



M+P - raadgevende ingenieurs
Müller-BBM groep
geluid trillingen lucht bouwfysica

Visserstraat 50, Aalsmeer
Postbus 344
1430 AH Aalsmeer

T 0297-320 651
F 0297-325 494
Aalsmeer@mp.nl
www.mp.nl

Masterplan N201+, tracé Aansluiting Fokkerweg–Rijksweg A9

Hogere waarde onderzoek geluidsbelasting wegverkeer

Opdrachtgever
Provincie Noord-Holland
Projectbureau N201+
Boeingavenue 241
1119 PD SCHIPHOL-RIJK

Rapportnummer
M+P.PW.07.02.4

Revisie
0

Datum
20 december 2007

Auteur
Ing. Suzanne Dijks

Projectleider
Ir. Theodoor Höngens

Opdrachtnummer
1000007247/PNH21674

Pagina
1 van 37

Inhoud

1	INLEIDING	3
2	INVOERGEGEVENS EN VERKREGEN INFORMATIE	4
3	UITGANGSPUNTEN	5
3.1	Situatie	5
4	GELUIDSREDUCERENDE MAATREGELEN NIEUWE WEG	6
4.1	Geluidsreducerend wegdek type “dunne deklaag 2”	6
5	WETTELIJK KADER	7
5.1	Zones langs wegen	7
5.2	Grenswaarden bij reconstructie	8
6	BEREKENING GELUIDSBELASTING	10
6.1	Invoergegevens	10
7	RESULTATEN GELUIDSBELASTING	12
8	CUMULATIE	14
9	SLOTCONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	15
9.1	Geluidsreducerende maatregelen	15
9.2	Benodigde hogere waarden	15
9.3	Cumulatie	15
10	LITERATUUR	16
BIJLAGE A	Figuren	17
BIJLAGE B	Berekeningsresultaten	27
BIJLAGE C	Verkeersgegevens	31
BIJLAGE D	Fragment contouren Luchtverkeerslawaaï Schiphol	34
BIJLAGE E	Fragment contouren industrielawaai Schiphol – Oost	36

1 Inleiding

In opdracht van de Provincie Noord-Holland is akoestisch onderzoek verricht naar de geluidsbelasting bij de geluidsgevoelige bestemmingen binnen de zone van tracédeel *Aansluiting Fokkerweg - Rijksweg A9*, welke onderdeel uitmaakt van het *Masterplan N201+*. In deze rapportage zijn de benodigde hogere waarden bij de geluidsgevoelige bestemmingen opgenomen.

Deze rapportage richt zich op een deel van het tracé *Aansluiting Fokkerweg - Rijksweg A9* opgenomen. Het opgenomen deel betreft *Fokkerweg - Schipholdijk*, het begin van dit weggedeelte ligt ter hoogte van de E.L.T.A.straat (Schiphol) en het eindigt bij de rotonde naar oprit Rijksweg A9/Nieuwemeerdijk. Het deel *Schipholweg-oprit A9/Burgemeester Colijnweg* (behorend bij tracé *Aansluiting Fokkerweg - Rijksweg A9*) is in deze rapportage niet beschouwd.

Naast de delen van de Fokkerweg behorend tot de bovengenoemde tracés is in dit onderzoek tevens het deel van de Fokkerweg beschouwd welke is gelegen tussen de twee bovengenoemde tracés. Aan dit deel van de weg worden geen fysieke aanpassingen gedaan, echter conform de *Wet geluidhinder* [1] dient dit deel eveneens te worden beschouwd in het akoestisch onderzoek.

De *Aansluiting Fokkerweg - Rijksweg A9* maakt onderdeel uit van het *Masterplan N201+*. In dit kader is een akoestisch onderzoek naar de geluidsbelasting uitgevoerd met betrekking tot “reconstructie van een weg” zoals gesteld in de *Wet geluidhinder* [1]. De geluidsbelastingen zijn bepaald bij de woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen die zich binnen de zone van de te reconstrueren weg bevinden. Indien er bij de woningen in de toekomst een hogere waarde nodig is vanwege de reconstructie van een weg, is hiervoor tevens de gecumuleerde geluidsbelasting bepaald, volgens bijlage I, van het *Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006* [4].

Op basis van de eerste onderzoeksresultaten (zonder geluidsreducerende maatregelen aan de weg) zijn in overleg met de projectgroep N201+ de benodigde voorzieningen/maatregelen bepaald.

In deze rapportage zijn de volgende onderdelen opgenomen:

- onderzoek naar “reconstructie” in het kader van de *Wet geluidhinder*;
- de toekomstige geluidsbelastingen voor en na toepassing van geluidsreducerende voorzieningen;
- de resulterende reductie van de maatregelen;
- beschouwing en bepaling van de gecumuleerde geluidsbelasting;
- overzicht van de geluidsgevoelige bestemmingen waarvoor hogere waarden benodigd zijn.

2 Invoergegevens en verkregen informatie

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van informatie die is aangeleverd door het projectbureau N201+. Van de volgende informatie is onder andere gebruik gemaakt:

- diverse digitale tekeningen, zoals huidige bebouwingsbestanden en ondergronden van het kadaster en de provincie Noord-Holland;
- toekomstige en huidige verkeersgegevens van projectbureau N201+ (opgenomen in bijlage C);
- lijst met adresfuncties van de provincie Noord-Holland, peildatum 1 januari 2006;
- diverse besluiten van reeds verleende hogere waarden bij woningen binnen de beschouwde zone;
- L_{den} - contouren luchtverkeerslawaaï Schiphol van de provincie *Noord-Holland*;
- visuele inventarisatie ter plaatse.

De volgende tekeningen zijn bij het onderzoek tracé *Aansluiting Fokkerweg - Rijksweg A9* gebruikt:

Voorontwerptekeningen (VO) van de Grontmij, Aansluiting – A9:

- | | | | |
|---|----------------------|-------------|------------------|
| ▪ | werknummer 99381558, | blad nr. 1, | d.d. 14-12-2006; |
| ▪ | werknummer 99379423, | blad nr. 2, | d.d. 24-11-2006; |
| ▪ | werknummer 99379424, | blad nr. 3, | d.d. 24-11-2006; |
| ▪ | werknummer 99379425, | blad nr. 4, | d.d. 24-11-2006; |
| ▪ | werknummer 99379914, | blad nr. 5, | d.d. 15-01-2007; |
| ▪ | werknummer 99379262, | blad nr. 6, | d.d. 24-11-2006; |
| ▪ | werknummer 99379263, | blad nr. 7, | d.d. 15-01-2007; |
| ▪ | werknummer 99379264, | blad nr. 8, | d.d. 15-01-2006; |
| ▪ | werknummer 99379265, | blad nr. 9, | d.d. 15-01-2007; |
| ▪ | werknummer 99380142, | blad nr. 1, | d.d. 15-01-2007; |
| ▪ | werknummer 99380143, | blad nr. 2, | d.d. 15-01-2007; |
| ▪ | werknummer 99380144, | blad nr. 1, | d.d. 24-11-2006; |
| ▪ | werknummer 99380153, | blad nr. 2, | d.d. 24-11-2006. |

3 Uitgangspunten

Het onderzochte tracé deel (*Aansluiting Fokkerweg – Rijksweg A9*) is gelegen in de gemeente Haarlemmermeer. Het onderzoeksgebied (geluidszone) is in de gemeente Haarlemmermeer, de gemeente Aalsmeer en de gemeente Amstelveen gelegen. In figuur 1 is het overzicht opgenomen, van het totale Masterplan N201+, het in deze rapportage beschouwde deel is hierin omkaderd.

3.1 Situatie

De wijzigingen (welke in dit rapport zijn beschouwd) in het tracé *Aansluiting Fokkerweg – Rijksweg A9* betreffen voornamelijk de aanleg van een fly-over (bij brug Bosrandweg) en de aanleg van een nieuw kruispunt (i.p.v. rotonde bij brug Burgemeester Colijnweg).

De wijzigingen welke vallen binnen dit deel, bevinden zich tussen: *Fokkerweg- Schipholdijk*, het begin van dit weggedeelte ligt ter hoogte van de E.L.T.A.straat (Schiphol) en het eindigt bij de rotonde naar oprit Rijksweg A9/Nieuwemeerdijk.

Het beschouwde wegtracé (*Fokkerweg – Schipholdijk*) is buitenstedelijk gelegen.

Het verkeer over het beschouwde deel van de Fokkerweg heeft tot aan de kruising met de Bosrandweg (brug) in de huidige situatie een maximum snelheid van 70 km/uur. Bij het overige tracédeel (*Schipholdijk*) geldt een maximum snelheid van 80 km/uur.

Binnen de zone van de weg zijn een aantal woningen gelegen. De woningen aan de Mr. J. Takkade zijn gelegen in stedelijk gebied (binnen bebouwde kom). De woningen aan de Schipholdijk nabij de Rijksweg A9 liggen in buitenstedelijk gebied.

De ontwerptekeningen van het beschouwde wegtracé zijn verkleind weergegeven in figuur 2 en 3.

Voor de toekomstige situatie is voor het totale wegtracé uitgegaan van een maximum snelheid van 80 km/uur.

