

**De Wending te Zeist;
Akoestisch onderzoek geluidbelastingen**

Datum 29 januari 2015
Referentie 20140498-06

-Deze rapportage vervangt onze rapportage met referentie 20140498-03, d.d. 26-9-2014-

Referentie 20140498-06
Rapporttitel De Wending te Zeist;
Akoestisch onderzoek geluidbelastingen

Datum 29 januari 2015

Opdrachtgever ERA Contour
Postbus 62
2700 AB ZOETERMEER
Contactpersoon De heer A. Treuren

Behandeld door mevrouw ir. B. Verheggen
ir. J.W.P. Persoon
DPA Cauberg-Huygen B.V.
Gatwickstraat 11
1043 GL AMSTERDAM
Postbus 9396
1006 AJ AMSTERDAM
Telefoon 020-6967181
Fax 020-6634962

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Toetsingskader	4
3	Uitgangspunten onderzoek	5
3.1	Wegverkeergegevens	5
4	Rekenmethoden	6
4.1	Wegverkeerslawaaï	6
4.2	Nadere toelichting invoergegevens akoestisch rekenmodel	6
4.3	Cumulatie geluidbelastingen	7
5	Berekeningsresultaten	8
5.1	Algemeen	8
5.2	Wegverkeerslawaaï Antonlaan	8
5.3	Wegverkeerslawaaï Steynlaan	9
5.4	Wegverkeerslawaaï Geiserlaan	10
5.5	Wegverkeerslawaaï Martin Luther Kinglaan	10
5.6	Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$	10
5.7	Maatregelen ter reducering van de geluidbelasting	10
5.8	Geluidluwe gevels	11
6	Samenvatting en conclusies	14

Bijlagen

Bijlage I	Overzicht plan
Bijlage II	Wegverkeersgegevens
Bijlage III	Invoergegevens geluidmodel
Bijlage IV	Berekeningsresultaten wegverkeerslawaaï
Bijlage V	Berekeningen ten behoeve van geluidluwe gevels

1 Inleiding

In opdracht van Era Contour is door DPA Cauberg-Huygen BV een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor een nieuwbouwplan De Wending te Zeist. In een eerder stadium is door DPA Cauberg-Huygen onderzocht of het plan voldoet aan de voorwaarden uit het gemeentelijk geluidbeleid met betrekking tot de aanwezigheid van geluidluwe gevels (notitie 20140498-02, d.d. 14-5-2014). Naar aanleiding van een beoordeling van de Omgevingsdienst Regio Utrecht en door een revisie van de verkeersgegevens is een nieuw akoestisch onderzoek uitgevoerd.

Het project bestaat uit circa 40 nieuw te bouwen appartementen met daaronder een commerciële plint. Ook wordt het monumentale pand aan de Steynlaan 4 (kantoor van de voormalige Zeister gasfabriek) herbestemd tot 6 woningen.

Voor het plan is een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk, waardoor onder andere onderzocht dient te worden of wordt voldaan aan de regels uit de Wet geluidhinder en eventuele aanvullende regels uit het gemeentelijk geluidbeleid.

Omdat het plan is gelegen in een gebied waar een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt, bevindt het plan zich conform de Wet geluidhinder niet binnen de geluidzone van een weg. Tevens is het plan niet gelegen binnen de geluidzone van het hoofdspoorwegennet of een gezoneerd industrieterrein. Conform de Wet geluidhinder is een akoestisch onderzoek naar de optredende geluidbelastingen dan ook niet noodzakelijk.

Het plan ondervindt echter wel een geluidbelasting als gevolg van de 30 km/uur wegen. Ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening dient daarom onderzocht te worden of het plan voldoet aan de aanvullende voorwaarden uit het gemeentelijk geluidbeleid ten aanzien van geluidluwe gevels.

In deze rapportage wordt eerst het toetsingskader beschreven. Vervolgens worden de berekeningsmethode en de berekende geluidbelastingen inzichtelijk gemaakt. Tenslotte zal worden ingegaan op de aanwezigheid van geluidluwe gevels in het plan.

2 Toetsingskader

Het plan is conform de Wet geluidhinder niet gelegen binnen een geluidzone van een weg, spoorweg of industrieterrein. Toetsing aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder is daarom niet noodzakelijk.

In het kader van goede ruimtelijke ordening dient conform het gemeentelijk geluidbeleid wel de akoestische situatie ten gevolge van de 30 km/uur-wegen in kaart gebracht te worden. Als blijkt dat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden stelt de gemeente conform de beleidsregels dezelfde voorwaarden als voor een weg met een zone. Hieronder een opsomming van de relevante aspecten voor dit plan:

- Er geldt een eis voor het realiseren van minimaal één geluidluwe gevel voor iedere woning. Het geluidniveau op een geluidluwe gevel is niet hoger dan de voorkeursgrenswaarde per geluidbron (48 dB L_{den} voor wegverkeerslawaaï).
- Tevens geldt een inspanningsverplichting om aan deze luwe gevel per etage minimaal één verblijfsruimte te realiseren.
- Daarnaast geldt een inspanningsverplichting om ten minste één buitenruimte te situeren aan de geluidluwe zijde. Indien dit niet mogelijk is dan dient het geluidniveau ter plaatse van de gevel niet meer dan 5 dB hoger te zijn dan op de geluidluwe gevel.
- De plafonds van balkons, loggia's en galerijen dienen te worden voorzien van een geluidabsorberende afwerking.
- Bij het bepalen van de geluidwerende voorzieningen in de gevel (Bouwbesluit) dient rekening gehouden te worden met alle relevante geluidbronnen (inclusief de 30 km/uur-wegen).

Door de Omgevingsdienst Regio Utrecht is aangegeven dat, als er geen mogelijkheid is een geluidluwe gevel te realiseren (maximaal 48 dB L_{den} voor wegverkeerslawaaï), de Omgevingsdienst in dat geval kan overwegen alleen een geluidluwe gevel te accepteren in de nachtperiode (L_{night} maximaal 38 dB).

Alle benoemde geluidbelastingen gelden na de aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder.

3 Uitgangspunten onderzoek

3.1 Wegverkeergegevens

Op 25 augustus 2014 heeft een overleg plaatsgevonden met de gemeente Zeist, Omgevingsdienst Regio Utrecht, ERA Contour en Vitence Mobiliteit. Tijdens dit overleg zijn de te hanteren verkeersgegevens afgestemd voor de geluid- en luchtkwaliteitonderzoeken. Uitgangspunt hierbij is dat er op de Antonlaan tussen het parkeerterrein en de Steynlaan éénrichtingsverkeer komt in de richting van de Steynlaan.

