellen (tabel 4.2) 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, dan wel 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 het akoestisch onderzoek (deel 2)" is uitgelegd op welke manier de grenswaarde wordt bepaald.

Ook is in de betreffende bijlage Wgh-database tabellen (tabel 4.2) 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_{den} -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)
3	Woning (vrijstaand)
6	Woonwagenterrein
7	Bejaardenhuis
9	Ziekenhuis
11	Overige gezondheidszorg
13	Verpleegtehuis
14	School (basisonderwijs)
15	School (voortgezet onderwijs)
17	Universiteitsgebouwen
20	Woning(flat, balkon>4m ²)
54	Bedrijf
55	Schuur
56	Kantoren pand
64	Recreatiewoning
66	Stoeterij
99	Overig (niet geluidsgevoelig)

Tevens is in de bijlage Wgh-database tabellen (tabel 4.3) 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.

Ten slotte zijn in de bijlage Wgh-database tabellen (tabel 4.4) opgenomen met de resultaten van het saneringsonderzoek voor de woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen langs de overige wegen en spoorwegen binnen het tracé van de te wijzigen hoofdweg.

5.2 Maatregelvarianten nog niet afgehandelde sanering

In de bijlage Wgh-database tabellen zijn in tabellen opgenomen met alle resultaten van de berekeningen van maatregelvarianten voor de nog niet afgehandelde saneringssituaties.

5.3 Maatregelvarianten aanpassing

In de bijlage Wgh-database tabellen zijn in tabellen opgenomen met alle resultaten van de berekeningen van maatregelvarianten voor de aanpassingssituaties.

6. Afweging geluidsmaatregelen A2

In het onderzoeksgebied is ten gevolge van de A2 bij 432 woningen sprake van een niet afgehandelde saneringssituatie. Bij 701 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

	Nog niet afgehandelde sanering	Aanpassing
1-Rothem	2	174
46-Amby	0	354
43-Nazareth	106	44
40-Wyckerpoort	112	32
42-Wittevrouwenveld	109	47
41-Heugemerveld		
45-Scharn	102	1
60-Randwyck		
62-Heer	1	22
63-Eyldergaard	0	27

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



Regime_A2_zonder_maatregel

regime

- aanpassing
- sanering
- geen

Figuur 6-1 Ligging bestemmingen met niet afgehandelde sanering- of een aanpassingssituatie ten gevolge van de A2.

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 of aanpassing. In hoofdstuk 15 zijn de geadviseerde maatregelen op kaarten weergegeven in figuur 15-1 tot en met 15-3.

6.1 Afweging van maatregelen voor cluster 1 (Rothem)

Maximale opbrengsten

In de onderstaande tabel is de maximale opbrengst voor dit gebied opgenomen.

Tabel 6-2 Maximale opbrengsten cluster 1

Maximale kosten sanering	Maximale kosten aanpassing volgens regel 1	Maximale kosten aanpassing volgens regel 2	Sanering gevelisolatie	Aanpassing gevelisolatie
€ 83,000.00	€ 3,756,180.00	€ 3,758,760.00	€ 23,720.00	€ 779,660.00

In cluster 1 is sprake van een aanpassingssituatie en twee saneringswoningen. In de onderstaande figuur is door middel van groene en blauwe cirkels aangegeven waar zich de aanpassings- en saneringswoningen zich bevinden. De zwarte cirkels zijn woningen waar geen aanpassing plaatsvindt.



Figuur 6-1: Ligging van de woningen

In de volgende tabel is opgenomen voor welk aantal bestemmingen er sprake is van een onderzoeksplicht en er is nagegaan of er maatregelen worden getroffen.

Tabel 6-3 Aantal bestemmingen met onderzoeksplicht

Cluster	Maatregel	Aantal bestemmingen binnen regime	
		Aanpassing 87f en 87g, lid 4	Sanering 87g, lid 3
1	geen maatregelen	174	2

Nagegaan wordt of en welke maatregelen doelmatig zijn ten behoeve van het oplossen van de aanpassingsituaties.

Maatregelen t.b.v. de sanering

Voor 2 woningen is sprake van sanering. Het maximaal beschikbare budget bedraagt voor deze woningen €83.000,-- . Voor dit bedrag kan een scherm van 100 meter lang en 3 meter hoog worden geplaatst of een 4 meter hoog scherm van 75 meter lang. Ter hoogte van deze woningen is reeds een scherm van 3 meter hoogte gerealiseerd derhalve wordt alleen het vier meter scherm op doelmatigheid onderzocht. Uit de berekeningen blijkt dat met een 4 meter hoog en 75 meter lang scherm het maximale budget €58.100,--, de kosten zijn €79.254,-- waarmee dit scherm niet doelmatig is. Een hoger maar korter scherm heeft akoestisch een te korte zichthoek om voldoende effectief te zijn. In bijlage WGH database tabellen zijn in tabel 6.1.1 de rekenresultaten voor het vier meter scherm opgenomen.

Maatregelen t.b.v. aanpassing

Ten opzichte van de huidige situatie (2010) neemt de geluidbelasting gemiddeld met 1.6 tot 13 dB toe. De toenames van 1.6 dB worden veroorzaakt door groei van het autoverkeer. De grotere toenames worden veroorzaakt door een gedeeltelijke sloop van het bestaande scherm. De gedeeltelijke sloop van het scherm is noodzakelijk om de A2 aan te passen.

In paragraaf 6.5 worden bronmaatregelen voor de clusters 1, 40, 42, 43 en 46 tezamen beoordeeld. In deze paragraaf is tevens de reden dat deze clusters tezamen genomen kunnen worden gegeven. Uit dit onderzoek blijkt dat tweelaags ZOAB doelmatig is van km 251.9 tot de tunnel.. In onderstaande tabel is de doelmatigheidsafweging voor schermen ter hoogte van cluster 1 opgenomen.

Tabel 6-4 Toetsing doelmatigheid aanpassingsmaatregelen voor cluster 1

Nr	Maatregelvariant	Budget volgens Regel 1	Budget volgens Regel 2 (meerkosten) t.o.v. laatste doelmatige variant	Normkosten maatregel	Doelmatig?
1	Tweelaags zoab (zie paragraaf 6.5)	€ 1,334,221.00	n.v.t.	Zie paragraaf 6.5	Ja
2	Scherf 2 m 200 meter lang	€ 2,060,277.00	€ 594,987.00	€ 107,600.00	JA
3	Scherf 3 m 200 meter lang	€ 2,301,054.00	€ 211,915.00	€ 144,400.00	JA
4	Scherf 4 m 200 meter lang	€ 2,405,184.00	€ 1,892.00	€ 189,400.00	NEE
5	Scherf 3 m 250 meter lang	€ 2,357,672.00	€ 1,892.00	€ 180,500.00	NEE

Uit de toetsing in tabel 6-4 blijkt dat een scherm van 3 meter hoog en 200 m lang doelmatig is. Het verlengen (of verhogen) van het scherm is niet doelmatig. Er zal een scherm worden gerealiseerd van 4 meter hoog en 200 meter lang. Het verder ophogen of verlengen van het scherm heeft geen effect op het aantal aan te vragen hogere waarden in dit cluster. In bijlage WGH database tabellen zijn in tabel 6.1.2 de rekenresultaten voor de varianten opgenomen.

Geadviseerde maatregelen

Op basis van de afwegingen in paragraaf 6.10 worden de volgende maatregelen geadviseerd voor cluster 1:

Tabel 6-5 Voorgestelde bronmaatregelen in cluster 1

Maatregel	Locatie	van km	tot km
Vervanging wegdek door twee laagsoab	Gehele doorsende A2 muv op en afritten	251.9	255.2 (begin tunnel)

*Tweelaagsoab wordt toegepast tot aan de tunnelmonden.

Tabel 6-6 Voorgestelde geluidsschermen in cluster 1, weergegeven het doelmatige scherm en het te realiseren langere en/of hogere (O)TB scherm.

Hoogte en type (scherm/wal, refl./abs.)	Locatie	van km	tot km	Opmerking
3 meter hoog reflecterend scherm	oost	252.595	252.8	Doelmatig
4 meter hoog reflecterend scherm	oost	252.595	252.8	(O)TB

De onderstaande tabel geeft aan voor welk aantal bestemmingen een hogere waarde vastgesteld dient te worden.

Tabel 6-7 Aantal bestemmingen met hogere waardes

Cluster	Maatregel	Aantal bestemmingen waarvoor een hogere waarde vastgesteld moet worden conform regime	
		Aanpassing 87f en 87g, lid 4	Sanering 87g, lid 3
1	geen maatregelen	174	2
1	tweelaags ZOAB en doelmatige geluidschermen	15	2
1	tweelaags ZOAB en geluidschermen (O)TB	2	2

De te treffen (bovendoelmatige) maatregelen zijn aangegeven in figuur 12.1 tot en met 12.3

6.2 Afweging van maatregelen voor cluster 46 (Amby)

Maximale opbrengsten

In de onderstaande tabel is de maximale opbrengst voor dit gebied opgenomen.

Tabel 6-8 Maximale opbrengsten cluster 46

Maximale kosten sanering	Maximale kosten aanpassing volgens regel 1	Maximale kosten aanpassing volgens regel 2	Sanering gevelisolatie	Aanpassing gevelisolatie
€ 0	€ 2,456,438.00	€ 2,452,364.00	€ 0.00	€ 1,560,810.00

In cluster 46 is alleen sprake van een aanpassingssituatie. In de onderstaande figuur is door middel van groene cirkels aangegeven waar zich de aanpassingswoningen bevinden. De zwarte cirkels zijn woningen waar geen aanpassing plaatsvindt. Sanering vindt in dit cluster niet plaats.



Figuur 6-2: Ligging van de aanpassingswoningen

In de volgende tabel is opgenomen voor welk aantal bestemmingen er sprake is van een onderzoeksplicht en er is nagegaan of er maatregelen worden getroffen.

Tabel 6-9 Aantal bestemmingen met onderzoeksplicht

Cluster	Maatregel	Aantal bestemmingen binnen regime	
		Aanpassing 87f en 87g, lid 4	Sanering 87g, lid 3
46	geen maatregelen	354	0

Nagegaan wordt of en welke maatregelen doelmatig zijn ten behoeve van het oplossen van de aanpassingsituaties.

Maatregelen t.b.v. de sanering

Er is geen sprake van sanering, een verdere actie is hiervoor niet vereist.

Maatregelen t.b.v. aanpassing

Ten opzichte van de huidige situatie (2010) neemt de geluidbelasting gemiddeld met 2 tot 3 dB toe. De toenames van worden veroorzaakt door groei van het autoverkeer, de verlegging van de A2 en de andere invulling van Kruisdonk.

In paragraaf 6.5 worden bronmaatregelen voor de clusters 1, 40, 42, 43 en 46 tezamen beoordeeld. In deze paragraaf is tevens de reden dat deze clusters tezamen genomen kunnen worden gegeven. Uit dit onderzoek blijkt dat tweelaags ZOAB doelmatig is van km 251.9 tot de tunnel. In onderstaande tabel is de doelmatigheidsafweging voor schermen ter hoogte van cluster 1 opgenomen. Na toepassen van het tweelaagszoab is er nog maximaal € 196,469.00 budget om schermmaatregelen te realiseren.

Tabel 6-10 Toetsing doelmatigheid aanpassingsmaatregelen voor cluster 1

Maatregelvariant	Budget volgens Regel 1	Budget volgens Regel 2 (meerkosten)	Normkosten maatregel	Doelmatig?
Tweelaagszoab (zie paragraaf 6.5)	€ 0.00	€ 2,255,895.00	Zie paragraaf 6.5	JA
Scherf 2 m 250 meter lang	€ 557,356.10	€ 133,287.00	€ 134,500.00	JA
Scherf 3 m 250 meter lang	€ 645,029.50	€ 8,024.00	€ 180,500.00	Nee

Uit de toetsing in tabel 6-10 blijkt dat een scherm van 2 meter hoog en 250 m lang doelmatig is, een langer scherm of hoger is niet meer doelmatig. Naast dit scherm blijkt aansluitend (richting het noorden) een scherm van 160 meter lang en 2 meter hoog doelmatig te zijn vanwege de A79. (er is een gat van 25 meter tussen deze schermen). Er zal een scherm worden gerealiseerd van 2 meter hoog en 850 meter lang.

Geadviseerde maatregelen

Op basis van de afwegingen in paragraaf 6.2 worden de volgende maatregelen geadviseerd voor cluster 1:

Tabel 6-11 Voorgestelde bronmaatregelen in cluster 1

Maatregel	Locatie	van km	tot km
Vervanging wegdek door twee laags zoab	Gehele doorsende A2 m.u.v. op en afritten	251.9	Begin tunnel (ca 255.2)

Tabel 6-12 Voorgestelde geluidsschermen in cluster 1

Hoogte en type (scherm/wal, refl./abs.)	Locatie	van km	tot km	Opmerking
2 meter hoog reflecterend scherm	oost	253.510	253.760	Doelmatig
2 meter hoog reflecterend scherm	oost	0.55*	253.760	Doelmatig +scherm A2
2 meter hoog reflecterend scherm	oost	0.85*	253.850	(O)TB

*km 0.85 betreft de kilometrering langs de A79. Het scherm loop langs de A2 en buigt dan met de A79 mee af.