4 Geluidsreducerende maatregelen nieuwe weg

Ten behoeve van het beperken van de geluidsbelasting bij de geluidsgevoelige bestemmingen wordt een geluidsreducerend wegdek type “dunne deklaag 2” op het tracé *Fokkerweg - Schipholweg* vanaf het *tracédeel Fokkerweg 2x2* (nabij de E.L.T.A.straat (Schiphol)) tot de rotonde naar oprit Rijksweg A9/Nieuwemeerdiijk toegepast. Het geluidsreducerend wegdek wordt tevens op de fly-over aangebracht. Om civieltechnische redenen is bij ca. 80 m voor en na de kruising ter plaatse van de Bosrandweg en de kruising bij de Burgemeester Colijnweg in de berekeningen van een standaard asfalt uitgegaan. Op de rotonde naar de oprit Rijksweg A9/Nieuwemeerdiijk is ook uitgegaan van toepassing van standaard asfalt.

Zie voor de grafische weergave van de hierboven omschreven maatregelen figuur 4.

4.1 Geluidsreducerend wegdek type “dunne deklaag 2”

Het geluidsreducerende wegdek dat wordt aangebracht is een zogeheten categorie Dunne deklaag 2, conform de *CROW-publicatie 200*. Dit type wegdek heeft een geluidsreductie (C_{wegdek}) van circa 4 dB (bij 80 km/uur). De algemene omschrijving voor dit wegdektype is als volgt: “de dunne deklaag constructie heeft een dikte van minimaal 20 mm met een ontwerp - holle ruimte vanaf circa 12% en een nominale korrelgrootte van maximaal 6 mm”. Wij adviseren een van de volgende wegdektypen toe te passen. Deze zijn in de praktijk reeds toegepast en getest voor lichte motorvoertuigen bij een snelheid van 80 km/uur:

- *Microflex-0/6*, fabrikant *Heijmans infrastructuur b.v.* te Rosmalen
- *Minifalt*, fabrikant *Gebr. van der Lee* te Lelystad
- *Fluisterfalt*, fabrikant *BAM Wegen* te Den Haag

Indien een ander wegdek, dan de hier vermelde wegdekken, wordt gekozen is het van belang dat deze een gelijkwaardige reductie (C_{wegdek}) bezit. De reductie dient minimaal -5 dB voor lichte motorvoertuigen en minimaal -4 dB voor (middel)zware motorvoertuigen te bedragen (bij 80 km/uur). Voor een actueel overzicht van stille wegdekken en de bijbehorende C_{wegdek} wordt verwezen naar www.stillerverkeer.nl.

5 Wettelijk kader

De regelgeving voor wegverkeerslawaaï is vastgelegd in de *Wet geluidhinder* [1].

De geluidsbelasting wordt uitgedrukt in L_{den} [dB]. Dit is het gewogen gemiddelde geluidsniveau per etmaal. Deze waarde is circa 1 à 2 dB lager dan de etmaalwaarde voor de geluidsbelasting (L_{etm}), zoals die voorheen werd gehanteerd.

5.1 Zones langs wegen

In artikel 74 van de *Wet geluidhinder* zijn de zones gedefinieerd van de verschillende wegen. De zonebreedte geeft het onderzoeksgebied aan, welke dient te worden beschouwd in een akoestisch onderzoek. Voor het beschouwde tracédeel in deze rapportage staan in tabel I de zonebreedtes vermeld. De breedte is gedefinieerd vanaf de zijkant van de weg en wordt aan beide zijden van de weg toegepast. Tevens hoort het gebied boven en onder de weg bij de zone.

tabel I Zonebreedte beschouwde wegen

wegdeel	wegligging	zonebreedte [m]	rijstroken [aantal]
Fokkerweg deel vanaf ter hoogte van de E.L.T.A. straat tot de Bosrandweg	buitenstedelijk	400 m	4
Schipholdijk deel vanaf de Bosrandweg tot de rotonde oprit Rijksweg A9/Nieuwemeerdijk	buitenstedelijk	400 m	4

In figuur 5 is de zonebreedte van de beschouwde wegen weergegeven.

5.2 Grenswaarden bij reconstructie

Indien, vanwege een wijziging aan een weg, de geluidsbelasting mogelijk 2 dB of meer toeneemt, dient er een onderzoek in het kader van reconstructie te worden uitgevoerd. De wegaanlegger is verplicht de toename terug te nemen, door het treffen van geluidsreducerende maatregelen.

Indien het redelijkerwijs niet mogelijk is deze toename volledig terug te brengen, mag de geluidsbelasting bij de geluidsgoedkeuring bestemmingen maximaal toenemen met 5 dB, tenzij er aan bepaalde voorwaarden kan worden voldaan.

Bij een resulterende toekomstige overschrijding van de voorkeursgrenswaarde (48 dB) en een reeds heersende geluidsbelasting (of verleende hogere waarde) van 53 dB of minder kan maximaal een ontheffing worden verleend van:

$L_{den} = 58$ dB (in buitenstedelijk gebied)

$L_{den} = 63$ dB (in stedelijk gebied)

Indien niet aan de bovenstaande maximaal te verlenen hogere waarden kan worden voldaan, kan er een maximale hogere waarde worden vastgesteld mits de toename niet hoger is dan 5 dB van:

$L_{den} = 68$ dB (in buitenstedelijk en stedelijk gebied)

Alvorens de berekende geluidsbelasting te toetsen, wordt conform *Wet geluidhinder* (artikel 110g) en artikel 3.6, van het *Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006*, [4], een correctie toegepast. De hoogte van deze aftrek is afhankelijk van de ter plaatse als representatief te beschouwen snelheid van de lichte motorvoertuigen, en deze bedraagt 5 dB voor een rijsnelheid van $v < 70$ km/uur en 2 dB voor een rijsnelheid van $v \geq 70$ km/uur. Voor de beschouwde wegen geldt een aftrek van 2 dB.

Hieronder staan de betreffende wetteksten weergegeven van de artikelen 99, 100 en 100a met betrekking tot de hoogst toelaatbare geluidsbelasting bij reconstructie:

Artikel 99

1. Tot reconstructie van een weg wordt, indien binnen de aanwezige of toekomstige zone van die weg woningen, andere geluidsgevoelige gebouwen of geluidsgevoelige terreinen aanwezig, in aanbouw of geprojecteerd zijn, niet overgegaan dan in overeenstemming met een bestemmingsplan of een besluit tot vrijstelling als bedoeld in artikel 19 van de Wet op de Ruimtelijke Ordening dat in de reconstructie voorziet dan wel met een besluit van burgemeester en wethouders, met overeenkomstige toepassing van artikel 81 genomen naar aanleiding van een door de wegbeheerder aan burgemeester en wethouders gedane mededeling van zijn voornemen en na een met overeenkomstige toepassing van artikel 80 ingesteld onderzoek.
2. Indien redelijkerwijs kan worden aangenomen dat de reconstructie van een weg zal leiden tot een toename van de geluidsbelasting van 2 dB of meer vanwege andere wegen dan de te reconstrueren weg of - als een weg gedeeltelijk wordt gereconstrueerd - vanwege de niet te reconstrueren gedeelten daarvan, heeft het in het eerste lid bedoelde onderzoek tevens betrekking op die andere wegen of de niet te reconstrueren gedeelten van de betrokken weg.
3. Bij het nemen van een besluit als bedoeld in het eerste lid worden de waarden die ingevolge de artikelen 100, 100a en 100b als de ten hoogste toelaatbare worden aangemerkt, in acht genomen.
4. Ingeval bij de reconstructie het aantal rijstroken zal worden verhoogd, wordt de zone in aanmerking genomen, die uit het hogere aantal rijstroken zal voortvloeien.

Artikel 100

1. Behoudens het tweede en derde lid is de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting vanwege een te reconstrueren weg, van de gevel van woningen binnen de zone 48 dB.
2. Ingeval eerder bij of krachtens deze wet, de Experimentenwet Stad en Milieu, de Interimwet stad-en-milieubenadering, of de Spoedwet wegverbreding een hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting, vanwege de te reconstrueren weg, van de gevel van woningen binnen de zone is vastgesteld dan 48 dB, en de heersende waarde hoger is dan 48 dB, geldt de laagste van de volgende twee waarden als de ten hoogste toelaatbare: a. de heersende waarde; b. de eerder vastgestelde waarde.
3. Ingeval de weg op 1 januari 2007 aanwezig, in aanleg of geprojecteerd was en niet eerder een hogere waarde voor de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting vanwege de te reconstrueren weg is vastgesteld dan 48 dB, en de heersende waarde hoger is dan 48 dB, geldt als de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting vanwege de te reconstrueren weg, van de gevel van woningen binnen de zone die op 1 januari 2007 aanwezig, in aanbouw of geprojecteerd waren de heersende waarde.

Artikel 100a

1. Voor de ter plaatse ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van de gevel van woningen kan Integrale tekst Wet geluidhinder, 28 augustus 2006 34 een hogere waarde dan de ingevolge artikel 100 geldende worden vastgesteld, met dien verstande dat:
 - a. de verhoging 5 dB niet te boven mag gaan, behoudens in gevallen waarin:
 - 1°. ten gevolge van de reconstructie de geluidsbelasting van de gevel van ten minste een gelijk aantal woningen elders met een ten minste gelijke waarde zal verminderen, en
 - 2°. de wegbeheerder heeft verklaard dat hij financiële middelen ter beschikking stelt uiterlijk voor afloop van de reconstructie ten behoeve van de toepassing van artikel 90 of artikel 111, tweede of derde lid, met betrekking tot woningen die door de reconstructie een hogere geluidsbelasting ondervinden, en
 - b. ingeval voor de betrokken woning eerder toepassing is gegeven aan artikel 83 of artikel 84, tweede lid, zoals dat luidde voor 1 september 1991 of, indien geen toepassing is gegeven aan het betrokken artikel en de heersende waarde 53 dB niet te boven gaat, de waarde niet hoger mag worden gesteld dan:
 - 1°. 58 dB bij een reconstructie van een weg in buitenstedelijk gebied en
 - 2°. 63 dB bij een reconstructie van een weg in stedelijk gebied;
 - c. ingeval eerder bij of krachtens deze wet, de Experimentenwet Stad en Milieu of de Interimwet stad-en-milieubenadering een hogere waarde dan 68 dB is vastgesteld, de waarde niet hoger mag worden gesteld dan de eerder vastgestelde waarde.
2. De krachtens het eerste lid, onder a, te stellen hogere waarde mag niet hoger worden gesteld dan 68 dB.