Op basis van de volgende informatie zijn de verkeersintensiteiten rondom het plan bepaald:

- DO plantekeningen van De Wending d.d. 13-12-2013, zie bijlage I.
- Schetsontwerp van de woningen in het monument (aangeleverd mei 2014 door Era Contour).
- Prognoses van de ochtendspits-, avondspits- en restuurintensiteiten op de Antonlaan en Steynlaan voor het peiljaar 2025. De gegevens zijn aangeleverd door Antrea Group op 8-5-2014 in opdracht van de gemeente Zeist. In deze prognose is rekening gehouden met eenrichtingsverkeer op de Antonlaan en planontwikkelingen in de omgeving.
- Omrekenfactoren uit de Technische rapportage verkeersmodel Zeist (d.d. 19-2-2009). Met deze omrekenfactoren zijn de spitsintensiteiten vertaald naar uurgemiddelde weekdagintensiteiten per voertuigcategorie (licht, middelzwaar en zwaar verkeer) en per periode (dagperiode 07.00-19.00 uur, avondperiode 19.00-23.00 uur, nachtperiode 23.00-07.00 uur).
- Verkeerstellingen op de Geiserlaan en Martin Luther Kinglaan (uitgevoerd in oktober-november 2013). Om de gegevens naar het peiljaar 2025 te vertalen zijn de intensiteiten van de verkeerstellingen verhoogd met een autonoom groeipercantage van 1% per jaar.
- Verwachte verkeersbewegingen als gevolg van de planontwikkelingen zoals beschreven in rapport "Verkeerskundige toets plan De Wending" van Vitence Mobiliteit (d.d. 5-9-2014, definitieve versie 4.3).

In bijlage II zijn alle verkeersgegevens samengevat. In het geluidmodel zijn de verkeersgegevens voor peiljaar 2025 inclusief planontwikkeling ingevoerd.

4 Rekenmethoden

4.1 Wegverkeerslawaaï

De berekeningen van de geluidbelastingen L_{den} op de gevels van geluidgevoelige bestemmingen zijn uitgevoerd conform het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012", zoals bedoeld in artikel 110 van de Wet geluidhinder (hierna te noemen: RMG2012). Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van Standaard Rekenmethode II uit bijlage III van het RMG2012.

Bij de berekeningen wordt de equivalente geluidniveaus van dag-, avond- en nachtperioden bepaald. Voor een vergelijking met de wettelijke grenswaarden wordt uit deze dag-, avond- en nachtwaaarden de geluidbelasting L_{den} vastgesteld. Deze geluidbelasting L_{den} wordt berekend met behulp van de volgende formule:

$$L_{den} = 10 * \log \left(\frac{12 * 10^{\left(\frac{L_{dag}}{10}\right)} + 4 * 10^{\left(\frac{L_{avond} + 5}{10}\right)} + 8 * 10^{\left(\frac{L_{nacht} + 10}{10}\right)}}{24} \right) \text{ in dB}$$

Op de berekende geluidbelastingen mag, conform artikel 110g van de Wet geluidhinder, een correctie worden toegepast. Zoals omschreven in artikel 3.4 van het RMG2012 is de te hanteren aftrek 2 dB voor wegen waar de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen hoger is dan 70 km/uur en 5 dB voor de overige wegen. Deze aftrek mag alleen worden toegepast bij toepassing van de Wet geluidhinder (volgens de letter van de wet bedraagt de aftrek 0 dB bij toepassing van het Bouwbesluit).

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geomilieu v2.40 van DGMR.

4.2 Nadere toelichting invoergegevens akoestisch rekenmodel

In bijlage III zijn de invoergegevens van het akoestisch rekenmodel opgenomen. In de rekenmodellen is uitgegaan van de volgende rekenparameters en uitgangspunten:

- Bodemfactor algemeen: 0,0 (harde bodem).
- Bodemfactor gedefinieerde bodemgebieden: 1,0 (zachte bodem).
- Sectoren met een zichthoek van 2 graden.
- De geluidbelastingen zijn berekend met alle geluidrelevante gebouwen. De gebouwen schermen geluid af dan wel reflecteren dit. Het maximaal aantal reflecties bedraagt 1.
- Waarneemhoogte 1,5 m boven vloerniveau.
- Meteorologische correcties: standaard RMG'12 / RMR'12 SRM II.
- Luchtdemping: standaard RMG'12 / RMR'12 SRM II.

4.3 Cumulatie geluidbelastingen

Conform de gemeentelijke beleidsregels dient onderzoek gedaan te worden naar de effecten van de samenloop van de verschillende geluidsbronnen. Bij de bepaling van de geluidisolatie van gevels dient rekening gehouden te worden met de cumulatie van alle akoestische relevante bronnen (ook 30 km/uur wegen). Dit dient te gebeuren conform hoofdstuk 2 van bijlage I van het RMG2012, waarbij de gecumuleerde waarde wordt omgerekend naar het spectrum van de maatgevende bronsoort. De aftrek ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder wordt bij deze berekening niet toegepast.

5 Berekeningsresultaten

5.1 Algemeen

De berekeningsresultaten worden per weg beschouwd, omdat toetsing aan de beleidsregels per geluidbron dient plaats te vinden. Tenzij anders vermeld zijn alle hierna genoemde geluidbelastingen ten gevolge van wegverkeerslawaai inclusief de aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder. Voor een volledig overzicht van de geluidbelastingen wordt verwezen naar bijlage IV.

5.2 Wegverkeerslawaai Antonlaan

Appartementen

De geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer op de Antonlaan bedraagt maximaal 54 dB L_{den} en treedt op ter plaatse van de gevel aan de Antonlaan. De geluidbelastingen ter plaatse het binnenterrein en ter plaatse van de woningen in het blok aan de Geiserlaan overschrijden de voorkeursgrenswaarde niet.

Woningen in het monumentale pand

De maximale geluidbelasting als gevolg van de Antonlaan bedraagt 53 dB L_{den} en treedt op ter plaatse van de gevel aan de Antonlaan. In onderstaande figuur is een overzicht van de geluidbelastingen gegeven.



Figuur 5.1 Overzicht geluidbelastingen Antonlaan (L_{den} inclusief aftrek artikel 110g Wgh)

5.3 Wegverkeerslawaaï Steynlaan

Appartementen

De geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer op de Steynlaan bedraagt maximaal 49 dB L_{den} en treedt op ter plaatse van de zuidhoek van het appartementengebouw. Uitgezonderd van deze zuidhoek van het appartementengebouw wordt verder nergens de voorkeursgrenswaarde overschreden.

Woningen in het monumentale pand

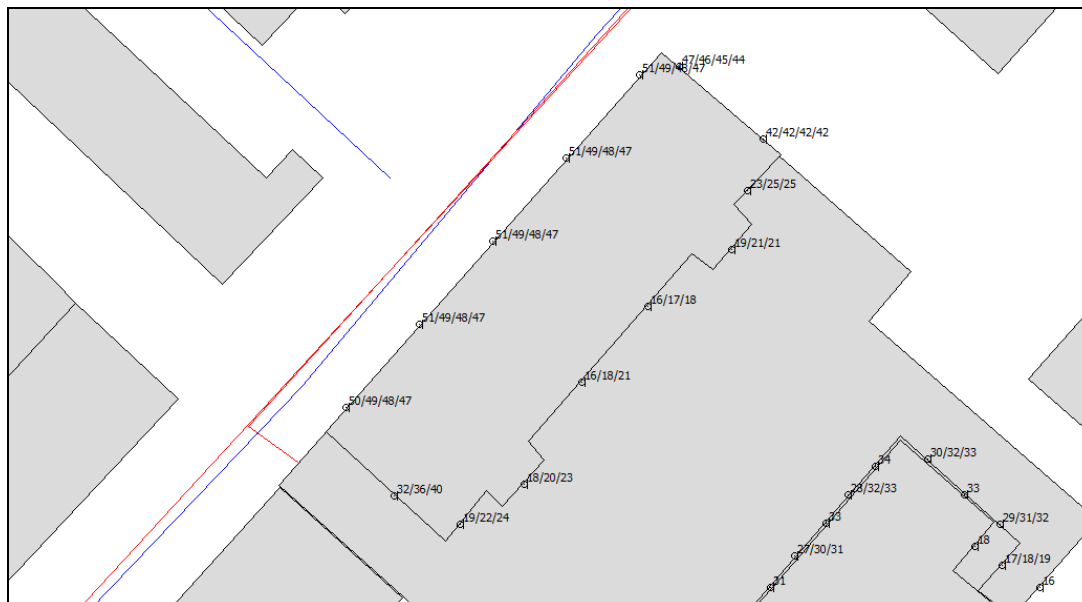
De maximale geluidbelasting als gevolg van de Steynlaan bedraagt 58 dB L_{den} en treedt op ter plaatse van de gevel aan de Steynlaan. In onderstaande figuur is een overzicht van de geluidbelastingen gegeven.