De onderstaande tabel geeft aan voor welk aantal bestemmingen een hogere waarde vastgesteld dient te worden.

Tabel 6-13 Aantal bestemmingen met hogere waardes

Cluster	Maatregel	Aantal bestemmingen waarvoor een hogere waarde vastgesteld moet worden conform regime	
		Aanpassing 87f en 87g, lid 4	Sanering 87g, lid 3
46	geen maatregelen	354	0
46	tweelaags ZOAB en doelmatige geluidscherm A2	26	0
46	tweelaags ZOAB en geluidschermen (O)TB	11	0

De maatregelen zijn aangegeven in figuur 15-1 tot en met 15-3.

6.3 Afweging van maatregelen voor cluster 43 (Nazareth)

Maximale opbrengsten

In de onderstaande tabel is de maximale opbrengst voor dit gebied opgenomen.

Tabel 6-20 Maximale opbrengsten cluster 43

Maximale kosten sanering	Maximale kosten aanpassing volgens regel 1	Maximale kosten aanpassing volgens regel 2	Sanering gevelisolatie	Aanpassing gevelisolatie
€ 1,855,050.00	€ 242,237.00	€ 242,237.00	€ 467,080.00	€ 97,430.00

In cluster 43 is sprake van zowel sanering als een aanpassingssituatie. In de onderstaande figuur is door middel van groene cirkels aangegeven waar zich de aanpassingswoningen bevinden en door middel van de blauwe cirkels waar zich de saneringssituatie bevindt. Bij de zwarte cirkels is geen sprake van aanpassing of sanering. Te zien is dat in dit cluster aan de noordzijde enkele saneringswoningen zijn en verder zijn er saneringswoningen bij de Nazareth flats. Maatregelen voor de noordelijke saneringswoningen zullen separaat als cluster 43a worden behandeld.



Figuur 6-3: Ligging van de aanpassingswoningen

In de volgende tabel is opgenomen voor welk aantal bestemmingen er sprake is van een onderzoeksplicht en er is nagegaan of er maatregelen worden getroffen.

Tabel 6-15 Aantal bestemmingen met onderzoeksplicht

Cluster	maatregel	aantal bestemmingen binnen regime	
		aanpassing 87f en 87g, lid 4	sanering 87g, lid 3
1	geen maatregelen (wel uitgegaan van de verlegde A2)	44	106

Nagegaan wordt of en welke maatregelen doelmatig zijn ten behoeve van het oplossen van de aanpassingsituaties.

Maatregelen t.b.v. de sanering

Er zijn diverse varianten onderzocht waarbij een scherm ter hoogte van de Nazareth flats 5-11 meter hoog is en een lengte heeft van 700 meter (vanaf 9 meter hoog heeft het scherm een lengte van 665 meter). In de volgende tabel zijn de kosten opgenomen van de onderzochte geluidschermen langs de weg en de maximale kosten dat de maatregel mag kosten om nog doelmatig te zijn.

In tabel 6-16 is de beoordeling van de doelmatigheid van de doorgerekende schermvarianten samengevat. In bijlage Wgh database tabellen zijn de rekenresultaten van de verschillen varianten weergegeven in tabel 6.3.1.

Tabel 6-3 Toetsing doelmatigheid saneringsmaatregelen

Nr	Lengte	hoogte	Max. budget	Normkosten maatregel	Doelmatig?
1	700	5	€ 1,145,400.00	€ 924,630.00	JA
2	700	6	€ 1,606,050.00	€ 1,109,556.00	JA
3	700	8	€ 1,784,500.00	€ 1,479,408.00	JA
4	665	9	€ 1,805,250.00	€ 1,581,117.30	JA
5	665	10	€ 1,805,250.00	€ 1,756,797.00	JA
6	665	11	€ 1,805,250.00	€ 1,932,476.70	NEE

Uit de toetsing blijkt dat van de doelmatige schermen het scherm van km 254.31 tot km 254.96 met een hoogte van 9 m tot de laagste geluidsbelastingen bij saneringswoningen leidt. Hoewel dit scherm conform het normkosten formulier doelmatig is wordt dit scherm niet geadviseerd. Conform wensen gemeente en vanuit stedenbouwkundig oogpunt is een scherm op deze locatie niet gewenst (zie voor nadere onderbouwing het hoofdrapport geluid). Als maatregel om geluid te reduceren voor deze woningen wordt wel tweelaags ZOAB toegepast i.c.m. de oostverschuiving (uitgangspunt vanuit ontwerp) van de rijlijnen en de reconstructie van de lage geluidwal. Deze lage geluidwal ligt er in de huidige situatie ook, indien deze vanwege de situatie tijdens de bouw moet worden verwijderd zal deze bij realisatie van het project gereconstrueerd worden.

In het noorden van cluster 43 bevindt zich een solitaire saneringswoning. Deze woning is niet apart in een cluster opgenomen. Het maximale budget voor sanering bij deze woning bedraagt € 49,800.00. Hiervoor kan maximaal een scherm van 90 meter lang en 2 meter hoog worden geplaatst. Een dergelijk scherm levert onvoldoende geluidsreductie op, waardoor dit scherm niet doelmatig is.

Maatregelen t.b.v. aanpassing

Ten opzichte van de huidige situatie (2010) neemt de geluidbelasting voor de noordelijk gelegen gemiddeld met 1.5 tot 2 dB toe. Deze toenames van worden veroorzaakt door groei van het autoverkeer en de andere invulling van Kruisdonk. Bij het zuidelijke deel van cluster 43 nemen de geluidbelastingen over het algemeen af. Alleen bij het noordelijkste deel van de wijk Nazareth zijn er lichte toenames, bij de flats van Nazareth zijn (zonder het treffen van maatregelen) afnamen van 3-6 dB.

In paragraaf 6.5 worden bronmaatregelen voor de clusters 1, 40, 42, 43 en 46 tezamen beoordeeld. In deze paragraaf is tevens de reden dat deze clusters tezamen genomen kunnen worden gegeven. Uit dit onderzoek blijkt dat tweelaags ZOAB doelmatig is van km 251.9 tot de tunnel. Na toepassing van het tweelaags ZOAB is er voor aanpassing onvoldoende budget om schermen te realiseren.

Geadviseerde maatregelen

Op basis van de afwegingen worden de volgende maatregelen geadviseerd voor cluster 1:

Tabel 6-4 Voorgestelde bronmaatregelen in cluster 43

Maatregel	Locatie	van km	tot km
Vervanging wegdek door tweelaags zoab	Gehele doorsnede A2 m.u.v. op en afritten	251.9	Begin tunnel (ca 255.2)

Tabel 6-5 Voorgestelde geluidsmaatregel in cluster 43

Hoogte en type (scherm/wal, refl./abs.)	Locatie	van km	tot km	Opmerking
1 meter hoge wal	west	254.5	254.9	(O)TB

De onderstaande tabel geeft aan voor welk aantal bestemmingen een hogere waarde vastgesteld dient te worden.

Tabel 6-19 Aantal bestemmingen met hogere waardes

Cluster	Maatregel	Aantal bestemmingen waarvoor een hogere waarde vastgesteld moet worden conform regime	
		Aanpassing 87f en 87g, lid 4	Sanering 87g, lid 3
46	geen maatregelen	44	106
46	tweelaags ZOAB en geluidwal (O)TB	3	106

De maatregelen zijn aangegeven in figuur 15-1 tot en met 15-3.

6.4 Afweging van maatregelen voor cluster 40 en 42 (Wyckerpoort en Wittevrouwenveld)

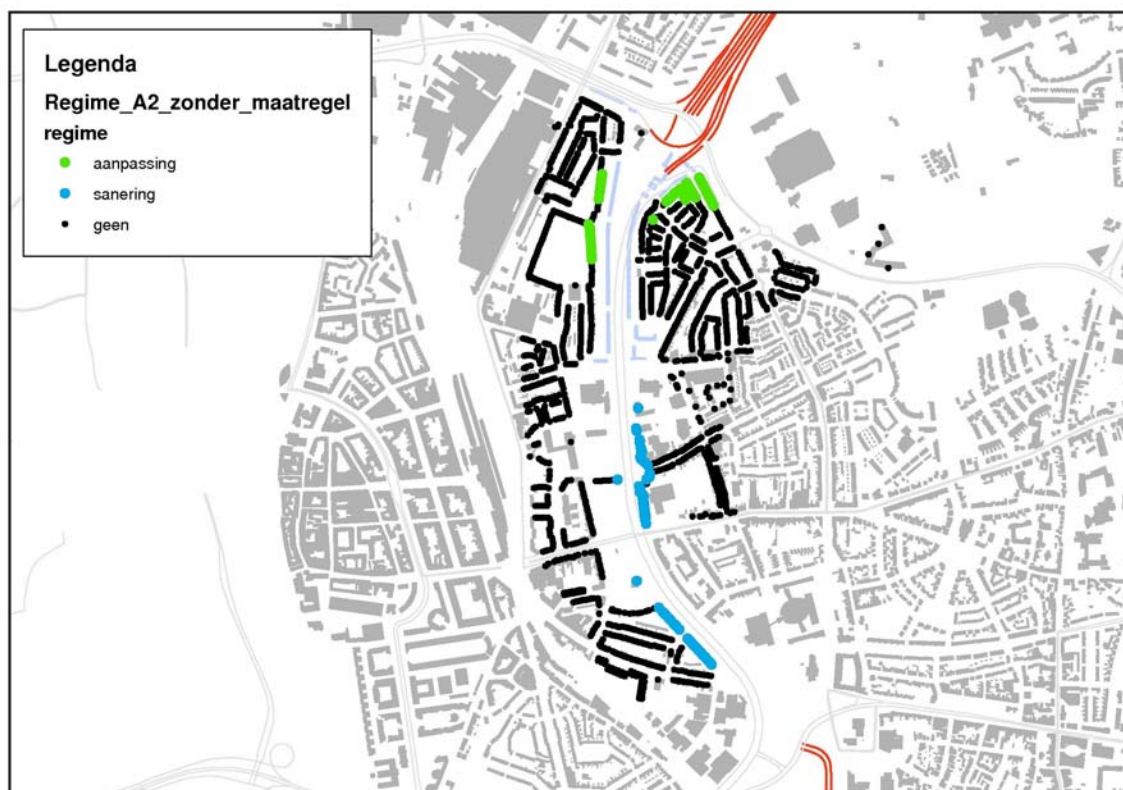
Maximale opbrengsten

In de onderstaande tabel is de maximale opbrengst voor dit gebied opgenomen.

Tabel 6-20 Maximale opbrengsten cluster 40 en 42

Cluster	Maximale kosten sanering	Maximale kosten aanpassing volgens regel 1	Maximale kosten aanpassing volgens regel 2	Sanering gevelisolatie	Aanpassing gevelisolatie
40	€ 0.00	€ 197,910.00	€ 197,580.00	€ 0.00	€ 0.00
42	€ 0.00	€ 445,381.00	€ 445,381.00	€ 0.00	€ 109,430.00

In cluster 40 en 42 is sprake van zowel sanering als een aanpassingssituatie. Vanwege de tunnel wordt de sanering echter opgelost. In de onderstaande figuur is door middel van groene cirkels aangegeven waar zich de aanpassingswoningen bevinden en door middel van de blauwe cirkels waar zich de saneringssituatie bevindt. Bij de zwarte cirkels is geen sprake van aanpassing of sanering. De aanpassingssituatie aan de noordzijde wordt veroorzaakt doordat afschermend vastgoed zal worden geamoveerd (licht blauwe bebouwing)



Figuur 6-4: Ligging van de aanpassingswoningen

In de volgende tabel is opgenomen voor welk aantal bestemmingen er sprake is van een onderzoeksplicht en er is nagegaan of er maatregelen worden getroffen.

Tabel 6-21 Aantal bestemmingen met onderzoeksplicht

Cluster	Maatregel	Aantal bestemmingen binnen regime	
		Aanpassing 87f en 87g, lid 4	Sanering 87g, lid 3
40	geen maatregelen	32	0 (112)*
42	geen maatregelen	47	0 (109)*

*) geen sprake meer van een sanering na realisatie van de tunnel.

Nagegaan wordt of en welke maatregelen doelmatig zijn ten behoeve van het oplossen van de aanpassingsituaties.

Maatregelen t.b.v. de sanering

Na ondertunneling is de sanering volledig opgelost in dit cluster. Aanvullende maatregelen zijn niet aan de orde.