6 Berekening geluidsbelasting

6.1 Invoergegevens

De geluidsbelastingberekeningen zijn uitgevoerd volgens *standaard rekenmethode II* van het *Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006* [4]. Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van Geonoise versie 5.31.

Voor het onderhavige tracé is voor is de huidige geluidsbelasting berekend en de toekomstige geluidsbelasting zonder en met geluidsreducerende maatregelen berekend. Op de fly-over bij de Bosrandweg is geen scherm langs de weg in de berekeningen meegenomen, op de totale geluidsbelasting leverde dit nagenoeg geen verbetering op.

Aangezien de woningen aan de Mr. J. Takkade in het grensgebied zijn gelegen tussen, het in deze rapportage beschouwde tracé en het beschouwde deel van de Fokkerweg in het tracé *Fokkerweg 2x2*, zijn deze woningen zowel in deze rapportage opgenomen als in het rapport *Fokkerweg 2x2 (M+P.PW.07.02.3)*.

In de bijlagen zijn de rekensituaties grafisch weergegeven:

- figuur 6: totale rekenmodel van de huidige situatie
- figuur 7: totale rekenmodel van de toekomstige situatie;
- figuur 8: woningen Mr. J. Takkade
- figuur 9: woningen Schipholdijk

Er is sprake van een reconstructie in het kader van de *Wet geluidhinder*. Voor de huidige geluidsbelasting is de etmaalintensiteit van het jaar 2004 aangehouden. Deze is representatief voor de huidige situatie (2007/2008) (zie voor de uitgebreide huidige verkeersgegevens ook bijlage C).

Voor de toekomstige situatie is het jaar 2020 aangehouden. De representatieve verkeersgegevens zijn afkomstig van het projectbureau N201+. Met de verkregen etmaal-, dag- en nachtintensiteit is de avondintensiteit bepaald.

Het uitgebreide verkeersoverzicht zoals verkregen van projectbureau N201+ is weergegeven in bijlage C inclusief het bijbehorende figuren met de betreffende wegdeel nummering. Voor de voertuigcategorieverdeling in de avond is de maatgevende (dag- of nacht) verdeling aangehouden.

Er is in eerste instantie (toekomstmodel zonder maatregelen) uitgegaan van een standaard wegdektype dicht asfalt beton. In de huidige situatie is op het wegtracé een standaard (niet geluidsreducerend) wegdek aanwezig.

In de toekomst is overal uitgegaan van een maximale rijsnelheid van 80 km/uur. Voor de rotonde bij de Burgemeester Colijnweg is een representatieve snelheid van 60 km/uur aangehouden. Bij de rotonde nabij de oprit van de Rijksweg A9 is een representatieve snelheid van 50 km/uur aangehouden.

In de onderstaande tabel II zijn de aangehouden etmaalintensiteiten (zoals toegepast in het toekomstig rekenmodel) weergegeven per wegvak voor de situatie 2020. Voor de etmaalintensiteiten in de huidige situatie wordt verwezen naar bijlage C.

tabel II *Etmaalintensiteiten per wegvak 2020*

wegdeel nummering	wegvak	toekomstige etmaalintensiteit 2020 [mvt/etm]
40	Fokkerweg Noord	54.100
41	Fokkerweg Noord	34.200
42	Flyover	20.000
43	Bosrandweg	21.000
44	Schipholdijk	43.900
45	Schipholdijk	57.700
46	Schipholdijk	45.100

De maaiveldhoogten en weghoogten zijn afkomstig van de tekeningen (zie inleiding).

7 Resultaten geluidsbelasting

De geluidsbelastingen bij de woningen binnen de zone van het wegtracé zijn bepaald in het kader van “reconstructie” conform de *Wet geluidhinder*. De geluidsbelasting is bepaald bij de woningen per gezoneerde weg (en of doorgaande route). Binnen de zone van de beschouwde weg (*Fokkerweg-Schipholdijk*) zijn een aantal woningen gelegen. De geluidsbelastingen zijn bij de woningen bepaald voor de huidige situatie (voor aanpassingen) en voor het toekomstige jaar 2020.

Voor de woningen waar de geluidsbelasting (na toepassing maatregelen) toeneemt, ten opzichte van de huidige geluidsbelasting, is een hogere waarde nodig. Bij de overige woningen is de geluidsbelasting gelijk aan de heersende waarden of lager.

In de onderstaande tabel III is in de 4^e kolom de geluidsbelasting weergegeven voor de huidige situatie. In de 5^e kolom is de toekomstige geluidsbelasting met toepassing van geluidsreducerende maatregelen (wegdek *dunne deklaag 2*) opgenomen. Dit zijn de benodigde hogere waarden weergegeven per woning. In de 6^e kolom is de resulterende toename weergegeven per woning.

Voor een uitgebreid overzicht van de te verlenen hogere waarden per verdieping (en gevel) wordt verwezen naar bijlage B. Hierin zijn alle beschouwde waarneempunten weergegeven, ook die waar geen hogere grenswaarde nodig is. Tevens is in de bijlage de geluidsbelasting weergegeven van de toekomstige situatie zonder geluidsreducerende maatregelen.

De opgenomen geluidsbelastingen zijn na aftrek van 2 dB conform *Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006* [4].

tabel III

Woningen binnen zone Fokkerweg – Schipholdijk, huidige situatie (voor reconstructie) en toekomstige jaar 2020 (na reconstructie incl. geluidsreducerende maatregelen))

waarneempunt/adres (zie figuur 8 en 9)		hoogte [m]	geluidsbelasting L_{den} [dB] (na 2 dB aftrek art. 3.6 RMW2006)		resulterende. toename [dB]
			huidige	toekomst	
M15_C	Mr. J.Takkade 15 (woning)	8	50	51	1,3
M21_C	Mr. J.Takkade 21	8	56	57	1,0
M26_B	Mr. J.Takkade 26	5	54	55	1,1
M28_C	Mr. J.Takkade 28 (woning)	8	57	58	0,7
M35ZW_C	Mr. J.Takkade 35	8	48	51^{*)}	0,9

^{*)} De geluidsbelasting op dit punt is niet hoger dan de huidige geluidsbelasting (echter te plaatse van een ander punt op de woning is de toekomstige geluidsbelasting wel hoger). Het is raadzaam, als er één hogere waarde per woning wordt verleend, de hoogste geluidsbelasting op de woning aan te vragen.

In de bijlage B zijn tevens de geluidsbelastingsresultaten weergegeven indien er geen geluidsreducerende maatregelen zouden worden getroffen.

Toelichting geluidsbelastingswaarden

In de bovenstaande tabel zijn zoals vermeld de woningen waarvoor een hogere waarde (vetgedrukte waarde) benodigd is weergegeven. Het overzicht van alle berekende geluidsbelastingen bij alle beschouwde woningen, per waarneempunt en waarneemhoogte, is opgenomen in bijlage B.

In het totaaloverzicht van de resultaten (bijlage B) zijn alle geluidsbelastingen waarvoor een hogere waarde benodigd is in de onderstaande kleuren gearceerd.

geen hogere waarde nodig	
benodigde hogere waarde tussen 48 dB - 53 dB	
benodigde hogere waarde tussen 54 dB - 58 dB	
benodigde hogere waarde tussen 59 dB - 63 dB	
benodigde hogere waarde tussen 64 dB - 68 dB	

In figuur 8 en 9 van bijlage A, zijn de woningen waarvoor een hogere waarde nodig is omcirkeld.

8 Cumulatie

In het kader van de afweging ten behoeve van het verlenen van een hogere grenswaarde is de gecumuleerde geluidsbelasting bepaald volgens bijlage I, van het *Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006* [4]. De volgende bronnen zijn ten behoeve van de cumulatie beschouwd:

- de geluidsbelastingen vanwege andere nabijgelegen gezoneerde wegen zijn indicatief bepaald, met behulp van de verkregen gegevens, zie bijlage C;
- de geluidsbelasting vanwege het luchtverkeerslawaai van Schiphol is bepaald door het NLR en verkregen van de provincie Noord-Holland. Een fragment van deze kaart is opgenomen in bijlage D;
- de geluidsbelasting vanwege het industrielawaai van Schiphol - Oost is gebaseerd op de contourenkaart *Sanering industrielawaai Terrein Schiphol-Oost, tek.nr. PNH 2005, d.d. sept 1998* van de Provincie Noord-Holland. Bij het inschatten van de geluidsbelasting op de beschouwde locaties is uitgegaan van de 50 dB(A)-contour/zonegrens. Een fragment van deze kaart is verkleind opgenomen in bijlage E.