Figuur 5.2 Overzicht geluidbelastingen Steynlaan (L_{den} inclusief aftrek artikel 110g Wgh)

5.4 Wegverkeerslawaai Geiserlaan

De geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer op de Geiserlaan bedraagt maximaal 51 dB L_{den} en treedt op ter plaatse van de begane grond aan de Geiserlaan. De woninggevels op de eerste verdieping aan de Geiserlaan ondervinden een geluidbelasting van 49 dB L_{den} . Op de overige gevels treden geen overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op.



Figuur 5.3 Overzicht geluidbelastingen Geiserlaan (L_{den} inclusief aftrek artikel 110g Wgh)

5.5 Wegverkeerslawaai Martin Luther Kinglaan

De geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer op de Martin Luther Kinglaan bedraagt maximaal 29 dB L_{den} . Er vinden op geen van de gevels overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB plaats.

5.6 Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$

De maximaal optredende gecumuleerde geluidbelasting $L_{VL,cum}$ bedraagt 63 dB en treedt op ter plaatse van de gevels aan de Steynlaan. Deze gecumuleerde geluidbelasting is *zonder* de aftrek uit artikel 110g van de Wet geluidhinder. Voor een volledig overzicht van de gecumuleerde geluidbelastingen wordt verwezen naar bijlage IV.

Bij verdere uitwerking van het plan en de bepaling van de geluidwerende voorzieningen in het kader van het Bouwbesluit dient met de in bijlage IV benoemde gecumuleerde geluidbelasting $L_{VL,CUM}$ gerekend te worden.

5.7 Maatregelen ter reducering van de geluidbelasting

Bij het bepalen van maatregelen ter reductie van de geluidbelasting kan onderscheid gemaakt worden tussen maatregelen in het overdrachtsgebied, bronmaatregelen en maatregelen aan de ontvangzijde. Gezien de stedenbouwkundige situatie zijn overdrachtsmaatregelen (zoals een geluidscherm) niet

wenselijk. Bronmaatregelen zoals geluidreducerend asfalt kunnen overwogen worden. Echter, de maximale geluidreductie bij toepassing van geluidreducerend asfalt bedraagt circa 4 dB. Met een dergelijk geluidreductie wordt de voorkeursgrenswaarde nog steeds overschreden. Het toepassen van geluidreducerend asfalt wordt daarom niet doelmatig geacht.

In het kader van het realiseren van een geluidluwe gevel wordt in de volgende paragraaf beschreven hoe met geluidafschermende voorzieningen aan de ontvangzijde de geluidbelasting voldoende gereduceerd kan worden.

5.8 Geluidluwe gevels

Algemeen

Conform de huidige plantekeningen (zie bijlage I) bestaat de begane grond uit een supermarkt en detailhandel. De woningen bevinden zich op de eerste, tweede, derde en vierde verdieping van het plan. In deze paragraaf worden geluidafschermende voorzieningen besproken waarmee ter plaatse van de woningen (vanaf de eerste verdieping) geluidluwe gevels worden gerealiseerd.

De toetsing van de geluidluwe gevel op de begane grond wordt in deze rapportage achterwege gelaten. Wij adviseren voor deze eventuele woonlaag op de begane grond de eis voor een geluidluwe gevel in de regels van het bestemmingsplan op te nemen.

Appartementengebouw

Alle woningen in het blok aan de Geiserlaan hebben een gevel aan de geluidluwe binnentuin. Dit geldt ook voor de woningen op de eerste verdieping, waar de voorkeursgrenswaarde ter plaatse van de gevel aan de Geiserlaan wordt overschreden. Alle woningen in dit blok beschikken derhalve zonder aanvullende maatregelen over een geluidluwe gevel. Tevens beschikken alle woningen over een geluidluwe buitenruimte.

In het blok aan de Antonlaan zijn de straatgevel op de vierde verdieping en de gevels aan de binnentuin als geluidluw aan te merken. Enkel de straatgevel op de eerste, tweede en derde verdieping is niet geluidluw. Figuur 5.4 geeft een overzicht.



Figuur 5.4 Schematisch overzicht geluidluwe gevels (groen)

De meeste woningen met gevel aan de straatzijde hebben een tweezijdige oriëntatie en daarom ook gevel aan de geluidluwe binnentuin. Er is echter een zestal woningen met éézijdige oriëntatie naar de Antonlaan. Dit betreft de woningtypen A1 en A2 op de eerste, tweede en derde verdieping.

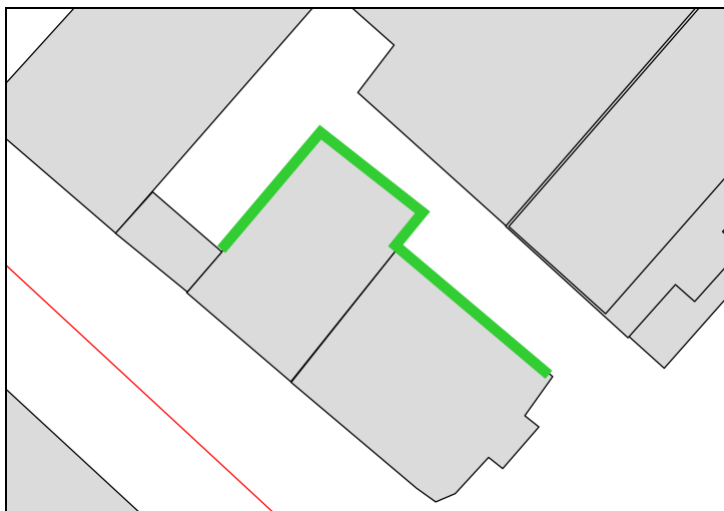
Voor deze woningen kan een geluidluwe gevel alsnog worden gerealiseerd door toepassing van een gesloten borstwering aan de rand van de buitenruimten en de toepassing van een weersbestendig geluidabsorberend plafond. De hoogte van deze gesloten borstwering dient minimaal 1 meter te zijn. Het geluidabsorberende plafond dient een geluidabsorptiecoëfficiënt α_w van minimaal 0,7 te hebben.