Maatregelen t.b.v. aanpassing

Ten opzichte van de huidige situatie (2010) nemen de geluidbelastingen meest fors af. Alleen aan de noordzijde van de twee clusters zijn toenames van maximaal 8 dB. Deze toenames worden veroorzaakt doordat afschermende bebouwing geamoveerd wordt om de bouw van de tunnel te realiseren. Hoewel de verwachting is dat er nieuwe afschermende bebouwing teruggeplaatst zal worden wordt daar binnen deze berekening geen rekening mee gehouden.

In paragraaf 6.5 worden bronmaatregelen voor de clusters 1, 40, 42, 43 en 46 tezamen beoordeeld. In deze paragraaf is tevens de reden dat deze clusters tezamen genomen kunnen worden gegeven. Uit dit onderzoek blijkt dat tweelaags ZOAB doelmatig is van km 251.9 tot de tunnel. Na toepassing van het tweelaags ZOAB is er voor aanpassing voor cluster 40 onvoldoende budget (maximaal €43,530,00) om schermen te realiseren. Voor cluster 42 is er maximaal € 268,682.50 beschikbaar en worden schermen wel onderzocht.

In onderstaande tabel is de doelmatigheidsafweging voor schermen ter hoogte van cluster 40 en 42 opgenomen.

Tabel 6-22 Toetsing doelmatigheid aanpassingsmaatregelen voor cluster 42

Maatregelvariant	Budget volgens Regel 1	Budget volgens Regel 2 (meerkosten)	Normkosten maatregel	Doelmatig?
Tweelaags ZOAB (zie paragraaf 6.5)	n.v.t.	€ 176,699.05	n.v.t.	Ja
Scherf 3 m 140 meter lang	€ 74,633.41	€ 63,937.50	€ 101,080.00	Nee
Scherf 4 m 140 meter lang	€ 263,828.50	€ 108,086.70	€ 132,580.00	Nee
Scherf 5 m 140 meter lang	€ 323,784.50	€ 147,085.60	€ 164,780.00	Nee

Uit de toetsing in tabel 6-22 blijkt dat schermen niet doelmatig zijn. Zonder schermen zijn er echter woningen met een toename van meer dan 5dB. Door het toepassen van een 2.5 meter hoog scherm in combinatie met tweelaagszoab op de afrit vanuit de lokale tunnelbuis kan de toename gereduceerd worden tot maximaal 5dB. De verwachting is wel dat er nieuw vastgoed gerealiseerd gaat worden in de toekomst welke een afschermend effect heeft die meer is dan een 2.5 meter hoog scherm en het tweelaagzoab. Voor het (O)TB wordt een 2.5 meter scherm, in combinatie met tweelaagzoab geadviseerd. Conform flexibiliteitsbepaling kan in plaats van dit scherm in de toekomst ook vastgoed met minimaal dezelfde afschermende werking worden gerealiseerd.

Geadviseerde maatregelen

Tabel 6-23 Voorgestelde bronmaatregelen in cluster 40 en 42

Maatregel	Locatie	van km	tot km
Vervanging wegdek door tweelaags ZOAB	Gehele doorsnede A2 m.u.v. op en afritten, maar inclusief afrit lokale tunnelbuis	251.9	Begin tunnel (ca 255.2)

Tabel 6-24 Voorgestelde geluidsschermen in cluster 42

Hoogte en type (scherm/wal, refl./abs.)	Locatie	van km	tot km
2.5 meter hoog scherm	oost	255.1	255.2

De onderstaande tabel geeft aan voor welk aantal bestemmingen een hogere waarde vastgesteld dient te worden.

Tabel 6-25 Aantal bestemmingen met hogere waardes

Cluster	Maatregel	Aantal bestemmingen waarvoor een hogere waarde vastgesteld moet worden conform regime	
		Aanpassing 87f en 87g, lid 4	Sanering 87g, lid 3
40	geen maatregelen	32	0
40	tweelaags ZOAB	12	0
42	geen maatregelen	47	0
42	tweelaags ZOAB en 2.5 meter scherm	22	0

De maatregelen zijn aangegeven in figuur 15-1 tot en met 15-3.

6.5 Afweging van bronmaatregelen voor clusters 1, 40, 42, 43 en 46

In de voorgaande secties zijn voor de clusters 1, 40, 42, 43 en 46 schermmaatregelen onderzocht in het kader van sanering en aanpassing. Vanwege de ligging van de waarneempunten en het invloedsgebied van tweelaags ZOAB is besloten deze clusters voor het toepassen van bronmaatregelen samen te nemen. Als volgorde voor het bepalen van maatregelen in per cluster gekeken naar doelmatige saneringsschermen. Vervolgens naar de bronmaatregel zoals omschreven in deze paragraaf en uiteindelijk is gekeken naar schermmaatregelen in het kader van aanpassing. Indien saneringsschermen wel doelmatig zijn, maar om andere overwegingen niet worden toegepast wordt in de verdere afweging geen rekening gehouden met deze schermen.

Allereerst wordt een doelmatige variant (conform regel 1) ter hoogte van Rothem gekozen. Deze variant wordt naar het noorden toe uitgebreid tot deze niet meer doelmatig is. Deze toets begint voor alleen cluster 1. Vervolgens wordt het naar het zuiden toe uitgebreid. Indien een stap niet doelmatig blijkt wordt het aantal clusters uitgebreid om te onderzoeken of deze stap toch is.

Er zijn de volgende varianten onderzocht.

Tabel 6-26 Onderzochte varianten*

Variant	Van km	Tot km	Lengte [m]	Doelmatig
1	252.2	252.6	500	Ja
2	252.1	252.6	500	Ja
3	252.0	252.6	600	Ja
4	251.9	252.6	700	Ja
5	251.8	252.6	800	Nee
6	251.7	252.9	1300	Nee
10	251.9	252.9	1600	Ja
11	251.9	253.7	2100	Ja
12	251.9	254.0	2400	Ja
13	251.9	254.1	250	Ja
14	251.9	254.2	2600	Ja
15	251.9	254.3	2700	Ja
16	251.9	tunnel	XX	Ja

*kilometrerings op basis van bestaande kilometrage, eindvariant op basis nieuwe kilometrage

In bijlage WGH databases tabellen zijn in tabel B6.5.1 en B6.5.2 de rekenresultaten van de varianten opgenomen.

Uit de tabel blijkt dat een uitbreiding naar het noorden van km 251.9 tot 251.8 niet doelmatig te zijn. Zie voor een verdere uitwerking onderstaande tabel. De kosten van de extra uitbreiding is voor variant 8 groter dan de maximale beschikbare kosten van de uitbreidingsstap in Regel 2.

Tabel 6-27 Doelmatigheidsafweging varianten

Variant	Meerkosten tov laatste doelmatige variant	Maximale kosten volgens regel 1	Maximale kosten volgens regel 2	Doelmatig?	Cluster(s)
1	nvt	€ 304,991.80	€ 307,428.60	Ja	1, 40, 42 43 en 46
2	€ 10,206.00	€ 327,630.10	€ 22,050.80	Ja	1, 40, 42 43 en 46
3	€ 10,206.00	€ 341,827.20	€ 14,339.10	Ja	1, 40, 42 43 en 46
4	€ 10,206.00	€ 352,295.10	€ 10,439.60	Ja	1, 40, 42 43 en 46
5	€ 10,206.00	€ 360,582.60	€ 7,470.40	Nee	1, 40, 42 43 en 46
6	€ 10,206.00	€ 366,127.40	€ 5,520.10	Nee	1, 40, 42 43 en 46

Uit tabel 6-26 blijkt dat een uitbreiding naar het zuiden tot aan de tunnel doelmatig is. Zie voor een verdere uitwerking onderstaande tabel.

Tabel 6-28 Doelmatigheidsafweging varianten

Variant	Meerkosten t.o.v. laatste doelmatige variant	Maximale kosten volgens regel 1	Maximale kosten volgens regel 2	Doelmatig?	Cluster(s)
4	n.v.t.	€ 352,295.10	Nvt	Ja	1, 40, 42 43 en 46
10	€ 40,824.00	€ 1,114,384.00	€ 760,532.90	Ja	1, 40, 42 43 en 46
11	€ 38,272.50	€ 1,486,532.00	€ 373,420.00	Ja	1, 40, 42 43 en 46
12	€ 196,465.50	€ 3,561,805.00	€ 2,070,439.00	Ja	1, 40, 42 43 en 46
13	€ 25,515.00	€ 3,611,175.00	€ 49,201.00	Ja	1, 40, 42 43 en 46
14	€ 22,963.50	€ 3,647,617.00	€ 36,442.00	Ja	1, 40, 42 43 en 46
15	€ 3,672,428.00	€ 22,963.50	€ 24,720.00	Ja	1, 40, 42 43 en 46
16	€ 193,148.55	€ 3,893,486.00	€ 220,721.00	Ja	1, 40, 42 43 en 46

Uit de toets blijkt derhalve dat tweelaags zoab tot aan de tunnel (exclusief op- en afritten) doelmatig is.

Geadviseerde maatregelen

Op basis van de afwegingen in deze paragraaf worden de volgende maatregelen geadviseerd voor clusters 1, 40,42, 43 en 46:

Tabel 6-30 Voorgestelde bronmaatregelen in cluster 1, 40, 42, 43 en 46

Maatregel	locatie	van km	tot km
Vervanging wegdek door twee laags ZOAB	Gehele doorsende A2 m.u.v. op en afritten	251.9	Tunnel (255.2)*

6.6 Afweging van maatregelen voor cluster 41 en 45 (Heugemerveld en Scharn) A2

Maximale opbrengsten

In de onderstaande tabel is de maximale opbrengst voor dit gebied opgenomen.

Tabel 6-31 Maximale opbrengsten cluster 41 en 45

Cluster	Maximale kosten sanering	Maximale kosten aanpassing volgens regel 1	Maximale kosten aanpassing volgens regel 2	Sanering gevelisolatie	Aanpassing gevelisolatie
41	€ 0.00	€ 0.00	€ 0.00	€ 0.00	€ 0.00
45	€ 0.00	€ 2,146.00	€ 2,146.00	€ 0.00	€ 0.00

In cluster 45 is geen sprake van sanering, er is wel één woning waar sprake is van aanpassing. In cluster 41 is sprake van een sanerings situatie en geen aanpassing. Vanwege de tunnel wordt de sanering echter opgelost. In de onderstaande figuur is door middel van groene cirkels aangegeven waar zich de aanpassingswoningen bevinden en door middel van de blauwe cirkels waar zich de saneringssituatie bevindt. Bij de zwarte cirkels is geen sprake van aanpassing of sanering.



Figuur 6-5: Ligging van de aanpassings en saneringwoningen

In de volgende tabel is opgenomen voor welk aantal bestemmingen er sprake is van een onderzoeksplicht en er is nagegaan of er maatregelen worden getroffen.

Tabel 6-32 Aantal bestemmingen met een onderzoeksplicht

Cluster	Maatregel	Aantal bestemmingen binnen regime	
		Aanpassing 87f en 87g, lid 4	Sanering 87g, lid 3

41	geen maatregelen	0	0
45	geen maatregelen	1	0

Nagegaan wordt of en welke maatregelen doelmatig zijn ten behoeve van het oplossen van de aanpassingsituaties.

Maatregelen t.b.v. de sanering

Na ondertunneling is de sanering volledig opgelost in dit cluster. Maatregelen zijn niet aan de orde.

Maatregelen t.b.v. aanpassing

Er is onvoldoende budget om voor de solitaire woning maatregelen te treffen. Deze woning profiteert wel van het toepassen van tweelaags ZOAB. Dit is onvoldoende om de geluidbelasting voor deze woning te reduceren tot de heersende waarde.

Tabel 6-33 Aantallen hogere waarde na maatregelen

Cluster	Maatregel	Aantal bestemmingen waarvoor een hogere waarde vastgesteld moet worden conform regime	
		Aanpassing 87f en 87g, lid 4	Sanering 87g, lid 3
41	maatregel (O)TB	0	0
45	maatregel (O)TB	1	0

De maatregelen zijn aangegeven in figuur 15-1-15-3.

6.7 Afweging van maatregelen voor cluster 62 en 63 (Heer en Eyldergaard) A2

Maximale opbrengsten

In de onderstaande tabel is de maximale opbrengst voor dit gebied opgenomen.

Tabel 6-34 Maximale opbrengsten cluster 62 en 63

Cluster	Maximale kosten sanering	Maximale kosten aanpassing volgens regel 1	Maximale kosten aanpassing volgens regel 2	Sanering gevelisolatie	Aanpassing gevelisolatie
62	€ 49,800.00	€ 103,551.70	€ 106,638.60	€ 13,780.00	€ 139,960.00
63	€ 0.00	€ 201,165.90	€ 201,165.90	€ 0.00	€ 77,690.00

In cluster 62 (Heer) is sprake van sanering en aanpassing. In cluster 63 (Eyldergaard) is geen sprake van een saneringssituatie en wel van aanpassing. In de onderstaande figuur is door middel van groene cirkels aangegeven waar zich de aanpassingswoningen bevinden en door middel van de blauwe cirkels waar zich de saneringssituatie bevindt. Bij de zwarte cirkels is geen sprake van aanpassing of sanering.