Voor de cumulatieberekeningen is bij de beschouwde wegen uitgegaan van de volgende intensiteiten.

tabel IV

Etmaalintensiteiten per wegvak 2020

wegdeel nummering	wegvak	toekomstige etmaalintensiteit 2020 [mvt/etm]
43	Bosrandweg	21.000
	Mr. J Takkade	nihil (alleen bestemmingsverkeer)

Uit de beschouwing van de geluidsbelasting van de overige bronnen blijkt het volgende:

- bij de woningen aan de Mr. J. Takkade waarvoor een hogere waarde benodigd is, is een verhoogde geluidsbelasting vanwege het luchtverkeer van Schiphol aanwezig (de geluidsbelasting bedraagt circa 50 dB);
- de woningen liggen binnen de zone van het industrielawaai van terrein Schiphol Oost (de geluidsbelastingen liggen tussen de 60 en 65 dB(A));
- de woning aan de Mr. J. Takkade 35 heeft een verhoogde geluidsbelasting vanwege de Bosrandweg van ca. 64 dB (na aftrek van 2 dB).

In bijlage B is de gecumuleerde geluidsbelasting bij de woningen bepaald. De invoerwaarden zijn bepaald op basis van indicatieve berekeningen en uitgangspunten. In bijlage B1 is een indicatieve berekening (Bosrandweg), uitgevoerd met *standaard rekenmethode I*, opgenomen.

9 Slotconclusies en aanbevelingen

Uit onderzoek is gebleken dat vanwege het toekomstige wegverkeer over het in deze rapportage beschouwde wegtracé, bij alle beschouwde woningen sprake is van een reconstructie in het kader van de Wet geluidhinder. Na toepassing van geluidsreducerende voorzieningen is nog een verhoogde geluidsbelasting aanwezig bij 5 woningen aan de Mr. J. Takkade.

9.1 Geluidsreducerende maatregelen

Er wordt een geluidsreducerend wegdek type “dunne deklaag 2” op het tracé *Fokkerweg - Schipholweg* vanaf het *tracédeel Fokkerweg 2x2* (nabij de E.L.T.A.straat (Schiphol)) tot de rotonde naar oprit Rijksweg A9/Nieuwemeerdijk toegepast. Het geluidsreducerend wegdek wordt tevens op de fly-over aangebracht. Om civieltechnische redenen is bij ca. 80 m voor en na de kruising ter plaatse van de Bosrandweg en de kruising bij de Burgemeester Colijnweg van een standaard asfalt uitgegaan. Op de rotonde naar de oprit Rijksweg A9/Nieuwemeerdijk is ook uitgegaan van toepassing van standaard asfalt.

Zie voor de uitgebreide omschrijving van het geluidsreducerende wegdek hoofdstuk 4.

9.2 Benodigde hogere waarden

De geluidsreducerende maatregelen bij de toekomstige route Fokkerweg – Schipholdijk hebben bij de woningen binnen de zone afgenomen een effect van globaal 4 à 5 dB. De geluidsbelasting blijft door deze maatregelen nagenoeg gelijk bij de woningen. Voor de woningen waar de heersende waarde voor de geluidsbelasting een toename heeft, ten opzichte van de huidige geluidsbelasting, van 1 dB of meer zal een hogere waarde worden aangevraagd. Deze hogere waarden (L_{den}) zijn benodigd bij:

- 5 woningen aan de Mr. J. Takkade, de hogere waarden bedragen 49 dB t/m 57 dB;

De procedures met betrekking tot de bovengenoemde hogere waarden zijn mogelijk al opgestart in het tracé deel *Fokkerweg 2x2* (rapportage M+P.PW.07.02.3).

9.3 Cumulatie

Bij de woningen aan de Mr. J. Takkade (uitgezonderd nr. 35) wordt de heersende geluidsbelasting met name bepaald door het industrielawaai van Schiphol – oost. De geluidsbelasting vanwege deze industrie bedraagt ca. 65 dB(A). Uit de cumulatieberekeningen blijkt dat de totale gecumuleerde geluidsbelasting (L_{cum}), bij deze woningen 66 dB à 67 dB bedraagt.

De woning Mr. J. Takkade 35 ondervindt reeds een forse geluidsbelasting vanwege Bosrandweg, deze geluidsbelasting bedraagt 64 dB (na aftrek 2 dB). Uit de cumulatie berekening blijkt dat bij deze woning de gecumuleerde geluidsbelasting (L_{cum}), 68 dB bedraagt.

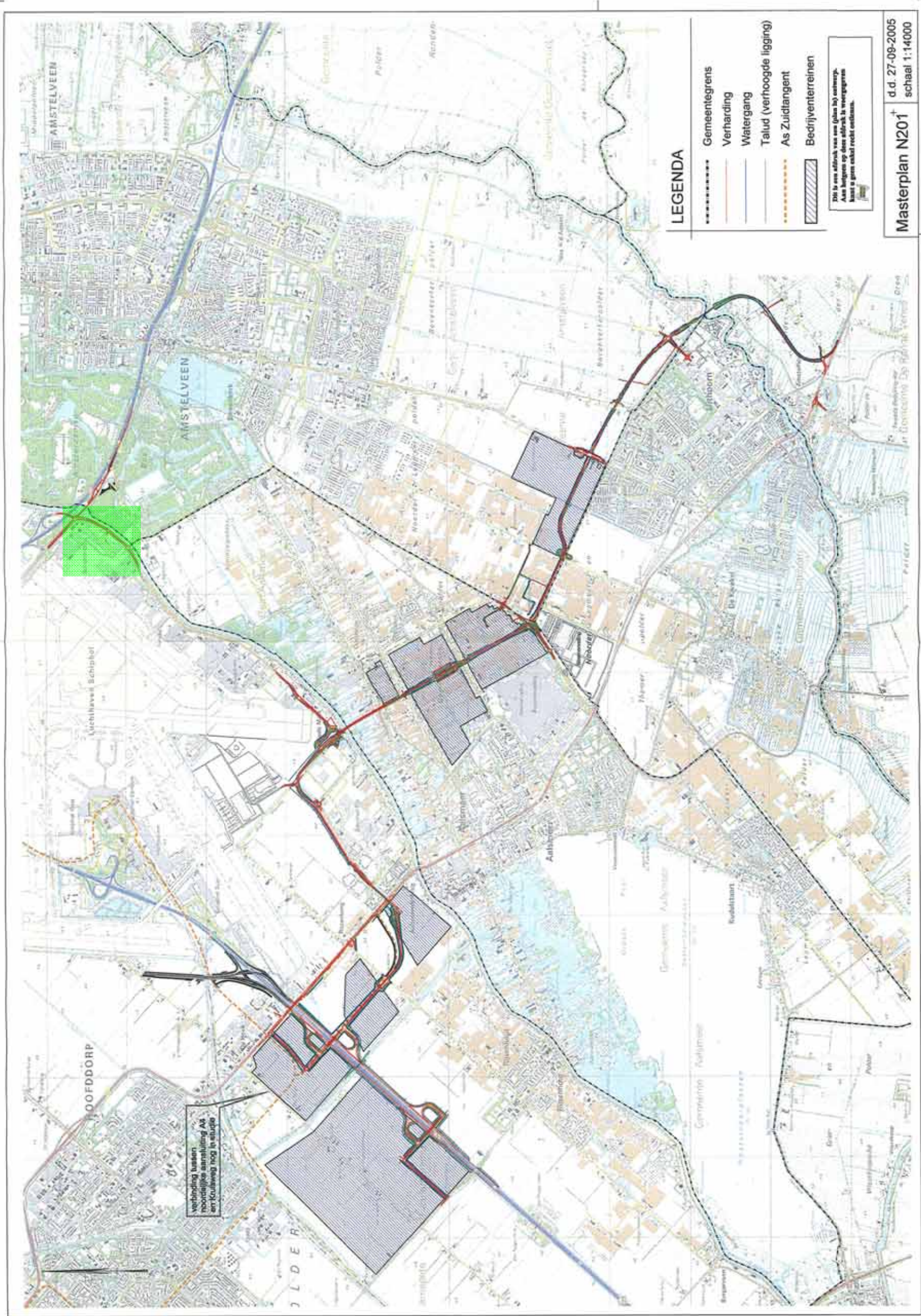
De geluidsbijdrage vanwege de reconstructie van het tracé *Fokkerweg 2x2 en Fokkerweg – Schipholweg* is, aan de totale gecumuleerde geluidsbelasting, gering bij de woningen (waarvoor een hogere waarde benodigd is). Bij de woningen waarvoor een hogere waarde benodigd is zal onderzoek naar de geluidswering van de gevels nodig zijn. Mogelijk moeten aanvullende maatregelen aan de gevels getroffen worden.

10 Literatuur

- [1] Rapport M+P.PW.07.02.1, Omlegging Schiphol-Rijk, rev 2, d.d. 14 juni 2007.
- [2] Wet van 5 juli 2006, houdende wijziging *Wet geluidhinder* (modernisering instrumentarium geluidbeleid, eerste fase), Staatsblad 350 2006 inclusief Besluit van 7 december 2006, houdende vaststelling inwerkingtreding van de wet van 5 juli 2006, Staatsblad 661, 2006;
- [3] *Bouwbesluit 2003*, inclusief wijzigingen;
- [4] *Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006*, Staatscourant 21, december 2006.