Met bovengenoemde voorzieningen wordt tevens voldaan aan de eis voor een geluidluwe buitenruimte. In bijlage V wordt een overzicht gegeven van de berekeningsresultaten.

De verhoogde borstwering wordt meegenomen in het ontwerp, waardoor voor beide appartementengebouwen wordt voldaan aan het gemeentelijk beleid.

Monumentale pand

De geluidbelasting aan de straatzijden bedraagt maximaal 58 dB L_{den} (inclusief aftrek artikel 110g Wgh). De achtergevel (noordoostgevel) en de zijgevel (noordwestgevel) is als geluidluw aan te merken. Figuur 5.5 geeft een overzicht.



Figuur 5.5 Schematisch overzicht geluidluwe gevels monument

Een exacte woningindeling van het monumentale pand is nog niet bekend. Om aan de straatzijden een geluidluwe gevel te realiseren zijn ingrijpende voorzieningen nodig (de benodigde geluidreductie bedraagt 10 dB). Te denken valt aan een gebouwgebonden geluidscherm of een verglaasde loggia/serre. De mogelijkheden hiervoor zullen met monumentenzorg nader worden afgestemd. Bij de verdere uitwerking van het plan zal er naar worden gestreefd voor zo veel mogelijk woningen een geluidluwe gevel te realiseren binnen de kaders van monumentenzorg.

6 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Era Contour is door DPA Cauberg-Huygen BV een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor een nieuwbouwplan De Wending te Zeist. In een eerder stadium is reeds door DPA Cauberg-Huygen een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Echter, onder andere door een revisie van de verkeersgegevens is een nieuw akoestisch onderzoek uitgevoerd.

Plan en toetsingskader

Het project bestaat uit circa 40 nieuw te bouwen appartementen met daaronder een commerciële plint. Ook wordt het monumentale pand aan de Steynlaan 4 (kantoor van de voormalige Zeister gasfabriek) herbestemd tot 6 woningen.

Voor het plan is een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk, waardoor onder andere onderzocht dient te worden of wordt voldaan aan de regels uit de Wet geluidhinder en eventuele aanvullende regels uit het gemeentelijk geluidbeleid.

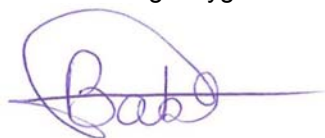
Het plan is niet gelegen binnen de geluidzone van het (spoor)wegen of een gezoneerd industrieterrein. Conform de Wet geluidhinder is een akoestisch onderzoek naar de optredende geluidbelastingen dan ook niet noodzakelijk. Het plan ondervindt echter wel een geluidbelasting als gevolg van de omliggende 30 km/uur wegen. Ten behoeve van een goede ruimtelijke ordening dient daarom onderzocht te worden of het plan voldoet aan de aanvullende voorwaarden uit het gemeentelijk geluidbeleid ten aanzien van geluidluwe gevels.

Geluidluwe gevels

Met uitzondering van woningtypen A1 en A2 aan de Antonlaan beschikken alle appartementen zonder aanvullende voorzieningen over een geluidluwe gevel. Voor woningtypen A1 en A2 aan de Antonlaan kan een geluidluwe gevel worden gerealiseerd door toepassing van een gesloten borstwering aan de rand van de buitenruimten en een weersbestendig geluidabsorberend plafond. De hoogte van deze gesloten borstwering dient minimaal 1 meter te zijn. Alle woningen beschikken dan eveneens over een geluidluwe buitenruimte.

Ter plaatse van het monumentale pand is de achtergevel (noordoostgevel) en de zijgevel (noordwestgevel) als geluidluw aan te merken. Om aan de straatzijden een geluidluwe gevel te realiseren zijn ingrijpende voorzieningen nodig (benodigde geluidreductie bedraagt 10 dB). Bij de verdere uitwerking van het plan zal er naar worden gestreefd voor zo veel mogelijk woningen een geluidluwe gevel te realiseren binnen de kaders van monumentenzorg.

DPA Cauberg-Huygen B.V.