Figuur 6-6: Ligging van de sanerings en aanpassingswoningen

In de volgende tabel is opgenomen voor welk aantal bestemmingen er sprake is van een onderzoeksplicht en er is nagegaan of er maatregelen worden getroffen.

Tabel 6-35 Aantal bestemmingen met onderzoeksplicht

Cluster	Maatregel	Aantal bestemmingen binnen regime	
		Aanpassing 87f en 87g, lid 4	Sanering 87g, lid 3
62	geen maatregelen	22	1
63	geen maatregelen	27	0

Nagegaan wordt of en welke maatregelen doelmatig zijn ten behoeve van het oplossen van de aanpassingsituaties.

Maatregelen t.b.v. de sanering

Er is sprake van beperkt budget voor sanering. In onderstaande tabel is de doelmatigheid van schermmaatregelen afgewogen:

In tabel 6-36 is de beoordeling van de doelmatigheid van de doorgerekende schermvarianten samengevat.

Tabel 6-36 Toetsing doelmatigheid saneringsmaatregelen

Lengte	Hoogte	Max. budget	Normkosten maatregel	Doelmatig?
45	3	€ 0.00	€ 35,664.30	NEE
63	3	€ 37,350.00	€ 47,552.40	NEE
90	2	€ 0.00	€ 47,552.40	NEE

Uit de toetsing in tabel 6-36 blijkt dat schermen niet doelmatig zijn.

Maatregelen t.b.v. aanpassing

Er is sprake van aanpassing, onderzocht wordt in hoeverre bronmaatregelen doelmatig zijn. Hiertoe zijn een aantal varianten doorgerekend te weten:

Tabel 6-37 Onderzochte varianten*

Variant	Van km	Tot km	Lengte [m]	omschrijving	Doelmatig
1	262.9	263.1	200	hoofdrijbaan	Ja
2	262.9	263.2	300	hoofdrijbaan	Ja
3	262.9	263.3	400	hoofdrijbaan	Ja
4	262.9	263.4	500	hoofdrijbaan	Nee
5	262.9	263.5	600	hoofdrijbaan	Nee
6	262.8	263.3	500	hoofdrijbaan	Nee
7	262.9	263.3	400+oprit	Hoofdrijbaan + oprit vanuit Oesselingebaun	Ja

*kilometrerig op basis van bestaande kilometrage, eindvariant op basis nieuwe kilometrage

Uit de tabel blijkt dat een uitbreiding naar het zuiden van km 263.3 tot 263.4 niet doelmatig te zijn. In bijlage Wgh databases tabel B6.7.1 zijn de rekenresultaten van deze varianten opgenomen. Zie voor een verdere uitwerking onderstaande tabel. De kosten van de extra uitbreiding is voor variant 4 groter dan de maximale beschikbare kosten van de uitbreidingsstap in Regel 2.

Tabel 6-38 Doelmatigheidsafweging varianten

Variant	Meerkosten tov laatste doelmatige variant	Maximale kosten volgens regel 1	Maximale kosten volgens regel 2	Doelmatig?
1	€ 30,618.00	€ 33,767.91	€ 32,565.52	Ja
2	€ 10,206.00	€ 62,603.83	€ 28,418.59	Ja
3	€ 10,206.00	€ 80,140.33	€ 17,911.19	Ja
4	€ 10,206.00	€ 88,055.67	€ 8,288.59	Nee
5	€ 10,206.00	€ 92,195.30	€ 4,260.48	Nee

Uit de tabel blijkt dat een uitbreiding naar het noorden van km 262.9 tot 262.8 niet doelmatig te zijn. Zie voor een verdere uitwerking onderstaande tabel. De kosten van de extra uitbreiding is voor variant 4 groter dan de maximale beschikbare kosten van de uitbreidingsstap in Regel 2.

Tabel 6-39 Kosten varianten

Variant	Meerkosten t.o.v. laatste doelmatige variant	Maximale kosten volgens regel 1	Maximale kosten volgens regel 2	Doelmatig?
3	n.v.t.	€ 80,140.33	€ 78,895.31	Ja
6	€ 20,412.00	€ 90,130.56	€ 9,475.14	Nee

Na het toepassen van tweelaags ZOAB op de A2, maar met DAB op de op en afrit bij de Oesselingebaun, wordt nog onderzocht of het toepassen van tweelaags ZOAB op de oprit vanaf de Oesselingebaun doelmatig is. Deze oprit zit het dichtst bij de aanpassingswoningen.

Tabel 6-40 Kosten varianten

Variant	Meerkosten t.o.v. laatste doelmatige variant	Maximale kosten volgens regel 1	Maximale kosten volgens regel 2	Doelmatig?
3	n.v.t.			Ja
7	€ 7,144.00	€ 299,384.70	€ 204,171.22	Ja

Vanwege diverse overwegingen zal het tweelaags ZOAB worden doorgetrokken tot de tunnel inclusief de oprit vanuit de Oesselingebaun maar exclusief de overige op- en afritten.

Geadviseerde maatregelen

Op basis van de afwegingen in paragraaf 6.7 worden de volgende maatregelen geadviseerd voor clusters 62 en 63:

Tabel 6-41 Voorgestelde bronmaatregelen in cluster 62 en 63

Maatregel	van km	tot km
Vervanging wegdek door Tweelaags zoab inclusief oprit Oesselingebaun	257.1	263.3

Tabel 6-42 Overzicht aantallen hogere waarden verschillende scenario's

Cluster	Maatregel	Aantal bestemmingen waarvoor een hogere waarde vastgesteld moet worden conform regime	
		Aanpassing 87f en 87g, lid 4	Sanering 87g, lid 3
62	geen maatregelen	22	1
62	tweelaags ZOAB variant 7	8	1
62	tweelaags ZOAB (O)TB	4	1
63	geen maatregelen	27	0
63	tweelaags ZOAB variant 7	0	0
63	tweelaags ZOAB (O)TB	0	0

De maatregelen zijn aangegeven in figuur 15-1 tot en met 15-3.

6.8 Afweging van maatregelen voor cluster 60 (Randwyck)

Maximale opbrengsten

In de onderstaande tabel is de maximale opbrengst voor dit gebied opgenomen.

Tabel 6-63 Maximale opbrengsten cluster 60

Cluster	Maximale kosten sanering	Maximale kosten aanpassing volgens regel 1	Maximale kosten aanpassing volgens regel 2	Sanering gevelisolatie	Aanpassing gevelisolatie
60	€ 0.00	€ 0.00	€ 0.00	€ 0.00	€ 0.00

In cluster 60 is geen sprake van sanering of aanpassing. In de onderstaande figuur is door middel van groene cirkels aangegeven waar zich de aanpassingswoningen bevinden en door middel van de blauwe cirkels waar zich de saneringssituatie bevindt. Bij de zwarte cirkels is geen sprake van aanpassing of sanering.



Figuur 6-7: Overzicht woningen

In de volgende tabel is opgenomen voor welk aantal bestemmingen er sprake is van een onderzoekspllicht en er is nagegaan of er maatregelen worden getroffen.

Tabel 6-44 Aantal bestemmingen met onderzoeksplicht

Cluster	Maatregel	Aantal bestemmingen binnen regime	
		Aanpassing 87f en 87g, lid 4	Sanering 87g, lid 3
60	geen maatregelen	0	0

Nagegaan wordt of en welke maatregelen doelmatig zijn ten behoeve van het oplossen van de aanpassingsituaties.

Maatregelen t.b.v. de sanering

Er is geen sprake van sanering, maatregelen zijn niet aan de orde.

Maatregelen t.b.v. aanpassing

Er is geen sprake van aanpassing, maatregelen zijn niet aan de orde.

Geadviseerde maatregelen

Op basis van de afwegingen in paragraaf 6.8 worden geen maatregelen geadviseerd voor cluster 60. Wel profiteren de woningen en het ziekenhuis van het tweelaags ZOAB dat voor clusters 62 en 63 worden aangelegd.

7. Afweging geluidsmaatregelen A79

In het onderzoeksgebied is ten gevolge van de A79 bij 4 woningen sprake van een niet afgehandelde saneringssituatie. Bij 70 woningen is sprake van aanpassing zoals bedoeld in de Wet geluidhinder. In tabel 7-1 zijn de aantallen woningen per cluster samengevat. De ligging van de woningen is weergegeven in figuur 7-1.

Tabel 7-1 Aantal woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen met onderzoeksverplichting voor maatregelen

Cluster	Nog niet afgehandelde sanering	Aanpassing
1-Rothem	3	0
46-Amby	0	71
43-Nazareth	0	0

Voor de bestemmingen waar sprake is van sanering of aanpassing 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 of aanpassing.

De maatregelen zijn aangegeven in figuur 15-1 tot en met 15-3.

7.1 Afweging van maatregelen voor cluster 1 (Rothem)

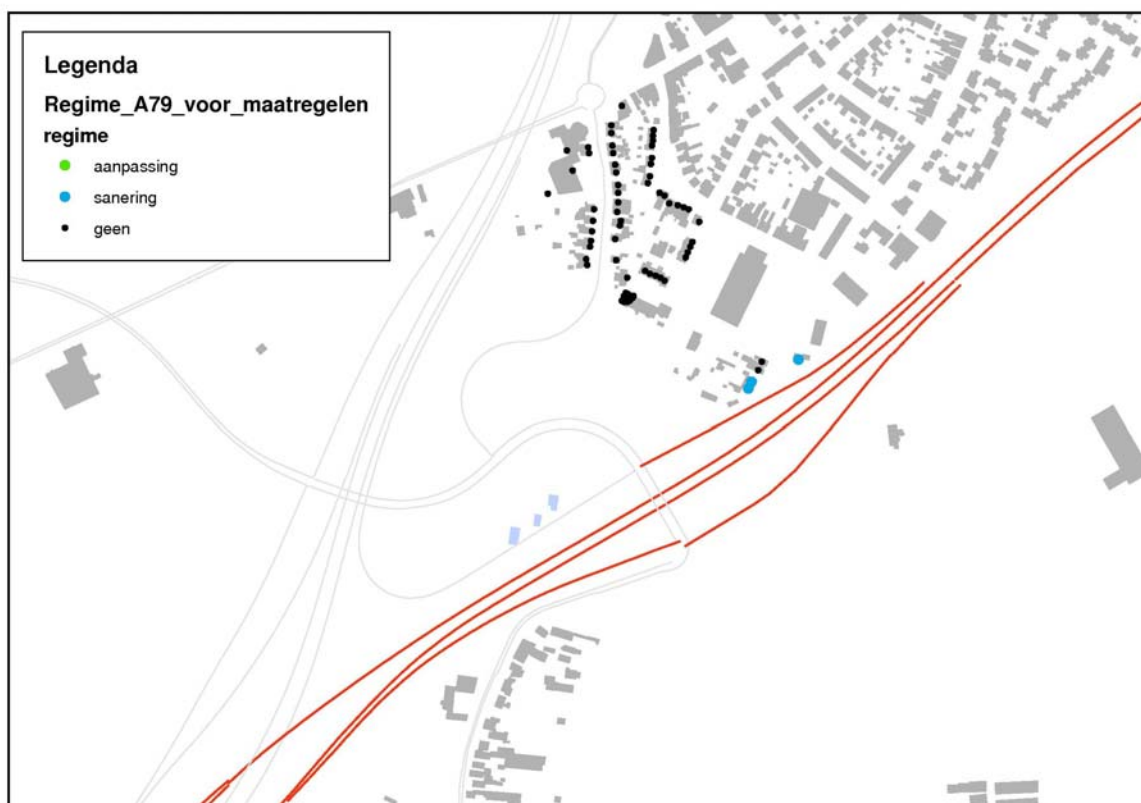
Maximale opbrengsten

In de onderstaande tabel is de maximale opbrengst voor dit gebied opgenomen.

Tabel 7-2 Maximale opbrengsten cluster 1

Maximale kosten sanering	Maximale kosten aanpassing volgens regel 1	Maximale kosten aanpassing volgens regel 2	Sanering gevelisolatie	Aanpassing gevelisolatie
€ 24,900.00	€ 0	€ 0	€ 0	€ 0

In cluster 1 is alleen sprake van een saneringssituatie. In de onderstaande figuur is door middel van groene cirkels aangegeven waar zich de aanpassingswoningen bevinden en door middel van de blauwe cirkels waar zich de saneringssituatie bevindt. Bij de zwarte cirkels is geen sprake van aanpassing of sanering.