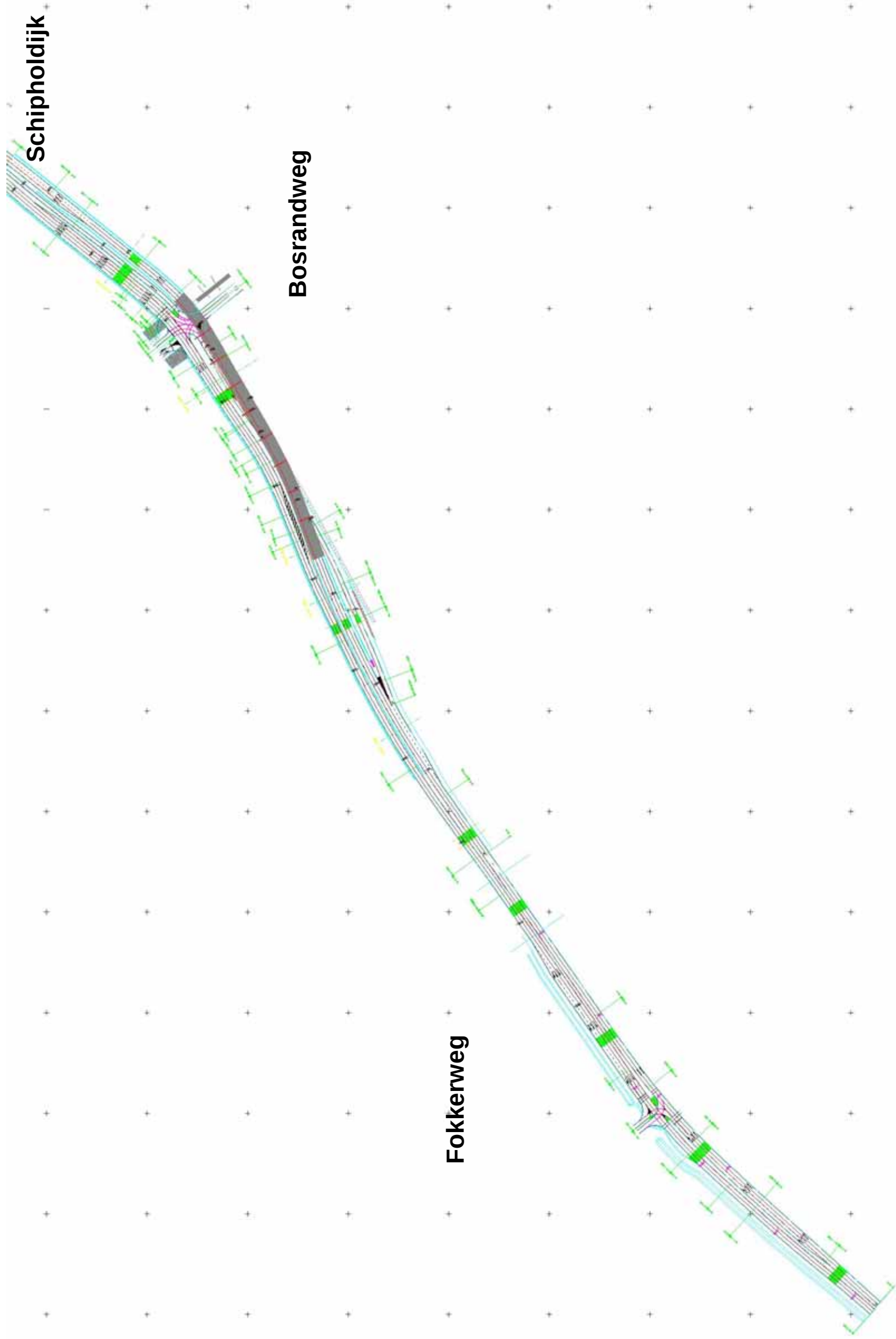
BIJLAGE A

Figuren



Masterplan N201
d.d. 27-09-2005
schaal 1:14000

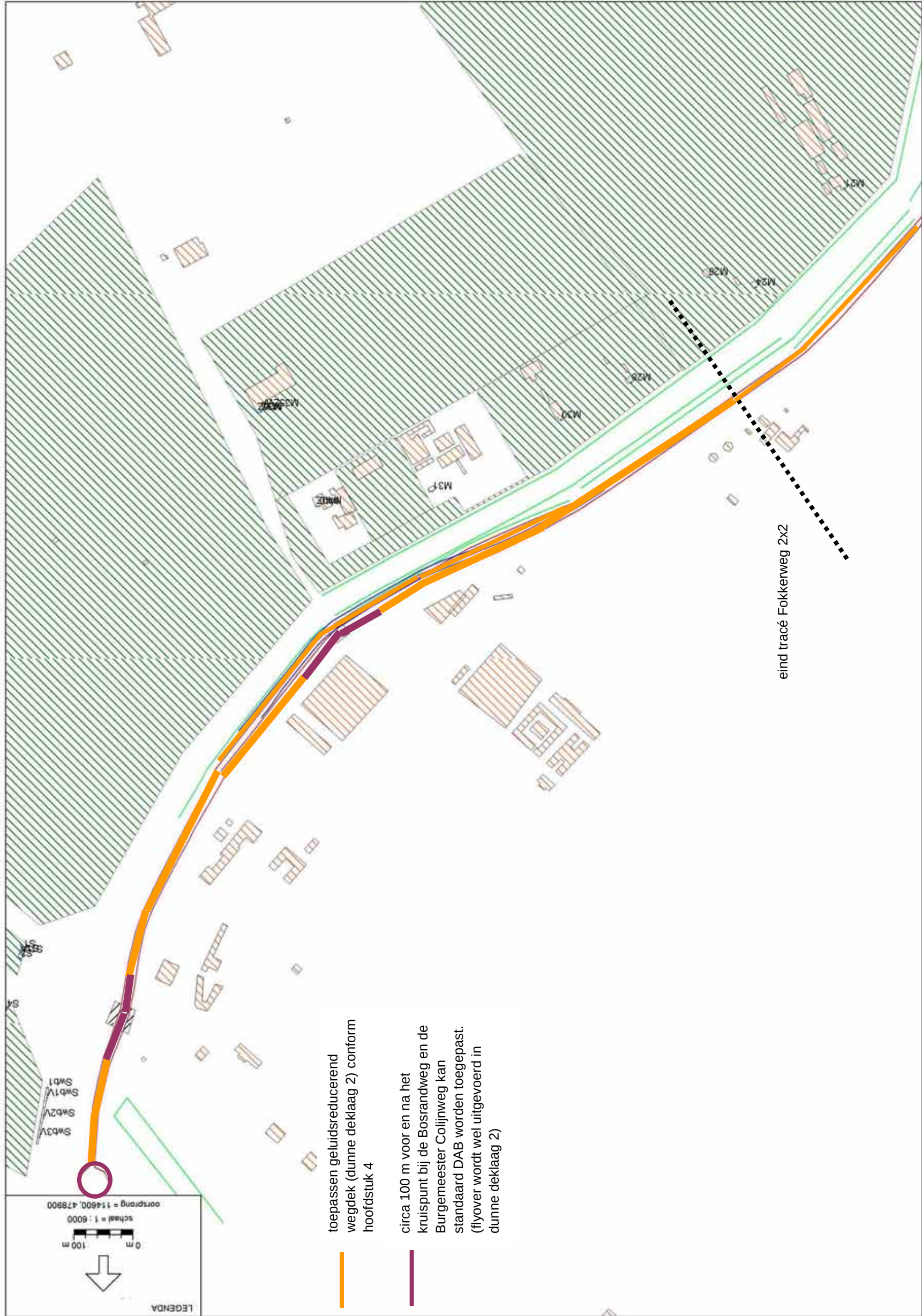
figuur 1 Beschouwde tracé



figuur 2 Fokkerweg –Schipholdijk (nabij kruising met Bosrandweg)



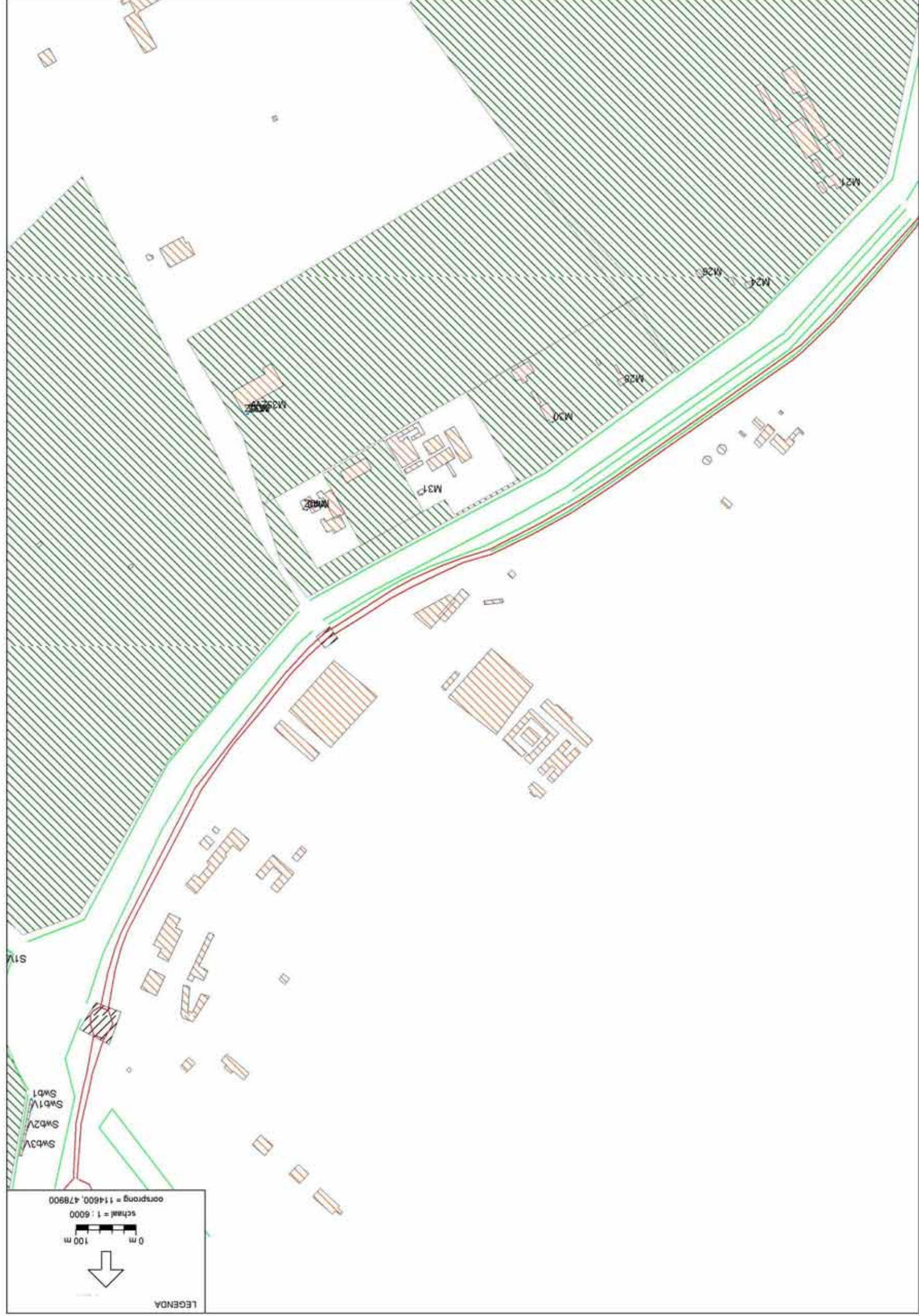
figuur 3 Vervolg Fokkerweg – Schipholdijk