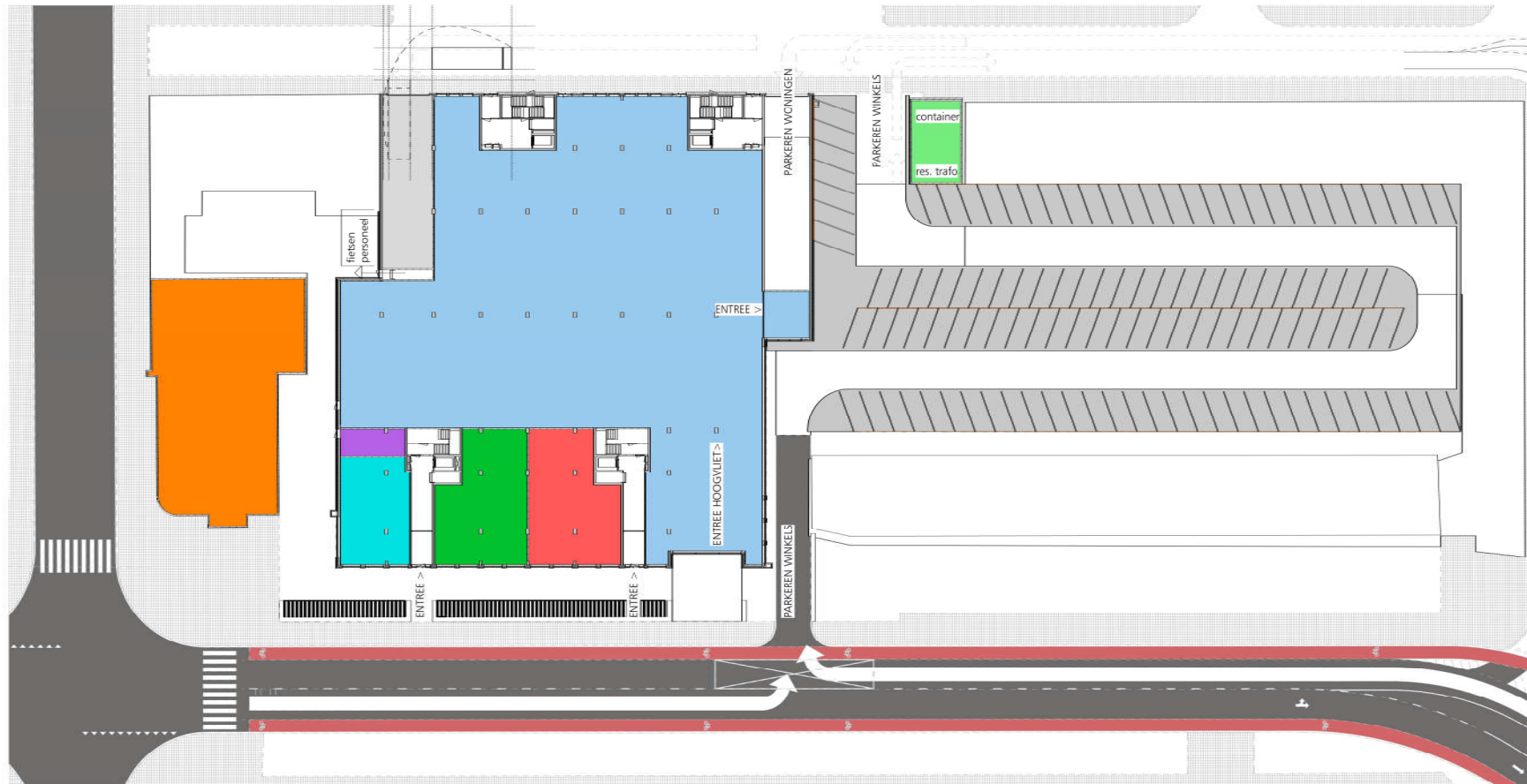


Mevrouw ir. B. Verheggen
Senior Projectleider

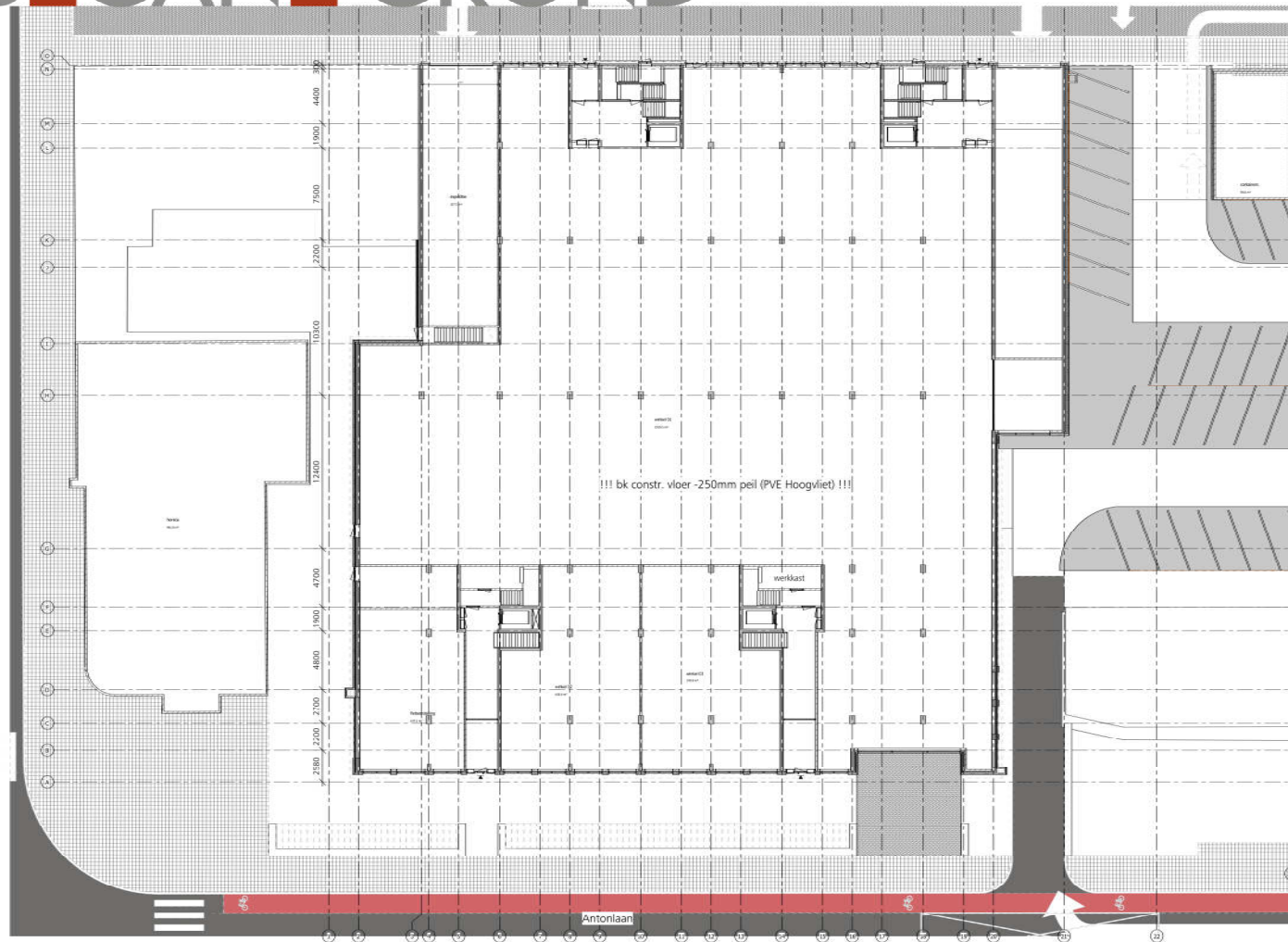
Bijlage I Overzicht plan

DE SITUATIE

8



DE BEGANE GROND



DE 1^e VERDIEPING

12



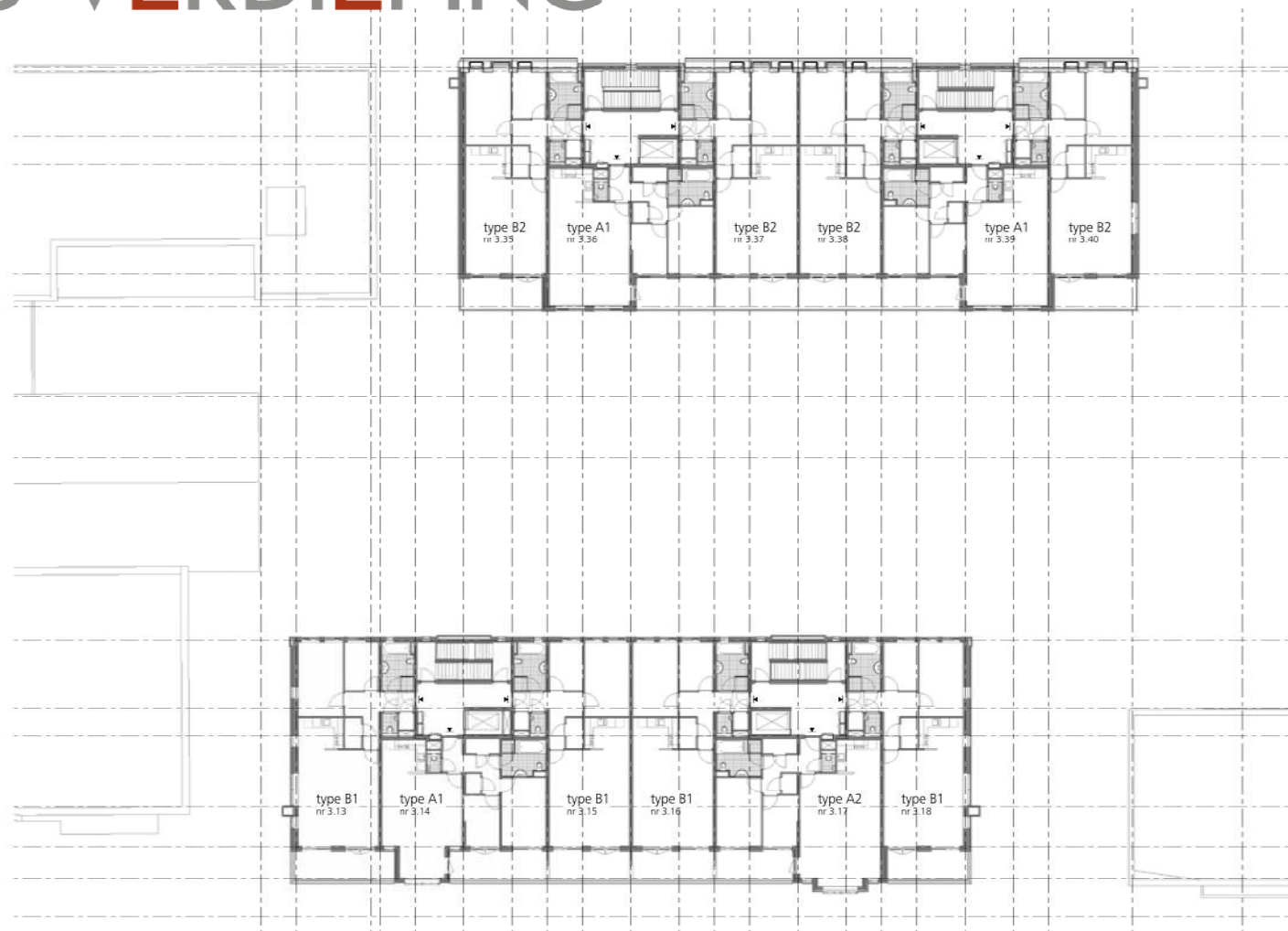
DE 2^e VERDIEPING



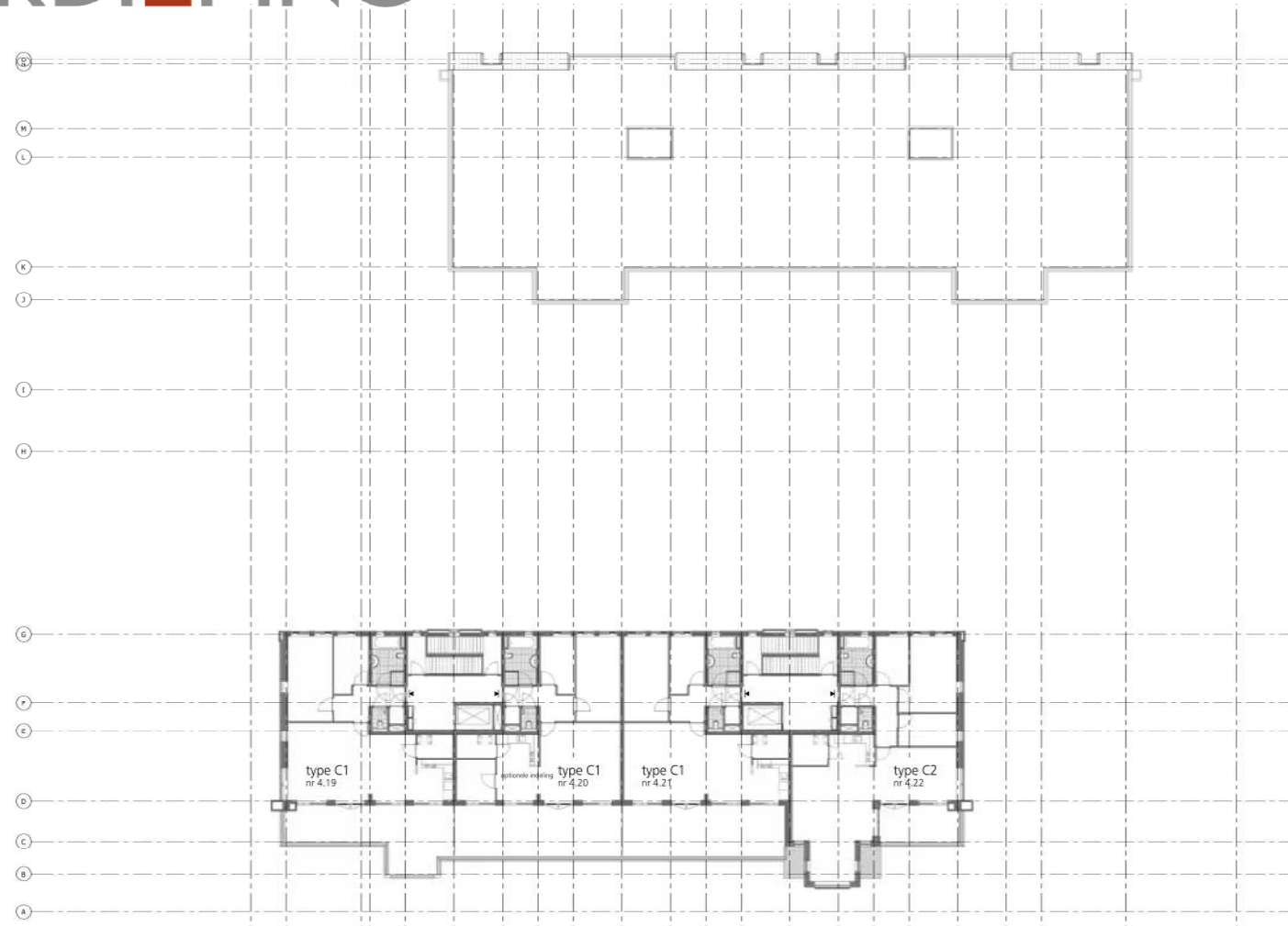
13

deze tekening is niet op schaal

DE 3^e VERDIEPING



DE 4^e VERDIEPING



15

deze tekening is niet op schaal

DEFINITIEF ONTWERP 17-12-2013

Bijlage II Wegverkeersgegevens

Te hanteren verkeersgegevens conform gemaakte afspraken in het overleg op 25-8-2014

Brongegevens

Antonlaan en Steynlaan: Prognoses van de intensiteiten voor het peiljaar 2025 (aangeleverd door Antea Group d.d. 8-5-2014). Variant eenrichtingsverkeer

Geiserlaan en Martin Luther Kinglaan: verkeerstelling oktober-november 2013. Intensiteiten verhoogd met 1% per jaar tot peiljaar 2025