Figuur 7-1: Ligging van de (sanerings)woningen

In de volgende tabel is opgenomen voor welk aantal bestemmingen er sprake is van een onderzoeksplicht en er is nagegaan of er maatregelen worden getroffen.

Tabel 7-3 Aantal bestemmingen met een onderzoeksplicht

Cluster	Maatregel	Aantal bestemmingen binnen regime	
		Aanpassing 87f en 87g, lid 4	Sanering 87g, lid 3
1	geen maatregelen	0	3

Nagegaan wordt of en welke maatregelen doelmatig zijn ten behoeve van het oplossen van de aanpassingsituaties.

Maatregelen t.b.v. de sanering

Ter hoogte van de saneringswoningen is reeds een scherm gerealiseerd. Dit scherm reduceert de geluibelastingen niet tot de voorkeursgrenswaarde. Voor de woningen is maximaal voldoende budget voor een 2 meter hoog scherm van 63 meter lang of een 3 meter hoog scherm van 42 meter lang. Degelijke schermen zijn korter en lager dan het reeds geplaatste scherm en daarmee niet doelmatig.

Maatregelen t.b.v. aanpassing

Er is geen sprake van aanpassing. Aanvullende maatregelen zijn niet aan de orde.

Geadviseerde maatregelen

Op basis van de afwegingen in paragraaf 7.1 worden geen maatregelen geadviseerd voor cluster 1: De onderstaande tabel geeft aan voor welk aantal bestemmingen een hogere waarde vastgesteld dient te worden, nadat het tweelaags ZOAB voor cluster 1 is meegenomen.

Tabel 7-4 Bestemmingen met hogere waarden voor en na maatregelen voor cluster 1

Cluster	Maatregel	Aantal bestemmingen waarvoor een hogere waarde vastgesteld moet worden conform regime	
		Aanpassing 87f en 87g, lid 4	Sanering 87g, lid 3
1	geen maatregelen	0	3
1	tweelaags ZOAB (O)TB	0	3

7.2 Afweging van maatregelen voor cluster 46 (Amby)

Maximale opbrengsten

In de onderstaande tabel is de maximale opbrengst voor dit gebied opgenomen.

Tabel 7-5 Maximale opbrengsten cluster 46

Maximale kosten sanering	Maximale kosten aanpassing volgens regel 1	Maximale kosten aanpassing volgens regel 2	Sanering gevelisolatie	Aanpassing gevelisolatie
€ 0	€ 512,204.80	€ 512,204.80	€ 0.00	€ 219,810.00

In cluster 46 is alleen sprake van een aanpassingssituatie. In de onderstaande figuur is door middel van groene cirkels aangegeven waar zich de aanpassingswoningen bevinden. De zwarte cirkels zijn woningen waar geen aanpassing. Sanering vindt in dit cluster niet plaats.



Figuur 7-2: Ligging van de (aanpassings)woningen

In de volgende tabel is opgenomen voor welk aantal bestemmingen er sprake is van een onderzoeksplicht en er is nagegaan of er maatregelen worden getroffen.

Tabel 7-6 Aantal bestemmingen met onderzoeksplicht

Cluster	Maatregel	Aantal bestemmingen binnen regime	
		Aanpassing 87f en 87g, lid 4	Sanering 87g, lid 3
46	geen maatregelen	71	0

Nagegaan wordt of en welke maatregelen doelmatig zijn ten behoeve van het oplossen van de aanpassingsituaties.

Maatregelen t.b.v. de sanering

Er is geen sprake van sanering, een verdere actie is hiervoor niet vereist.

Maatregelen t.b.v. aanpassing

Ten opzichte van de huidige situatie nemen de geluidbelastingen toe met 0.5-3 dB. Er is sprake van aanpassing, onderzocht wordt in hoeverre bronmaatregelen doelmatig zijn. Hiertoe zijn een aantal varianten doorgerekend te weten:

Tabel 7-7 Varianten

variant	Van km	Tot km	Lengte [m]	Omschrijving	Doelmatig
1	0.3	0.5	200	hoofdrijbaan	Ja
2	0.2	0.5	300	hoofdrijbaan	Ja
3	Start A79	0.5	450	hoofdrijbaan	Ja
4	Start A79	0.6	550	hoofdrijbaan	Ja
5	Start A79	0.7	650	hoofdrijbaan	Ja
6	Start A79	0.8	750	hoofdrijbaan	Ja
7	Start A79	0.9	750	hoofdrijbaan	Ja
8	Start A79	1.0	750	hoofdrijbaan	Nee

Uit de tabel blijkt dat een uitbreiding naar het zuiden tot aan het begin van de A79 doelmatig te zijn. Zie voor een verdere uitwerking onderstaande tabel. Verdere uitbreiding richting het zuiden is niet mogelijk.

Tabel 7-8 Kosten varianten

Variant	Meerkosten t.o.v. laatste doelmatige variant	Maximale kosten volgens regel 1	Maximale kosten volgens regel 2	Doelmatig?
1	€ 17,860.50	€ 230,849.30	€ 231,379.60	Ja
2	€ 5,103.00	€ 241,526.80	€ 10,867.10	Ja
3	€ 6,123.60	€ 247,949.40	€ 6,422.50	Ja

Uit tabel 7-7 blijkt dat een uitbreiding naar het noorden van km 0.9 tot 1.0 niet doelmatig te zijn. Zie voor een verdere uitwerking onderstaande tabel. De kosten van de extra uitbreiding is voor variant 8 groter dan de maximale beschikbare kosten van de uitbreidingsstap in Regel 2.

Tabel 7-9 Kosten varianten

Variant	Meerkosten t.o.v. laatste doelmatige variant	Maximale kosten volgens regel 1	Maximale kosten volgens regel 2	Doelmatig?
3	n.v.t.	€ 247,949.40	€ 248,669.20	Ja
4	€ 10,843.88	€ 346,512.80	€ 97,843.60	Ja

5	€ 12,247.20	€ 381,017.10	€ 34,504.30	Ja
6	€ 10,206.00	€ 397,244.50	€ 16,227.40	Ja
7	€ 10,206.00	€ 420,706.80	€ 23,462.30	Ja
8	€ 10,206.00	€ 423,415.60	€ 2,708.80	Nee

Na het toepassen van tweelaags ZOAB wordt een scherm van 2 meter hoog en 160 meter lang geplaatst. De doelmatigheid van een dergelijk scherm is in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 7-10 Toetsing doelmatigheid aanpassingsmaatregelen voor cluster 46

Maatregelvariant	Budget volgens Regel 1	Budget volgens Regel 2 (meerkosten)	Normkosten maatregel	Doelmatig?
Tweelaags zoab start-0.9	€ 0.00	€ 418,278.90	n.v.t.	Ja
Scherf 2 m 160 meter lang	€ 213,466.40	€ 87,014.80	86,080.00	Ja

Uit de toetsing in tabel 7-10 blijkt dat een scherm van 2 meter hoog en 160 m lang niet doelmatig is (binnen afronding), een langer scherm of hoger zal niet meer doelmatig zijn. Het hier bepaalde doelmatige scherm sluit vrijwel naadloos aan op het doelmatige scherm vanwege de A2. Er is een gat van 25 meter.

Geadviseerde maatregelen

Op basis van de afwegingen in deze paragraaf worden de volgende maatregelen geadviseerd voor cluster 46:

Tabel 7-11 Voorgestelde bronmaatregelen in cluster 46

Maatregel	Locatie	van km	tot km	Opmerking
Vervanging wegdek door tweelaags zoab	Gehele doorsnede A79 m.u.v. op en afritten	Begin A79	0.9	Doelmatig
Vervanging wegdek door tweelaags zoab	Gehele doorsnede A79 m.u.v. op en afritten	Begin A79	1.04	(O)TB

Tabel 7-12 Voorgestelde geluidsschermen in cluster 46

hoogte en type (scherm/wal, refl./abs.)	locatie	van km	tot km	Opmerking
2 meter hoog reflecterend scherm	oost	0.39	0.55	Doelmatig
2 meter hoog reflecterend scherm	oost	0.55	253.760*	Doelmatig +scherm A2
2 meter hoog reflecterend scherm	oost	0.85	253.850*	(O)TB

*Hectometerring van A2

De onderstaande tabel geeft aan voor welk aantal bestemmingen een hogere waarde vastgesteld dient te worden.

Tabel 7-13 Maatregelen

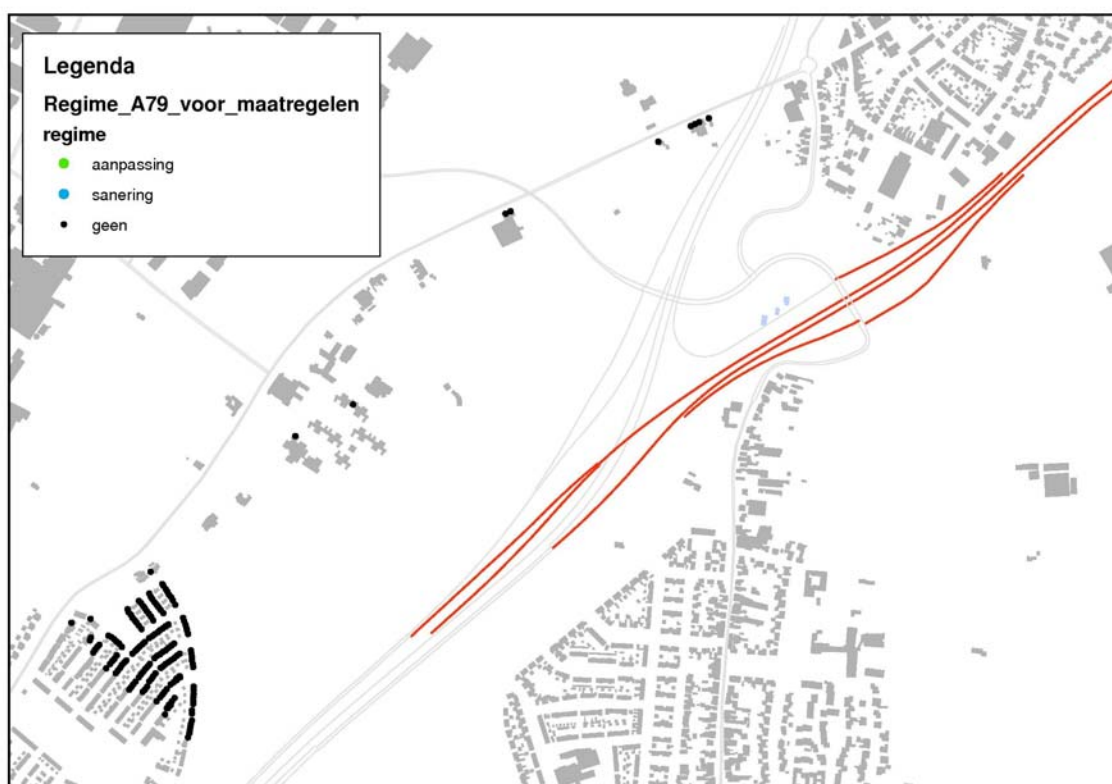
Cluster	Maatregel	Aantal bestemmingen waarvoor een hogere waarde vastgesteld moet worden conform regime	
		Aanpassing 87f en 87g, lid 4	Sanering 87g, lid 3

46	geen maatregelen	71	0
46	tweelaags ZOAB en doelmatig geluidscherm A79	5	0
46	tweelaags ZOAB en geluidschermen (O)TB	0	0

De maatregelen zijn aangegeven in figuur 15-1 tot en met 15-3

7.2 Afweging van maatregelen voor cluster 43 (Nazareth)

In cluster 43 is geen sprake van sanering of aanpassing ten gevolge van de A79. Dit is met zwarte cirkels weergegeven in figuur 7-3.



Figuur 7-3 Geen geadviseerde geluidsmaatregelen vanwege A79 voor de bestemmingen binnen cluster 43.

In de volgende tabel is opgenomen voor welk aantal bestemmingen er sprake is van een onderzoeksplicht en er is nagegaan of er maatregelen worden getroffen.

Tabel 5-25 Bestemmingen met onderzoeksverplichting

Cluster	Maatregel	Aantal bestemmingen binnen regime	
		Aanpassing 87f en 87g, lid 4	Sanering 87g, lid 3
43	geen maatregelen	0	0

Omdat er geen woningen zijn met een onderzoeksverplichting voor maatregelen zijn maatregelen niet aan de orde, wel profiteren de woningen van het tweelaagzoab op de A79 die voor cluster 46 wordt toegepast.

8. Afweging geluidsmaatregelen Viaductweg

In het onderzoeksgebied is ten gevolge van de Viaductweg bij 64 woningen sprake van een niet afgehandelde saneringssituatie. Bij 87 woningen is sprake van aanpassing zoals bedoeld in de Wet geluidhinder. In tabel 8-1 zijn de aantallen woningen per cluster samengevat. De ligging van de woningen is weergegeven in figuur 8-1.