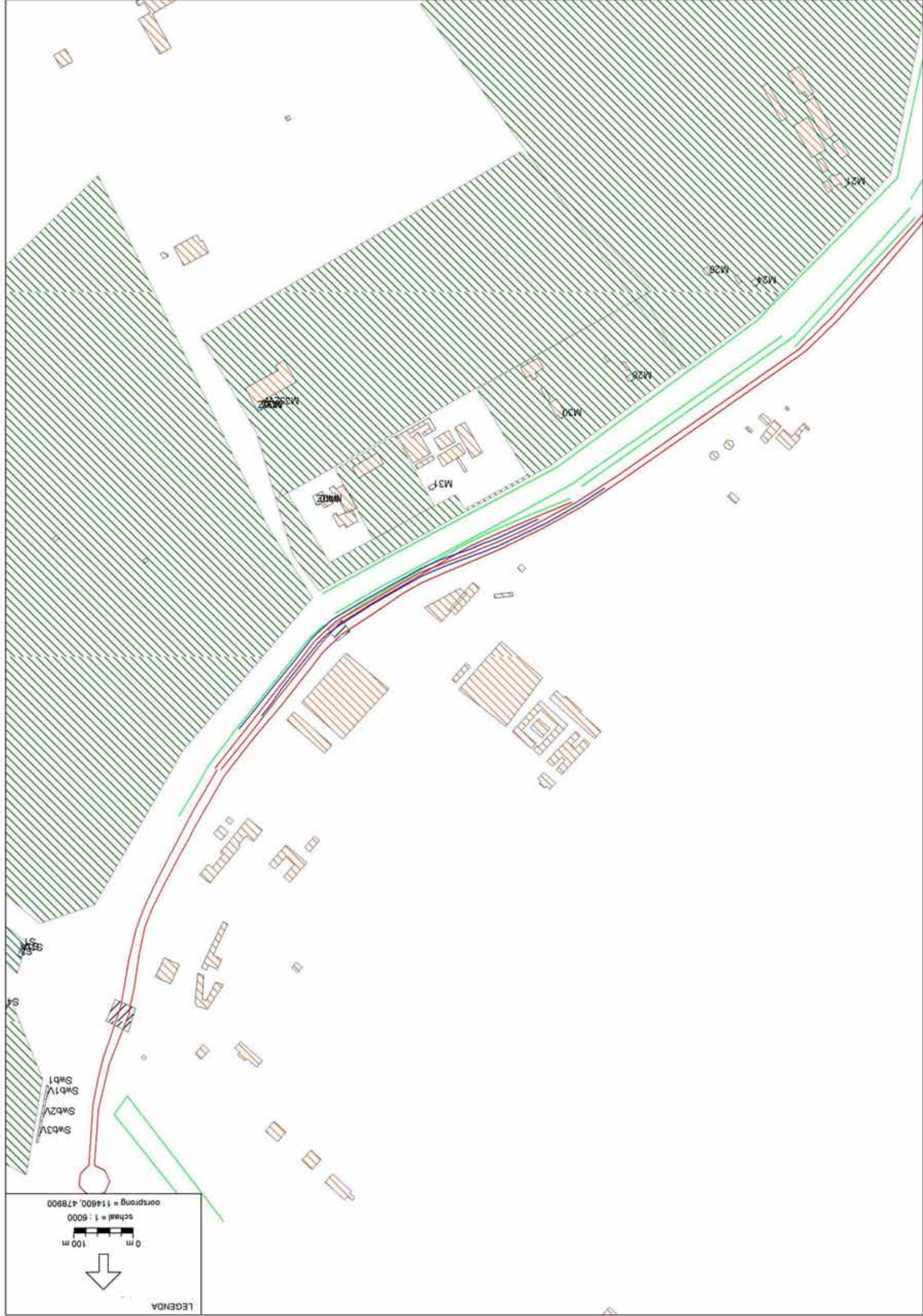
figuur 4 Rekenmodel geluidsreducerende maatregelen toekomstige situatie