Verkeerstoename: Etmaalintensiteiten als gevolg van planontwikkeling aangeleverd door John Swaans (Vitence Mobiliteit), d.d. 3-9-2014

1 Etmaalintensiteiten 2025 (zonder planontwikkeling)

	Etmaalint. 2025	Uurintensiteiten			
Antonlaan (tussen Steynlaan en Jagerlaan) (bron: prognose Antea Group)	2938	dag	avond	nacht	
		LV	189,2	98,1	17,5
		MV	8,3	2,9	0,7
		ZW	1,4	0,1	0,0
Antonlaan (tussen Steynlaan en Boulevard) (bron: prognose Antea Group)	2938	dag	avond	nacht	
		LV	189,2	98,1	17,5
		MV	8,3	2,9	0,7
		ZW	1,4	0,1	0,0
Steynlaan (bron: prognose Antea Group)	3639	dag	avond	nacht	
		LV	229,4	119,0	21,2
		MV	14,9	4,7	1,3
		ZW	2,5	0,2	0,0
Geiserlaan (woonstraat) (bron: tellingen 2013 + 1% autonome toename)	409	dag	avond	nacht	
		LV	26,1	3,8	1,2
		MV	5,0	0,7	0,2
		ZW	0,5	0,1	0,0
Martin Luther King laan (bron: tellingen 2013 + 1% autonome toename)	544	dag	avond	nacht	
		LV	36,6	5,7	1,4
		MV	5,0	0,7	0,2
		ZW	0,5	0,1	0,0