Figuur 8-1: Ligging van de woningen

In de volgende tabel is opgenomen voor welk aantal bestemmingen er sprake is van een onderzoeksplicht en er is nagegaan of er maatregelen worden getroffen.

Tabel 8-1 Aantal woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen met onderzoeksverplichting voor maatregelen

Cluster	Nog niet afgehandelde sanering	Aanpassing
40-Wyckerpoort	0	87
42-Wittevrouwenveld	0	0
43-Nazareth	64	0

Voor de bestemmingen waar sprake is van sanering of aanpassing 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 of aanpassing.

Maatregelen t.b.v. de sanering

Er zijn diverse varianten onderzocht waarbij het scherm 3-10 meter hoog is en een lengte heeft van 300 meter. In de volgende tabel zijn de kosten opgenomen van de onderzochte geluidschermen langs de weg en de maximale kosten dat de maatregel mag kosten om nog doelmatig te zijn.

In tabel 8-2 is de beoordeling van de doelmatigheid van de doorgerekende schermvarianten samengevat. In bijlage Wgh database tabellen zijn in tabel 8.1 de rekenresultaten van onderstaande varianten opgenomen.

Tabel 8-2 Toetsing doelmatigheid saneringsmaatregelen voor cluster 43

	Lengte	hoogte	Max. budget	Normkosten maatregel	Doelmatig?
1	300	3	€ 518,750.00	€ 237,762.00	JA
2	300	4	€ 672,300.00	€ 317,016.00	JA
3	300	5	€ 821,700.00	€ 396,270.00	JA
4	300	6	€ 821,700.00	€ 475,524.00	JA
5	300	7	€ 821,700.00	€ 554,778.00	JA
6	300	8	€ 821,700.00	€ 634,032.00	JA
7	300	9	€ 821,700.00	€ 713,286.00	JA
8	300	10	€ 821,700.00	€ 792,540.00	NEE

Uit de toetsing in tabel 8-2 blijkt dat van de doelmatige schermen het scherm van 300 meter lang met een hoogte van 9 m leidt tot de laagste geluidsbelastingen bij saneringswoningen. Hoewel dit scherm conform het normkosten formulier doelmatig is wordt dit scherm niet geadviseerd. Conform wensen gemeente en vanuit stedenbouwkundig oogpunt is een scherm op deze locatie niet gewenst. Als maatregel om geluid te reduceren voor deze woningen wordt wel een dunne deklaag type B (volt uit aanpassingsafweging) toegepast icm een barrier scherm van 1 meter hoog.

Tabel 8-3 Aantal bestemmingen met hogere waardes voor cluster 43

Cluster	Maatregel	Aantal bestemmingen waarvoor een hogere waarde vastgesteld moet worden conform regime	
		Aanpassing 87f en 87g, lid 4	Sanering 87g, lid 3
43	geen maatregelen	0	64
43	dunne deklaag type B en een barrier scherm	0	64

Maatregelen t.b.v. aanpassing

Er is sprake van aanpassing, onderzocht wordt in hoeverre bronmaatregelen doelmatig zijn. Hiertoe zijn een aantal varianten doorgerekend te weten een dunne deklaag type B op de Viaductweg (met uitzondering van de kruisingen). Na toepassen van de dunne deklaag is zijn tevens schermmaatregelen onderzocht. Er is een 1, 2 en 3 meter hoog scherm onderzocht van 210 meter lang. In de bijlage WGH database tabellen zijn in tabel 8-4 de rekenresultaten van de verschillende varianten opgenomen.

Tabel 8-4 Toetsing doelmatigheid aanpassingsmaatregelen voor cluster 40

Maatregelvariant	Budget volgens Regel 1	Budget volgens Regel 2 (meerkosten)	Normkosten maatregel	Doelmatig?
Dunne deklaag type B	€ 830,849.50	nvt	€23,030.00.	Ja
Scherf 1 m 210 meter lang	€ 1,590,016.00	€ 442,174.00	€ 57,835.00	Ja
Scherf 2 m 210 meter lang	€ 1,660,774.00	€ 70,805.00	€ 115,670.00	Ja
Scherf 3 m 210 meter lang	€ 1,674,780.00	€ 6,714.00	€ 155,230.00	Nee

Uit de doelmatigheidsafweging blijkt een scherm van 2 meter hoog en 210 meter lang doelmatig te zijn. Het verhogen van dit scherm tot 3 meter is niet meer doelmatig. Geadviseerd wordt het twee meter scherm toe te passen. De oorzaak van de reconstructie ten gevolge van de Viaductweg in cluster 40 is de sloop van afscherfend vastgoed. Mogelijk zal Avenue2 nieuw afscherfend vastgoed realiseren op een vergelijkbare locatie. Indien dit vastgoed zal worden gerealiseerd voor openstelling van de weg en het vastgoed heeft een voldoende afscherfende werking zal het scherm niet gerealiseerd hoeven worden. Indien het vastgoed in een later stadium wordt gerealiseerd kan het scherm na realisatie verwijderd worden. Er is dan sprake van een tijdelijk scherm.

Tabel 8-5 Aantal bestemmingen met hogere waardes voor cluster 40

cluster	maatregel	aantal bestemmingen waarvoor een hogere waarde vastgesteld moet worden conform regime	
		aanpassing 87f en 87g, lid 4	sanering 87g, lid 3
40	geen maatregelen	87	0
40	Dunne deklaag type B en een 2 meter hoog scherm	9	0

De maatregelen zijn aangegeven in figuur 15-1 tot en met 15-3.

9. Afweging geluidsmaatregelen Ambyerweg

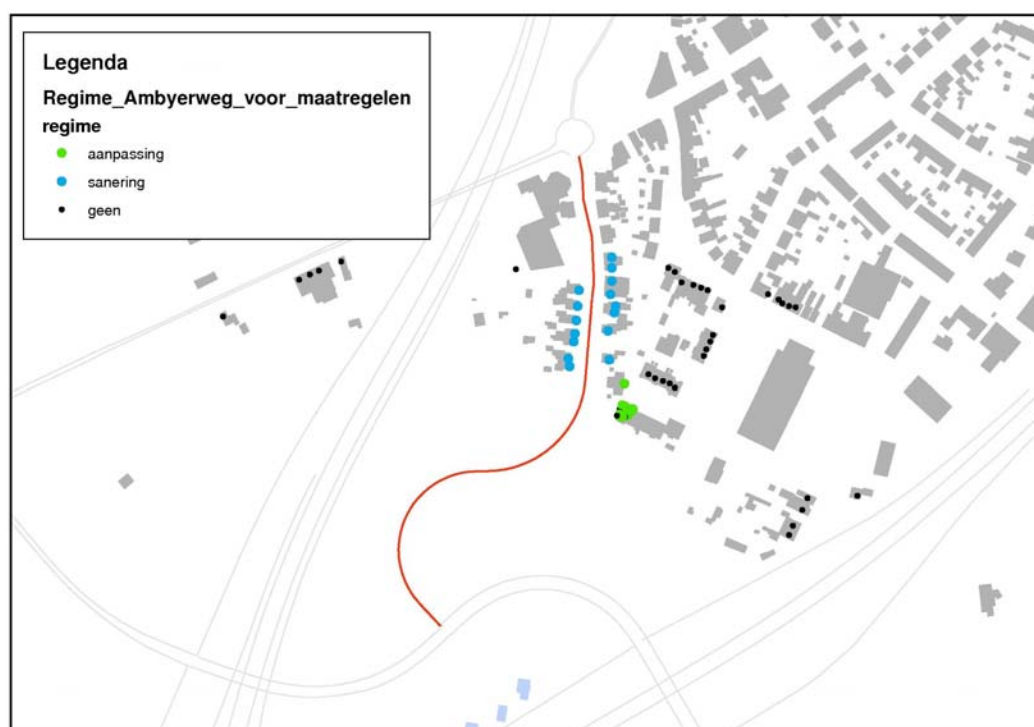
Maximale opbrengsten

In de onderstaande tabel is de maximale opbrengst voor dit gebied opgenomen.

Tabel 9-1 Maximale opbrengsten cluster 46

Maximale kosten sanering	Maximale kosten aanpassing volgens regel 1	Maximale kosten aanpassing volgens regel 2	Sanering gevelisolatie	Aanpassing gevelisolatie
€ 730,400.00	€ 92,906.00	€ 92,906.00	€ 260,180.00	€ 92,840.00

In het onderzoeksgebied is ten gevolge van de Ambyerweg bij 18 woningen sprake aanpassing zoals bedoeld in de Wet geluidhinder en zijn er 15 woningen waar sprake is van sanering. In tabel 9-1 zijn de aantallen woningen per cluster samengevat. De ligging van de woningen is weergegeven in figuur 9-1. De woningen binnen de zone van de reconstructie en een verlenging aan het einde van de fysieke aanpassing van de Ambyerweg (+1/3 zonebreedte) zijn meegenomen. Tussen de bestaande Ambyerweg en de verlegde Ambyerweg liggen geen woningen. Deze weg is als één geluidbron berekend in plaats van alleen de te verleggen Ambyer weg te onderzoeken. In de onderstaande figuur is aangegeven met welke geluidsbron er is gerekend.



Figuur 9-1: Ligging van de aanpassingswoningen

In tabel 9-2 zijn de aantallen woningen per cluster samengevat. De ligging van de woningen is weergegeven in figuur 9-1.

Tabel 9-2 Aantal woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen met onderzoeksverplichting voor maatregelen

Cluster	Nog niet afgehandelde sanering	Aanpassing
1-Rothen	15	18

Voor de bestemmingen waar sprake is van sanering of aanpassing 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 of aanpassing.

Maatregelen t.b.v. de sanering

Uit stedenbouwkundig oogpunt zijn ter hoogte van de Ambyerweg maatregelen niet wenselijk. Het wegprofiel is smal en de gevels liggen zeer dicht op de weg waardoor schermen niet mogelijk zijn. De woningen liggen namelijk in het stedelijke gebied aan een stedelijke weg (50 km/uur). Gevelisolatie voor deze woningen komt pas aan de orde wanneer uit akoestisch- en bouwtechnisch onderzoek is gebleken dat de binnengrenswaarde wordt overschreden. Wel zal als bronmaatregel een dunne deklaag type A worden toegepast om het leefklimaat te verbeteren.

Maatregelen t.b.v. aanpassing

Ten opzichte van de huidige situatie nemen de geluidbelastingen toe met 1.5-2 dB. Er is sprake van aanpassing, onderzocht wordt in hoeverre bronmaatregelen doelmatig zijn. Hiertoe zijn een aantal varianten doorgerekend te weten het verharden van de Meerssenwerweg met een dunne deklaag type A (muv kruisingen). Na toepassen van een dunne deklaag type A blijkt bij alle woningen te worden voldaan aan de heersende waarde. Verdere maatregelen zijn niet doelmatig.

In de volgende tabel is opgenomen voor welk aantal bestemmingen er sprake is van een onderzoeksplicht en er is nagegaan of er maatregelen worden getroffen.

Tabel 9-3 Aantal woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen met onderzoeksverplichting voor maatregelen

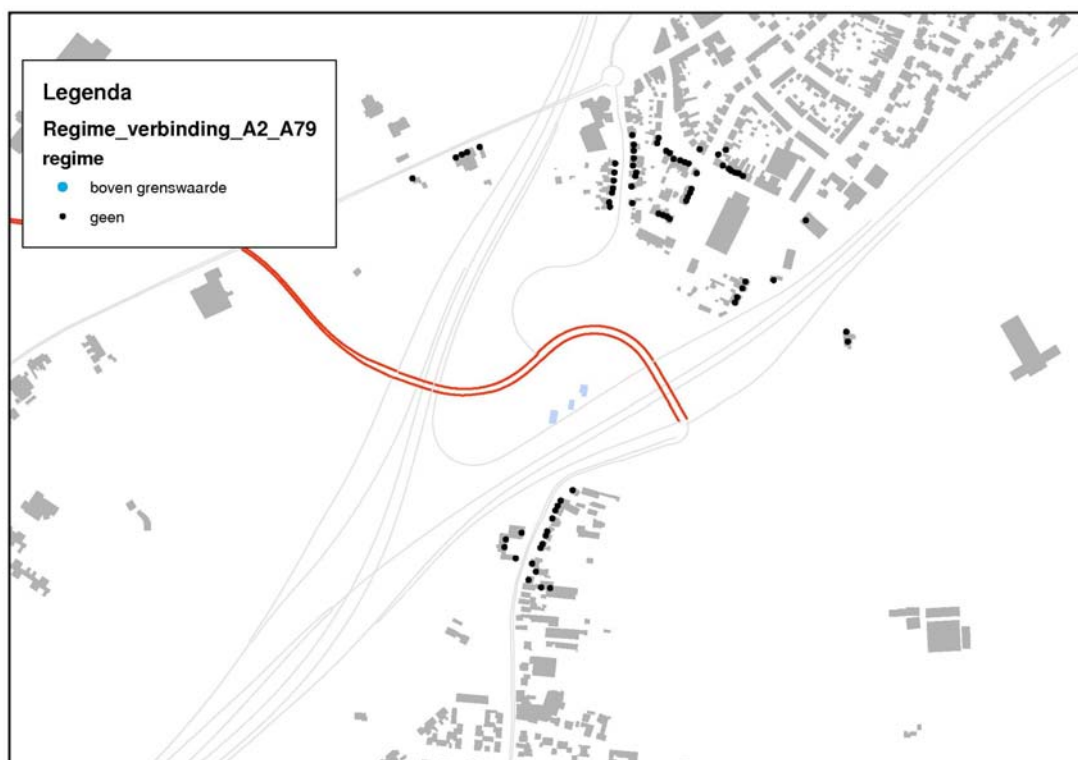
Cluster	Maatregel	Nog niet afgehandelde sanering	Aanpassing
1-Rothen	Geen	15	18
1-Rothen	Dunne deklaag type A	15	0

De maatregelen zijn aangegeven in figuur 15-1.-15-3.