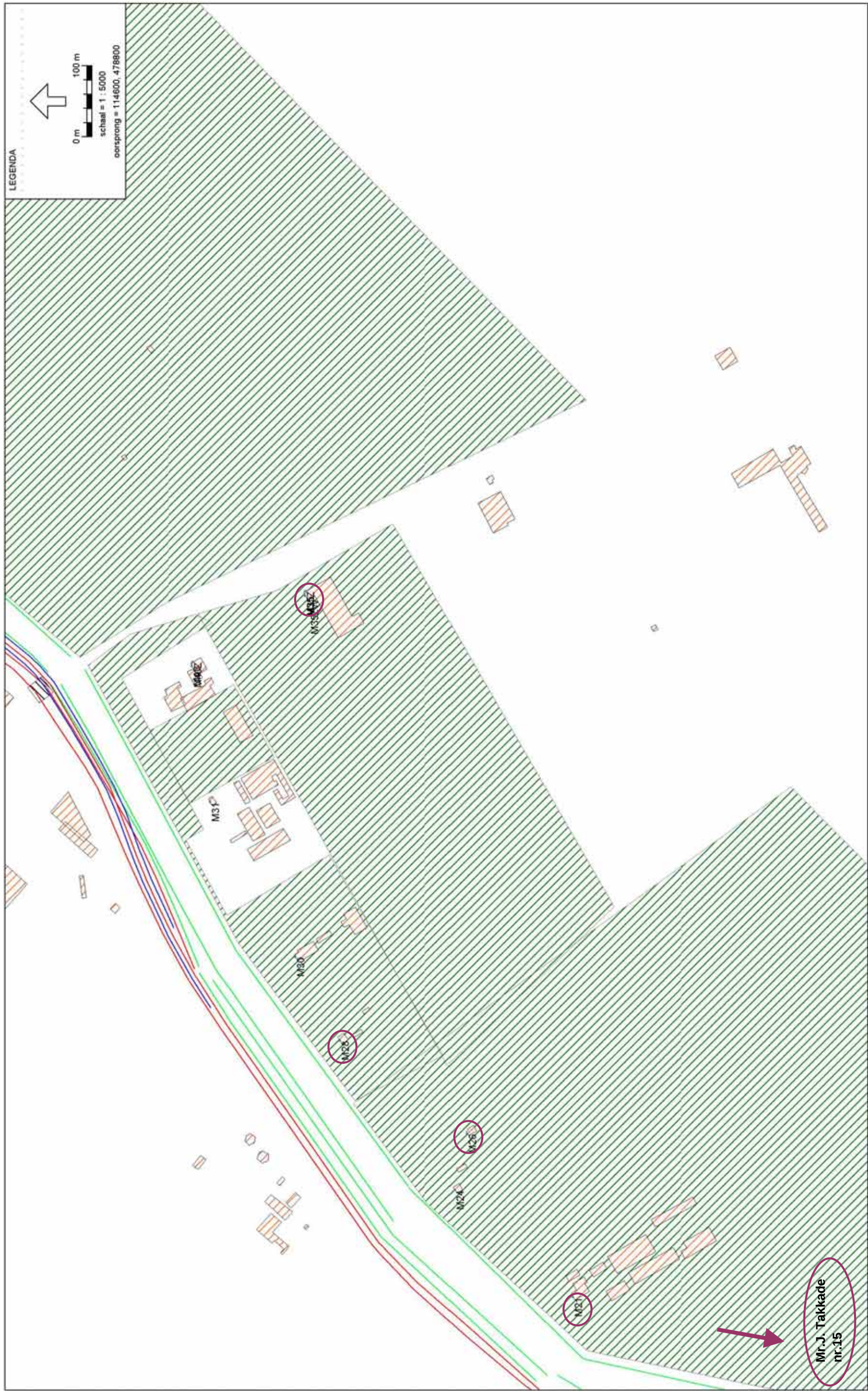
figuur 5 Zonebreedte



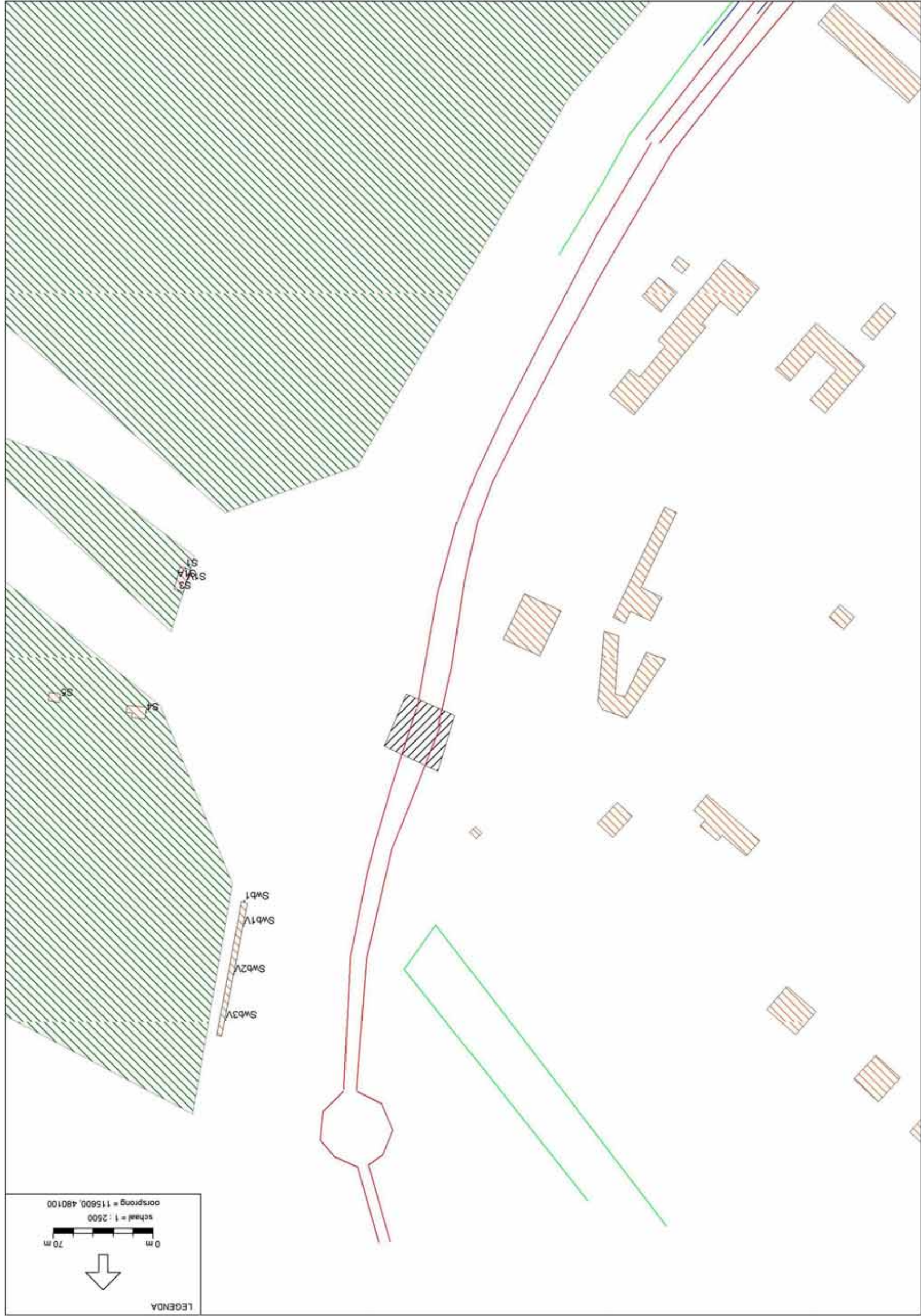
figuur 6 huidige situatie



figuur 7 Rekenmodel toekomstige situatie inclusief grafische weergave toepassing geluidsreducerend wegdek "dunne deklaag 2"



figuur 8 Woningen Mr. J. Takkade



figuur 9 Woningen kruispunt Burgemeester Colijnweg

BIJLAGE B

Berekeningsresultaten

wnp	Omschrijving	Hoogte	Huidige situatie		Toekomst zonder maatregelen			Toekomst met maatregelen			toetsing huidige/toekomst	
			Lden	na aftrek	Lden	na aftrek	reconstructie toename	reductie afname	Lden	na aftrek	verschil	geluidsbelasting (hoger huidig)
M10 A	Mr. J. Takkade 10 (nummer is ?)	2	43,60	42	49,05	47	5,5	-4	45,24	43	1,6	ja
M10 B	Mr. J. Takkade 10 (nummer is ?)	5	45,97	44	51,54	50	5,6	-4	47,90	46	1,9	ja
M10 C	Mr. J. Takkade 10 (nummer is ?)	8	47,65	46	53,27	51	5,6	-4	49,39	47	1,7	ja
M15 A	mr.J.Takkade 15 (woning)	2	48,01	46	53,49	51	5,5	-4	49,00	47	1,0	ja
M15 B	mr.J.Takkade 15 (woning)	5	50,52	49	56,03	54	5,5	-4	52,05	50	1,5	ja
M15 C	mr.J.Takkade 15 (woning)	8	51,56	50	57,07	55	5,5	-4	52,90	51	1,3	ja
M21 A	Mr. J. Takkade 21	2	52,96	51	58,62	57	5,7	-5	53,58	52	0,6	ja
M21 B	Mr. J. Takkade 21	5	58,34	56	63,98	62	5,6	-5	59,19	57	0,8	ja
M21 C	Mr. J. Takkade 21	8	58,46	56	63,99	62	5,5	-5	59,42	57	1,0	ja
M24 A	Mr.J. Takkade 24	2	53,81	52	59,35	57	5,5	-5	54,24	52	0,4	nee
M24 B	Mr.J. Takkade 24	5	58,67	57	64,23	62	5,6	-5	59,41	57	0,7	nee
M26 A	Mr.J. Takkade 26	2	52,61	51	58,64	57	6,0	-5	53,28	51	0,7	nee
M26 B	Mr. J. Takkade 26	5	55,78	54	61,34	59	5,6	-4	56,85	55	1,1	ja
M28 A	Mr.J.Takkade 28 (woning)	2	55,42	53	61,01	59	5,6	-5	55,54	54	0,1	ja
M28 B	Mr.J.Takkade 28 (woning)	5	59,06	57	64,30	62	5,2	-5	59,64	58	0,6	ja
M28 C	Mr.J.Takkade 28 (woning)	8	59,40	57	64,61	63	5,2	-4	60,14	58	0,7	ja
M30 A	Mr.J.Takkade 30 (woning)	2	55,51	54	60,71	59	5,2	-5	55,26	53	-0,3	nee
M30 B	Mr.J.Takkade 30 (woning)	5	58,56	57	63,30	61	4,7	-4	58,87	57	0,3	nee
M30 C	Mr.J.Takkade 30 (woning)	8	58,73	57	63,57	62	4,8	-4	59,23	57	0,5	nee
M31 A	mr.j.takkade 31 en/of 33A (woni	2	58,68	57	62,82	61	4,1	-5	58,18	56	-0,5	nee
M31 B	mr.j.takkade 31 en/of 33A (woni	5	59,89	58	64,30	62	4,4	-4	60,18	58	0,3	nee
M35ZW A	Mr.J. Takkade 35	2	46,20	44	52,16	50	6,0	-4	47,72	46	1,5	ja
M35ZW B	Mr.J. Takkade 35	5	49,03	47	54,23	52	5,2	-4	50,30	48	1,3	ja
M35ZW C	Mr.J. Takkade 35	8	49,94	48	54,66	53	4,7	-4	50,81	49	0,9	ja
M35Z A	Mr.J. Takkade 35	2	49,98	48	51,07	49	1,1	-3	48,55	47	-1,4	nee
M35Z B	Mr.J. Takkade 35	5	50,83	49	51,93	50	1,1	-2	49,65	48	-1,2	nee
M35Z C	Mr.J. Takkade 35	8	50,94	49	52,15	50	1,2	-2	49,83	48	-1,1	nee
M35 A	Mr.J. Takkade 35	2	51,61	50	54,85	53	3,2	-4	51,30	49	-0,3	nee
M35 B	Mr.J. Takkade 35	5	53,13	51	56,37	54	3,2	-3	53,14	51	0,0	nee
M35 C	Mr.J. Takkade 35	8	53,48	51	56,62	55	3,1	-3	53,38	51	-0,1	nee
M40Z A	Mr.J.Takkade (40 en/of 35A)	2	55,76	54	57,02	55	1,3	-2	55,26	53	-0,5	nee
M40Z B	Mr.J.Takkade (40 en/of 35A)	5	56,00	54	57,56	56	1,6	-2	55,56	54	-0,4	nee
M40Z C	Mr.J.Takkade (40 en/of 35A)	8	56,08	54	58,02	56	1,9	-2	55,84	54	-0,2	nee
M40 A	Mr.J.Takkade (40 en/of 35A)	2	58,35	56	60,19	58	1,8	-2	57,92	56	-0,4	nee
M40 B	Mr.J.Takkade (40 en/of 35A)	5	58,56	57	60,70	59	2,1	-3	57,93	56	-0,6	nee
M40 C	Mr.J.Takkade (40 en/of 35A)	8	58,17	56	61,73	60	3,6	-3	58,48	56	0,3	nee
S1A A	Schipholdijk 1/2/3	2	34,78	33	36,60	35	1,8	-2	34,25	32	-0,5	nee
S1A B	Schipholdijk 1/2/3	5	16,82	15	22,51	21	5,7	-3	19,99	18	3,2	ja
S1V A	Schipholdijk 1/2/3	2	60,57	59	62,79	61	2,2	-2	60,70	59	0,1	nee
S1V B	Schipholdijk 1/2/3	5	60,61	59	62,75	61	2,1	-2	60,71	59	0,1	nee
S1 A	Schipholdijk 1	2	57,85	56	60,45	58	2,6	-3	57,35	55	-0,5	nee
S1 B	Schipholdijk 1	5	58,01	56	60,55	59	2,5	-3	57,50	56	-0,5	nee
S3 A	Schipholdijk 3	2	56,94	55	58,67	57	1,7	-1	57,43	55	0,5	nee
S3 B	Schipholdijk 3	5	56,79	55	58,39	56	1,6	-1	57,24	55	0,5	nee
S4 A	Schipholdijk 4	2	60,23	58	62,47	60	2,2	-2	60,43	58	0,2	nee
S4 B	Schipholdijk 4	5	60,16	58	62,29	60	2,1	-2	60,31	58	0,2	nee
S5 A	Schipholdijk 5	2	57,18	55	59,39	57	2,2	-2	57,41	55	0,2	nee
S5 B	Schipholdijk 5	5	56,98	55	59,23	57	2,3	-2	57,18	55	0,2	nee
Swb1V A	ringvaart woonboot m.s.marie	2	64,58	63	66,37	64	1,8	-3	63,40	61	-1,2	nee
Swb1 A	ringvaart woonboot m.s.marie	2	62,67	61	64,63	63	2,0	-3	62,12	60	-0,6	nee
Swb2V A	ringvaart woonboot ambuland	2	64,22	62	65,95	64	1,7	-3	62,95	61	-1,3	nee
Swb3V A	ringvaart woonboot petronella	2	63,65	62	65,40	63	1,8	-3	62,59	61	-1,1	nee
	geen hogere waarde nodig											
	benodigde hogere waarde tussen 48 dB - 53 dB											
	benodigde hogere waarde tussen 54 dB - 58 dB											