10. Afweging geluidsmaatregelen Verbindingsweg A2/A79

Tussen de A2 en A79 wordt nieuwe infrastructuur gerealiseerd. Deze infrastructuur ligt in het verlengde van de nieuwe ontsluitingsweg Beatrixhaven.

De ligging van de woningen is weergegeven in figuur 10-1.



Figuur 10-1: Ligging van de aanpassingswoningen

In onderstaande tabel is het aantal woningen, binnen het onderzoeksgebied van de verbinding A2/A79, met een onderzoeksverplichting voor deze weg opgenomen.

Tabel 10-1 Aantal woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen met onderzoeksverplichting voor maatregelen

Cluster	Nieuwe weg
1-Rothem	0
46-Amby	0
40-Nazareth	0

Uit de berekeningen blijkt dat voor de woningen binnen de zone van de te nieuwe ontsluiting aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt voldaan. Maatregelen zijn niet aan de orde.

11. Afweging geluidsmaatregelen Kennedysingel en Akersteenweg

Maximale opbrengsten

In de onderstaande tabel is de maximale opbrengst voor dit gebied opgenomen.

Tabel 11-1 Maximale opbrengsten cluster 62

Maximale kosten sanering	Maximale kosten aanpassing volgens regel 1	Maximale kosten aanpassing volgens regel 2	Sanering gevelisolatie	Aanpassing gevelisolatie
€ 62,250.00	€ 12,540.00	€ 12,540.00	€ 20,400.00	€ 0.00

Ten gevolge van de Kennedysingel is er geen sprake van aanpassing of sanering. Ten gevolge van de Akersteenweg is er buiten het plangebied, maar binnen de zone sprake van sanering en aanpassing.



Figuur 11-1: Ligging van de sanerings- en aanpassingswoningen

In de volgende tabel is opgenomen voor welk aantal bestemmingen er sprake is van een onderzoeksplicht en er is nagegaan of er maatregelen worden getroffen.

Tabel 11-2 Aantal woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen met onderzoeksverplichting voor maatregelen

Weg	Nog niet afgehandelde sanering	Aanpassing
Kennedysingel	0	0
Akersteenweg	5	2

Maatregelen t.b.v. de sanering

Uit stedenbouwkundig oogpunt zijn ter hoogte van de Akersteenweg maatregelen niet wenselijk. Het wegprofiel is smal en de gevels liggen zeer dicht op de weg waardoor schermen niet mogelijk zijn. Geadviseerd wordt om voor deze woningen zonodig maatregelen aan de gevel te treffen zodat aan de wettelijke binnenwaarde wordt voldaan.

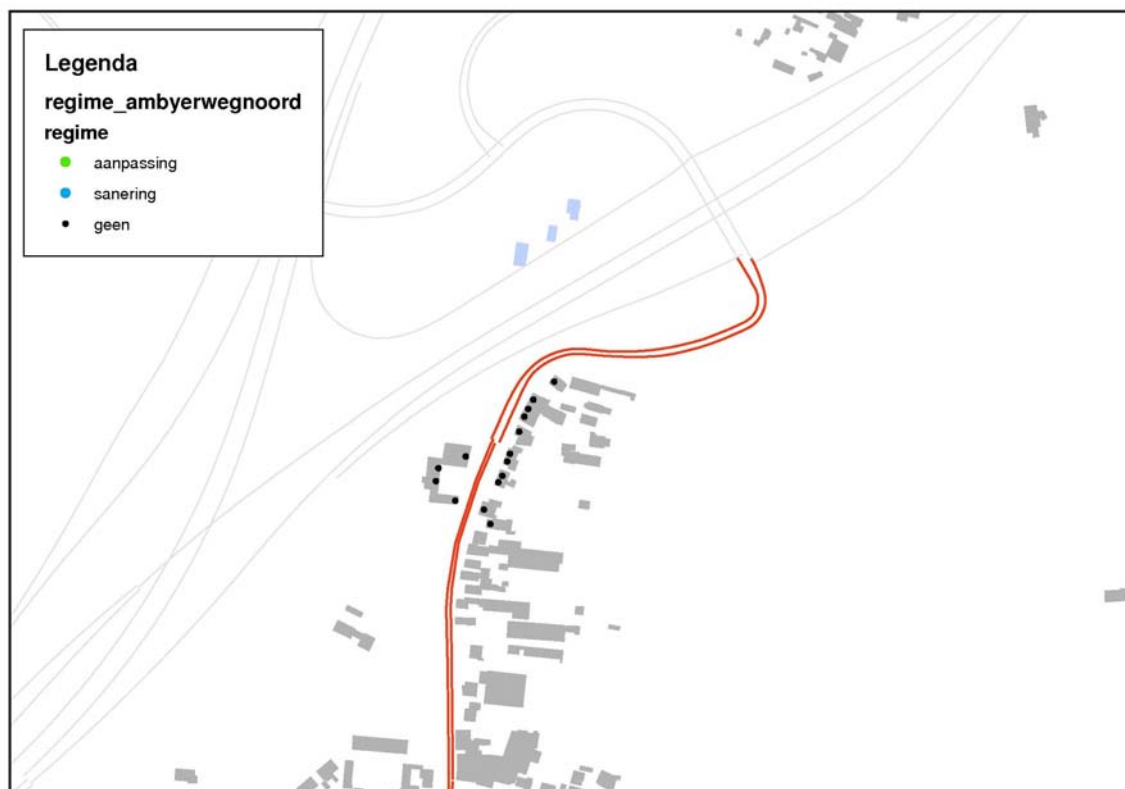
Maatregelen t.b.v. aanpassing

Er is voor aanpassing onvoldoende budget om voldoende effectieve maatregelen te treffen. De betreffende woningen liggen op 200 meter uit de Akersteenweg/Kennedysingel. Een maatregel dient dan ook over een lengte van minimaal 400 meter te worden toegepast om voldoende effectief te zijn.

12. Afweging geluidsmaatregelen Ambyerstraat-Noord

De Ambyerstraat-Noord wordt gedeeltelijk gereconstrueerd om de afrit vanuit de A79 mogelijk te maken.

De ligging van de woningen is weergegeven in figuur 12-1.



Figuur 12-1: Ligging van de woningen

In onderstaande tabel is het aantal woningen met een onderzoeksverplichting ten gevolge van de Ambyerstraat Noord opgenomen

Tabel 12-1 Aantal woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen met onderzoeksverplichting voor maatregelen

Weg	Nog niet afgehandelde sanering	Aanpassing
Ambyerstaat_noord	0	0

Uit de berekeningen blijkt dat er geen sprake is van aanpassing of sanering. Aanvullende maatregelen zijn niet aan de orde.

13. Afweging geluidsmaatregelen Terblijerweg

De Terblijerweg wordt ter hoogte van het Geusselt gereconstrueerd. Uit de berekeningen blijkt dat voor 2 woningen sprake is van aanpassing. De ligging van de woningen is weergegeven in figuur 13-1.

In tabel 13-1 zijn de maximale opbrengsten weergegeven.

Tabel 13-1 Maximale opbrengsten

Maximale kosten sanering	Maximale kosten aanpassing volgens regel 1	Maximale kosten aanpassing volgens regel 2	Sanering gevelisolatie	Aanpassing gevelisolatie
€ 0.00	€ 14,100.00	€ 14,100.00	€ 0.00	€ 0.00



Figuur 13-1: Ligging van de woningen

Van de maximale opbrengsten van € 14,100.00 kan geen scherm geplaatst worden. Het toepassen van een stil wegdek is civiel technisch niet mogelijk op de Terblijerweg ter hoogte van het knooppunt Kruisdonk. Dit vanwege opstelstroken en verkeerslichten waarbij voertuigen veel optrekken en afremmen en er veel wringing is. Het toepassen van een stil wegdek ten oosten van het knooppunt is onvoldoende effectief om de geluidbelasting te reduceren. De woningen profiteren wel van het (tijdelijke) scherm langs de A2 of het toekomstig geprojecteerde vastgoed.

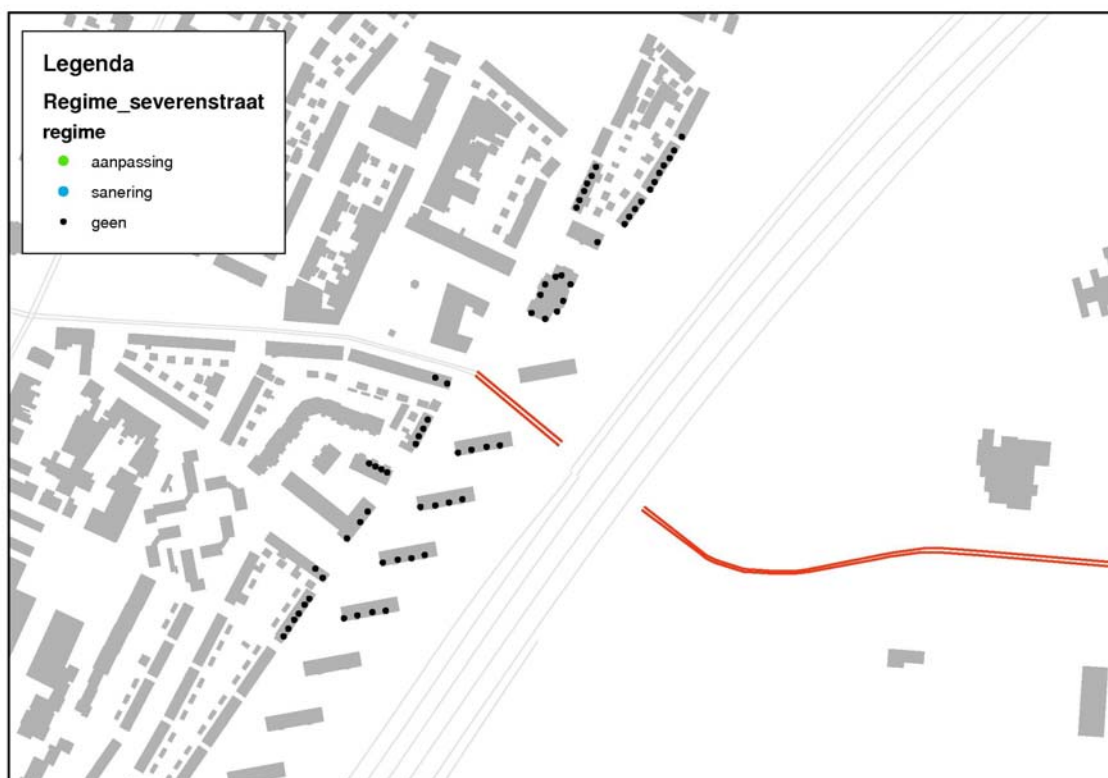
Tabel 9-2 Aantal woningen waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld.

Cluster	Maatregel	Nog niet afgehandelde sanering	Aanpassing
42-Wittevrouwenveld	Geen	0	2
42-Wittevrouwenveld	Scherp (tbv A2)	0	2

14. Afweging geluidsmaatregelen Severenstraat

De Severenstraat is een weg die onder de A2 doorloopt ter hoogte van de wijk Nazareth. Vanwege de wijziging van de A2 zal deze weg tevens aangepast worden.

De ligging van de woningen is weergegeven in figuur 14-1.