B1

BEREKENING GELUIDSBELASTING WEGVERKEERSLAWAAI
 volgens *Standaard-Rekenmethode I*, wegverkeer RMG 2006

Situatie	: tbv cumulatie reconstructie Fokkerweg
Wegverkeerslawaa	: Bosrandweg
Etmaalintensiteit	: 21.000 mvt/etm
uurpercentage periode [dag/avond/nacht]	: D A N 6,4 3,1 1,9
Waarneemhoogten	: 1,5 m 4,5 m 8,0

	verdeling [%]	uurintensiteit [mvt/uur]	snelheid [km/uur]
Verkeersintensiteiten :			
lichte motorvoertuigen :	89,6	1.204,2	80
middelzwaar vrachtverkeer :	7,3	98,1	80
zwaar vrachtverkeer :	3,1	41,7	80
lichte motorvoertuigen :	89,6	583,3	80
middelzwaar vrachtverkeer :	7,3	47,5	80
zwaar vrachtverkeer :	3,1	20,2	80
lichte motorvoertuigen :	89,6	357,5	80
middelzwaar vrachtverkeer :	7,3	29,1	80
zwaar vrachtverkeer :	3,1	12,4	80

Omgevingsvariabelen :

wegdektype	: referentiewegdek
Cwegdek lichte motorvoertuigen	: 0,0
Cwegdek middelzware en zware motorvoertuigen	: 0,0
hoogte wegdek t.o.v. maaiveld	: 0 m
horizontale afstand waarneempunt - weg	: 50,0 m
geen kruispunt	: 0
Etmaalintensiteit kruisende weg	: 0 mvt
geen optrekcorrectie	: 0 m
percentage zacht bodemgebied tussen waarneempunt - snijpunten	
begrenzigen aandachtsgebied met rijlijn	: 30,0 %
afstand waarneempunt - tegenoverliggende bebouwing	: 100 m
breedte aandachtsgebied	: 400 m
breedte tegenoverliggende bebouwing	: 0,0 m
hoogte tegenoverliggende bebouwing	: 0,0 m

Berekening :	h= 1,5 m	h= 4,5 m	h= 8,0
Geluidsemisatie wegverkeer	: 85,2	85,2	85,2
Optrekcorrectie	: 0,0	0,0	0,0
Reflectie tegen tegenoverliggende bebouwing	: 0,0	0,0	0,0
Afstandsdemping	: 17,0	17,0	17,0
Bodemdemping	: 1,6	1,3	1,2
Luchtdemping	: 0,3	0,3	0,3
Meteo-correctie	: 2,1	1,1	0,7
Totale demping	: 21,0	19,7	19,3
Totale geluidsimmissie op waarneempunt L dag	61,8	63,1	63,5
Totale geluidsimmissie op waarneempunt L avond	58,6	59,9	60,3
Totale geluidsimmissie op waarneempunt L nacht	56,5	57,8	58,2
Resultaat :			
Totale geluidsimmissie op waarneempunt L den	: 64,2	65,5	65,9
Toetsingswaarde geluidsbelaasting L den, na aftrek vgl. art. 6	: 62	64	64



Bijlage B
Rekenmethode cumulatieve geluidsbelasting (bijlage I, hoofdstuk 2 Wgh)
Invoer op basis van indicatieve berekeningen
Aalmeerderweg

	Reconstructie Fokkerweg			Schiphol Oost			Luchtverkeer Schiphol			Andere gezoneerde wegen		
	L*vi	Weg dB	L*vi factor + factor x	L*vi	Industrie dB(A)	L*vi factor + factor x	L*vi	Luchtvaart dB	L*vi factor + factor x	L*vi	Weg dB	Lcum
M15_C Mr.J.Takkade 15	53	53	0	1	66	65	1	56,03	50	30	30	66,61
M21_C Mr. J. Takkade 21	59	59	0	1	66	65	1	56,03	50	30	30	67,14
M26_B Mr.J. Takkade 26	57	57	0	1	66	65	1	56,03	50	30	30	66,89
M28_C Mr.J.Takkade 28	60	60	0	1	66	65	1	56,03	50	30	30	67,31
M35ZW_C Mr.J. Takkade 35	53	53	0	1	61	60	1	56,03	50	66	66	67,66

BIJLAGE C

Verkeersgegevens



INGEDEELD NAAR GELUIDSCATEGORIEËN				INTENS. PER PERIODE (2 RICHTINGEN SAMEN) 2002			
2020							
NR	OMSCHRIJVING WEGVAK	VAN	TOT	ETMAAL	7-19 UUR	19 -23 UUR	23-7 UUR
40	Fokkerweg Noord	Bataviaweg	Splitsing Flyover	54100	41750	6700	5650
41	Fokkerweg Noord	Splitsing Flyover	Bosrandweg	34200	26400	4200	3600
42	Flyover	Bataviaweg	Schipholweg	20000	15450	2450	2100
43	Bosrandweg	Korte Bosrandweg	Fokkerweg Noord/Sch	21000	16200	2600	2200
44	Schipholdijk	Brugstraat	Poortstraat	43900	33900	5400	4600
45	Schipholdijk	Poortstraat	Schipholweg	57700	44550	7100	6050
46	Schipholdijk	Rotonde zuid	Rotonde noord	45100	34850	5500	4750

INGEDEL									
2020									
NR	dagperc					nachtperc.		avondperc.	
40	89,6	7,3	3,1	6,4	89,9	7,0	3,1	1,9	3,1
41	89,6	7,3	3,1	6,4	89,5	7,7	2,8	1,9	3,1
42	89,6	7,3	3,1	6,4	89,4	7,1	3,5	1,9	3,1
43	89,6	7,3	3,1	6,4	89,9	6,7	3,4	1,9	3,1
44	89,6	7,3	3,1	6,4	89,6	7,1	3,3	1,9	3,1
45	89,6	7,3	3,1	6,4	89,3	7,4	3,3	1,9	3,1
46	89,6	7,3	3,1	6,4	89,6	7,3	3,1	1,9	3,0

INGEDEELD NAAR GELUIDSCATEGORIEËN

2004
 INTENS. PER PERIODE
 (2 RICHTINGEN SAMEN) 2004

NR	OMSCHRIJVING WEGVAK			ETMAAL	7-19 UUR	23-7 UUR
	WEGVAK	VAN	TOT			
40	Fokkerweg Noord	Bataviaweg	Splitsing Flyover	18000	13900	1900
41	Fokkerweg Noord	Splitsing Flyover	Bosrandweg	18000	13900	1900
42	Flyover	Bataviaweg	Schipholweg	0	0	0
43	Bosrandweg	Korte Bosrandweg	Fokkerweg Noord/Sch	30000	23150	3150
44	Schipholdijk	Brugstraat	Poortstraat	30000	23150	3150
45	Schipholdijk	Poortstraat	Schipholweg	30000	23150	3150
46	Schipholdijk	Rotonde zuid	Rotonde noord	30000	23150	3150

BIJLAGE D

Fragment contouren Luchtverkeerslawaaï Schiphol



BIJLAGE E

Fragment contouren industrielawaai Schiphol – Oost