Figuur 14-1: Ligging van de woningen

In onderstaande tabel is het aantal woningen met een onderzoeksverplichting ten gevolge van de Severenstraat opgenomen

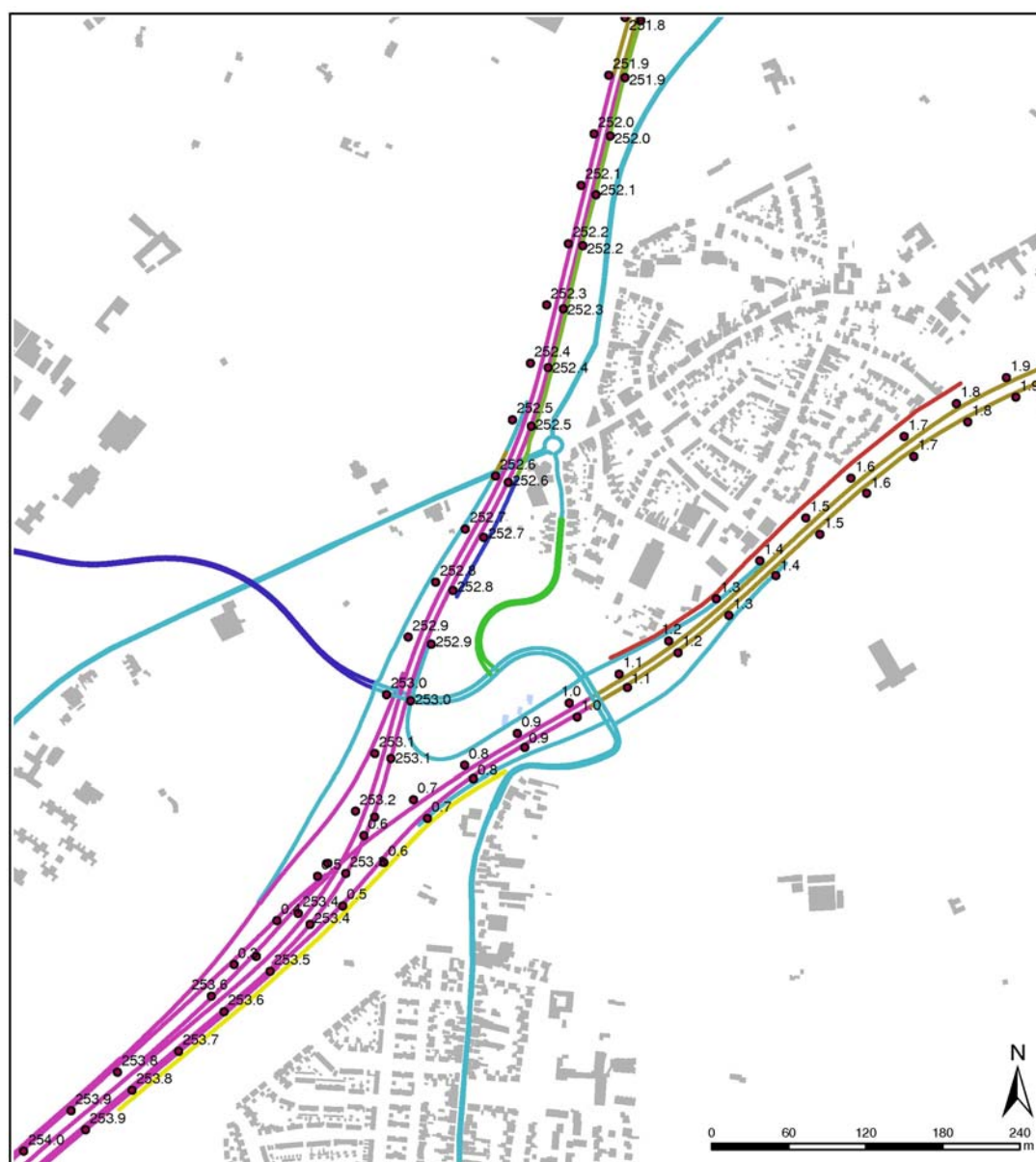
Tabel 14-1 Aantal woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen met onderzoeksverplichting voor maatregelen

Weg	Nog niet afgehandelde sanering	Aanpassing
Severenstraat	0	0

Uit de berekeningen blijkt dat er geen sprake is van aanpassing of sanering. Aanvullende maatregelen zijn niet aan de orde.

15. Overzicht maatregelen

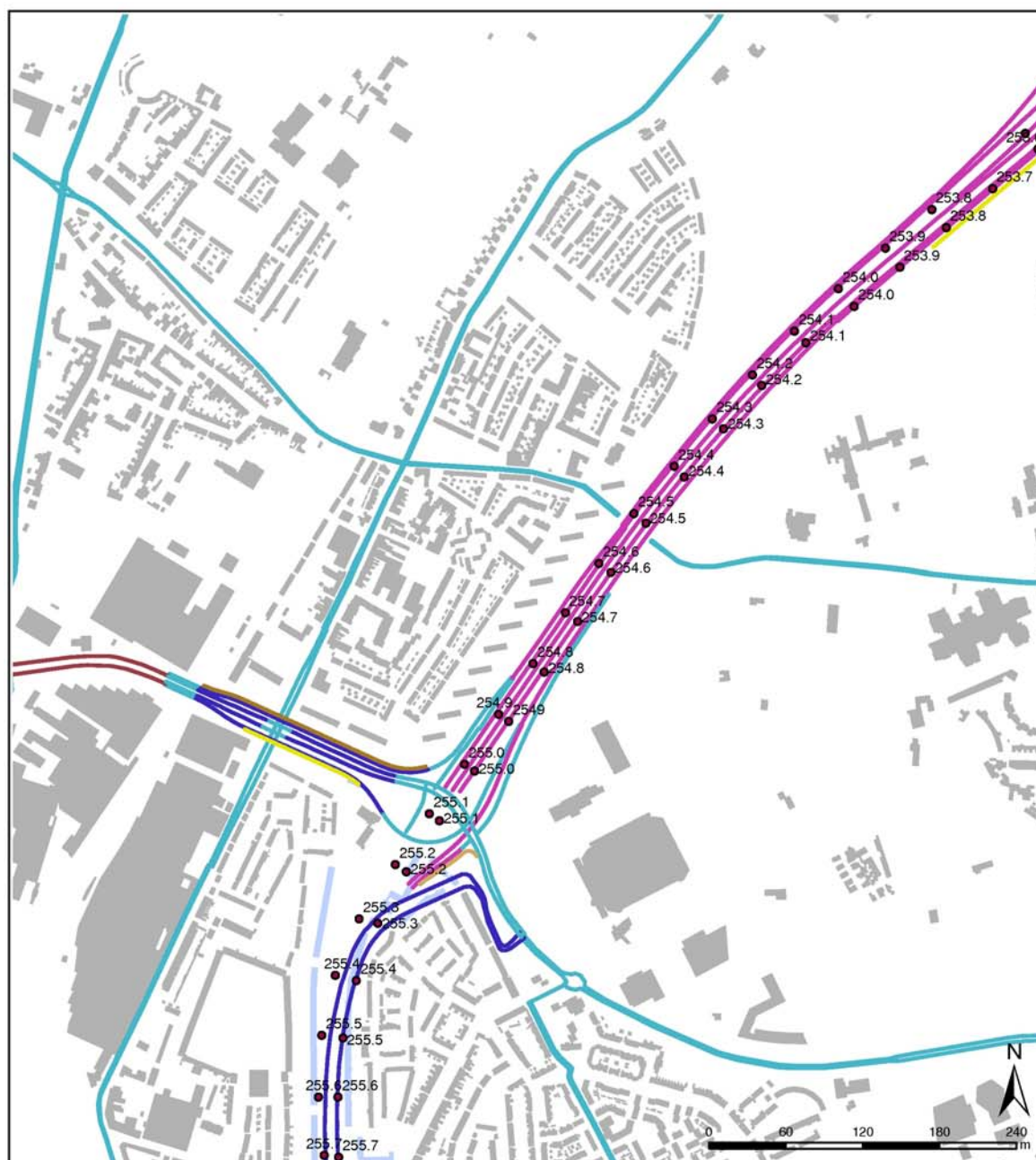
In dit hoofdstuk worden de maatregelen op kaarten weergegeven. De maatregelen worden op 3 kaartbladen gezien van Noord naar Zuid weergegeven.



geluidsschermen verhardingen

hoogte	wegdektype
1	dicht asfalt beton
2	1L ZOAB
2.5	2L ZOAB
3.28	SMA 0/6
4	dunne deklagen A
5	dunne deklagen B

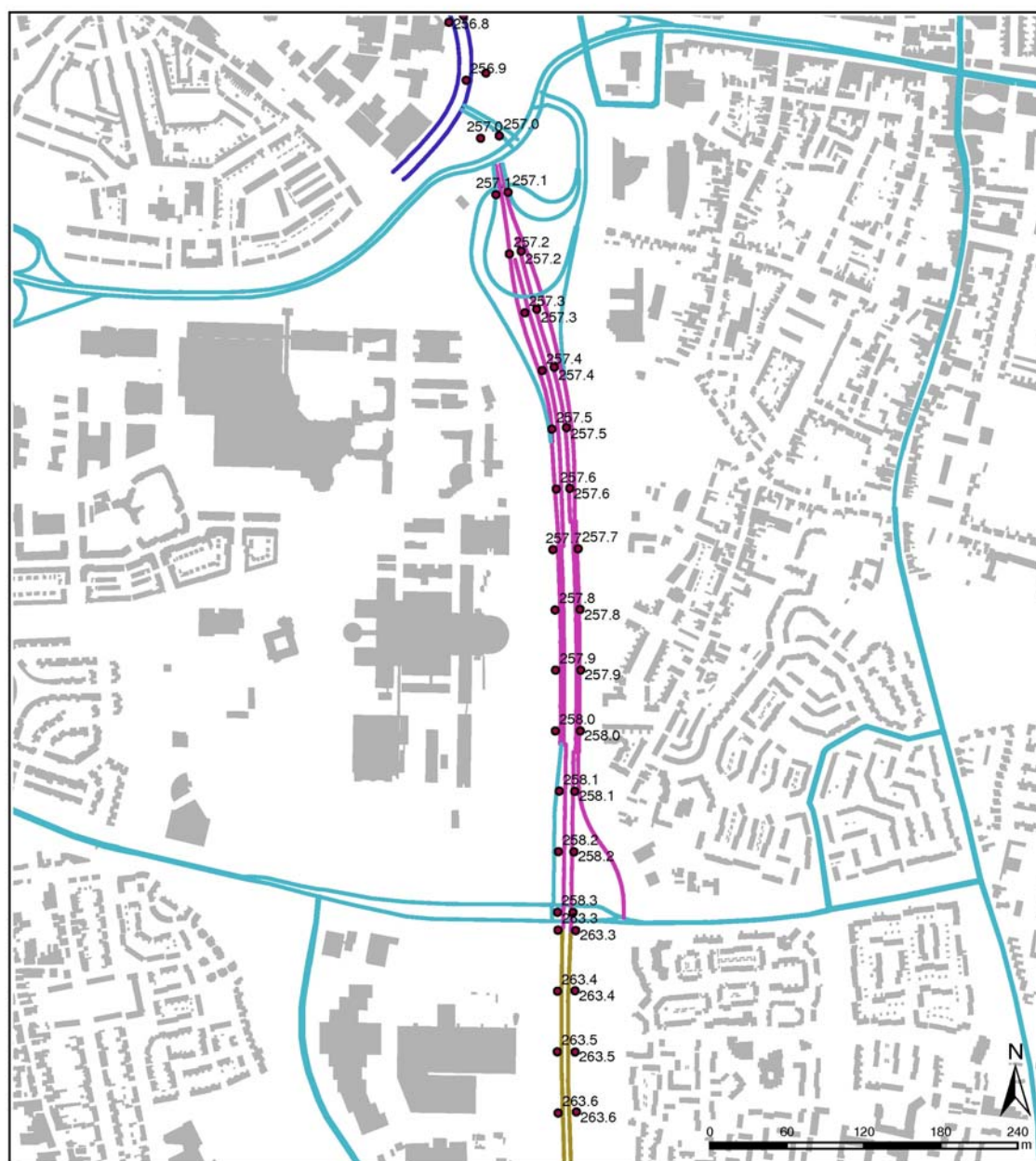
Figuur 15.1: Overzicht maatregelen Amby en Rothem



geluidsschermen verhardingen

hoogte	wegdektype
1	dicht asfalt beton
2	1L ZOAB
2.5	2L ZOAB
3.28	SMA 0/6
4	dunne deklagen A
5	dunne deklagen B

Figuur 15.2: Overzicht maatregelen Nazareth Wittevrouwenveld en Wyckerpoort.



geluidsschermen verhardingen

hoogte	wegdektype
1	dicht asfalt beton
2	1L ZOAB
2.5	2L ZOAB
3.28	SMA 0/6
4	dunne deklagen A
5	dunne deklagen B

Figuur 15.3: Overzicht maatregelen Heer, Eyldergaard en Randwyck.

Bijlage: WGH database tabellen