2 Plantontwikkeling: Etmaalintensiteiten per wegvak a.g.v. planontwikkeling 2025 (inclusief 1% autonome groei, conform opgave Vitence)

	Etmaalint. 2025				
Antonlaan (Steynlaan - Jagerlaan)	218	dag	avond	nacht	
		LV	14,3	6,7	1,0
		MV	0,6	0,3	0,0
		ZW	0,2	0,1	0,0
Antonlaan (Boulevard - MLKlaan)	1912	dag	avond	nacht	
		LV	125,6	59,1	9,0
		MV	5,3	2,5	0,4
		ZW	1,3	0,6	0,1
Antonlaan (MLKlaan - inrit parkeerterrein)	1544	dag	avond	nacht	
		LV	101,5	47,8	7,3
		MV	4,3	2,0	0,3
		ZW	1,1	0,5	0,1
Antonlaan eenrichting (inrit parkeerterrein - Steynlaan)	478	dag	avond	nacht	
		LV	30,7	15,7	2,2
		MV	1,6	0,8	0,1
		ZW	0,3	0,2	0,0
Steynlaan (ten noorden van Antonlaan)	249	dag	avond	nacht	
		LV	15,4	9,3	1,2
		MV	1,0	0,6	0,1
		ZW	0,2	0,1	0,0
Steynlaan (ten zuiden van Antonlaan)	10	dag	avond	nacht	
		LV	0,6	0,4	0,0
		MV	0,0	0,0	0,0
		ZW	0,0	0,0	0,0
Geiserlaan	316	dag	avond	nacht	
		LV	20,5	8,8	1,5
		MV	1,3	0,6	0,1
		ZW	0,2	0,1	0,0
MLK laan	316	dag	avond	nacht	
		LV	21,1	9,7	1,1
		MV	0,9	0,4	0,0
		ZW	0,2	0,1	0,0

3 Totaal: Etmaalintensiteiten 2025 per wegvak (inclusief planontwikkeling)

	Etmaalint. 2025	Uurintensiteiten			
			dag	avond	nacht
Antonlaan (Steynlaan - Jagerlaan)	3156	LV	203,5	104,9	18,5
		MV	8,9	3,2	0,8
		ZW	1,6	0,2	0,0
Antonlaan (Boulevard - MLKlaan)	4850	LV	314,9	157,2	26,5
		MV	13,6	5,4	1,1
		ZW	2,7	0,8	0,1
Antonlaan (MLKlaan - inrit parkeerterrein)	4482	LV	290,7	145,9	24,8
		MV	12,6	5,0	1,0
		ZW	2,5	0,6	0,1
Antonlaan eenrichting (inrit parkeerterrein - Steynlaan)	3416	LV	219,9	113,9	19,8
		MV	10,0	3,8	0,9
		ZW	1,7	0,3	0,0
Steynlaan (ten noorden van Antonlaan)	3888	LV	244,8	128,3	22,4
		MV	15,9	5,3	1,4
		ZW	2,7	0,3	0,1
Steynlaan (ten zuiden van Antonlaan)	3649	LV	230,1	119,3	21,3
		MV	14,9	4,8	1,3
		ZW	2,5	0,2	0,0
Geiserlaan	725	LV	46,7	12,7	2,7
		MV	6,3	1,3	0,3
		ZW	0,7	0,2	0,0
MLK laan	860	LV	57,7	15,4	2,5
		MV	5,8	1,1	0,3
		ZW	0,7	0,2	0,0

Bijlage III Invoergegevens geluidmodel

Modelinformatie

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Alle verdiepingen

Model eigenschap

Omschrijving	Alle verdiepingen
Verantwoordelijke	j.persoon
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	j.persoon op 8-5-2014
Laatst ingezien door	j.persoon op 20-1-2015
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.40
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Standaard bodemfactor	0,00
Zichthoek [grd]	2
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Meteorologische correctie	Conform standaard
C0 waarde	3,50
Maximum aantal reflecties	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Aandachtsgebied	--
Max. refl.afstand van bron	--
Max. refl.afstand van rekenpunt	--
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00



Overzicht ontvangers

Model: Alle verdiepingen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
001	6,11	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
002	6,02	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
003	6,01	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
004	5,99	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
005	5,98	Relatief	5,00	8,00	--	--	--	--	Ja
007	6,12	Relatief	5,00	8,00	--	--	--	--	Ja
008	6,21	Relatief	5,00	8,00	--	--	--	--	Ja
009	6,30	Relatief	5,00	8,00	--	--	--	--	Ja
010	6,26	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
011	6,28	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
012	6,29	Relatief	5,00	--	--	--	--	--	Ja
013	6,40	Relatief	2,00	6,00	9,00	12,00	--	--	Ja
014	6,41	Relatief	2,00	6,00	9,00	12,00	--	--	Ja
015	6,41	Relatief	2,00	6,00	9,00	12,00	--	--	Ja
016	6,39	Relatief	6,00	9,00	12,00	--	--	--	Ja
017	6,34	Relatief	6,00	9,00	12,00	--	--	--	Ja
018	6,31	Relatief	6,00	9,00	12,00	--	--	--	Ja
019	6,27	Relatief	6,00	9,00	12,00	--	--	--	Ja
020	6,23	Relatief	6,00	9,00	12,00	--	--	--	Ja
021	6,24	Relatief	6,00	9,00	12,00	--	--	--	Ja
022	6,25	Relatief	6,00	9,00	12,00	--	--	--	Ja
023	6,28	Relatief	6,00	9,00	12,00	--	--	--	Ja
024	6,30	Relatief	6,00	9,00	12,00	--	--	--	Ja
025	6,36	Relatief	6,00	9,00	12,00	--	--	--	Ja
026	6,35	Relatief	6,00	9,00	12,00	--	--	--	Ja
027	6,33	Relatief	6,00	9,00	12,00	--	--	--	Ja
028	6,31	Relatief	6,00	9,00	12,00	--	--	--	Ja
029	6,36	Relatief	6,00	9,00	12,00	--	--	--	Ja
030	6,42	Relatief	6,00	9,00	12,00	--	--	--	Ja
031	6,40	Relatief	15,00	--	--	--	--	--	Ja
032	6,36	Relatief	15,00	--	--	--	--	--	Ja
033	6,32	Relatief	15,00	--	--	--	--	--	Ja
034	6,28	Relatief	15,00	--	--	--	--	--	Ja
035	6,25	Relatief	15,00	--	--	--	--	--	Ja
036	6,26	Relatief	15,00	--	--	--	--	--	Ja
037	6,30	Relatief	15,00	--	--	--	--	--	Ja
038	6,33	Relatief	15,00	--	--	--	--	--	Ja
039	6,36	Relatief	15,00	--	--	--	--	--	Ja
040	6,34	Relatief	15,00	--	--	--	--	--	Ja
041	6,32	Relatief	15,00	--	--	--	--	--	Ja
042	6,33	Relatief	15,00	--	--	--	--	--	Ja
043	6,39	Relatief	15,00	--	--	--	--	--	Ja
044	6,45	Relatief	15,00	--	--	--	--	--	Ja
045	6,41	Relatief	15,00	--	--	--	--	--	Ja
046	6,47	Relatief	6,00	9,00	12,00	--	--	--	Ja
047	6,44	Relatief	6,00	9,00	12,00	--	--	--	Ja
048	6,48	Relatief	6,00	9,00	12,00	--	--	--	Ja
049	6,51	Relatief	6,00	9,00	12,00	--	--	--	Ja
050	6,52	Relatief	6,00	9,00	12,00	--	--	--	Ja
051	6,55	Relatief	6,00	9,00	12,00	--	--	--	Ja
052	6,57	Relatief	2,00	6,00	9,00	12,00	--	--	Ja
053	6,62	Relatief	2,00	6,00	9,00	12,00	--	--	Ja
054	6,64	Relatief	2,00	6,00	9,00	12,00	--	--	Ja
055	6,61	Relatief	2,00	6,00	9,00	12,00	--	--	Ja
056	6,58	Relatief	2,00	6,00	9,00	12,00	--	--	Ja
057	6,55	Relatief	2,00	6,00	9,00	12,00	--	--	Ja
058	6,53	Relatief	2,00	6,00	9,00	12,00	--	--	Ja
059	6,51	Relatief	6,00	9,00	12,00	--	--	--	Ja
060	6,37	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
061	6,34	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
062	6,30	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
063	6,25	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
064	6,21	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
065	6,22	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja

Overzicht ontvangers

Model: Alle verdiepingen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
066	6,23	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja
067	6,26	Relatief	2,00	--	--	--	--	--	Ja

Overzicht wegen

Model: Alle verdiepingen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Type	Hbron	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MRP4)	V(LV(D))	V(LV(A))
001	Geiserlaan	0,00	--	Relatief	Intensiteit	0,75	0	W0	30	30	30	30	30	30
002	Vracht supermarkt en commercieel	0,00	--	Relatief	Intensiteit	0,75	0	W0	30	30	30	--	30	30
002	Vracht supermarkt en commercieel	0,00	--	Relatief	Intensiteit	0,75	0	W0	30	30	30	--	30	30
003	Martin Luther Kinglaan	0,00	--	Relatief	Intensiteit	0,75	0	W0	30	30	30	30	30	30
003	Antonlaan (Boulevard - MLK)	0,00	--	Relatief	Intensiteit	0,75	0	W0	30	30	30	30	30	30
004	Antonlaan (MLK - inrit parkeerterrein)	0,00	--	Relatief	Intensiteit	0,75	0	W0	30	30	30	30	30	30
005	Antonlaan (inrit parkeerterrein - Steynlaan)	0,00	--	Relatief	Intensiteit	0,75	0	W0	30	30	30	30	30	30
006	Antonlaan (Steynlaan - Jagerlaan)	0,00	--	Relatief	Intensiteit	0,75	0	W0	30	30	30	30	30	30
007	Steynlaan (ten zuiden van Antonlaan)	0,00	--	Relatief	Intensiteit	0,75	0	W0	30	30	30	30	30	30
008	Steynlaan (ten noorden van Antonlaan)	0,00	--	Relatief	Intensiteit	0,75	0	W0	30	30	30	30	30	30

Overzicht wegen

Model: Alle verdiepingen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	V(LV(N))	V(LVP4)	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MVP4)	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZVP4)	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%IntP4	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)
001	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	725,20	7,40	1,96	0,41	--	--	--	--
002	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	8,04	8,33	--	--	--	--	--	--
002	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	8,04	8,33	--	--	--	--	--	--
003	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	859,60	7,47	1,94	0,33	--	--	--	--
003	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	4849,60	6,83	3,37	0,57	--	--	--	--
004	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	4482,80	6,82	3,38	0,58	--	--	--	--
005	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	3416,80	6,78	3,45	0,61	--	--	--	--
006	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	3479,60	6,93	3,11	0,55	--	--	--	--
007	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	3648,00	6,78	3,41	0,62	--	--	--	--
008	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	3887,60	6,78	3,44	0,61	--	--	--	--

Overzicht wegen

Model: Alle verdiepingen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%MRP4	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LVP4	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MVP4	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZVP4	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MRP4	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LVP4
001	--	86,96	89,44	90,00	--	11,73	9,15	10,00	--	1,30	1,41	--	--	--	--	--	--	46,70	12,70	2,70	--
002	--	--	--	--	--	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
002	--	--	--	--	--	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
003	--	89,88	92,22	89,29	--	9,03	6,59	10,71	--	1,09	1,20	--	--	--	--	--	--	57,70	15,40	2,50	--
003	--	95,08	96,21	95,67	--	4,11	3,30	3,97	--	0,82	0,49	0,36	--	--	--	--	--	314,90	157,20	26,50	--
004	--	95,06	96,30	95,75	--	4,12	3,30	3,86	--	0,82	0,40	0,39	--	--	--	--	--	290,70	145,90	24,80	--
005	--	94,95	96,53	95,65	--	4,32	3,22	4,35	--	0,73	0,25	--	--	--	--	--	--	219,90	113,90	19,80	--
006	--	95,64	96,86	95,85	--	3,69	2,95	4,15	--	0,66	0,18	--	--	--	--	--	--	230,50	104,90	18,50	--
007	--	92,97	95,98	94,25	--	6,02	3,86	5,75	--	1,01	0,16	--	--	--	--	--	--	230,10	119,30	21,30	--
008	--	92,94	95,82	93,72	--	6,04	3,96	5,86	--	1,03	0,22	0,42	--	--	--	--	--	244,80	128,30	22,40	--

Overzicht wegen

Model: Alle verdiepingen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MVP4	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZVP4	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k
001	6,30	1,30	0,30	--	0,70	0,20	--	--	75,18	79,89	90,13	88,75	93,72	91,40	84,91	80,74
002	0,67	--	--	--	--	--	--	--	63,46	68,48	79,67	74,20	78,58	77,78	71,43	69,79
002	0,67	--	--	--	--	--	--	--	63,46	68,48	79,67	74,20	78,58	77,78	71,43	69,79
003	5,80	1,10	0,30	--	0,70	0,20	--	--	75,25	79,85	89,88	89,17	94,24	91,77	85,24	80,59
003	13,60	5,40	1,10	--	2,70	0,80	0,10	--	80,75	85,02	94,21	95,62	100,89	98,06	91,47	85,37
004	12,60	5,00	1,00	--	2,50	0,60	0,10	--	80,41	84,68	93,88	95,27	100,54	97,72	91,13	85,03
005	10,00	3,80	0,90	--	1,70	0,30	--	--	79,25	83,50	92,75	94,04	99,33	96,52	89,92	83,87
006	8,90	3,20	0,80	--	1,60	0,20	--	--	79,15	83,32	92,37	94,10	99,43	96,56	89,95	83,60
007	14,90	4,80	1,30	--	2,50	0,20	--	--	80,23	84,68	94,31	94,67	99,84	97,16	90,61	85,23
008	15,90	5,30	1,40	--	2,70	0,30	0,10	--	80,51	84,96	94,60	94,95	100,11	97,44	90,89	85,52

Overzicht wegen

Model: Alle verdiepingen
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

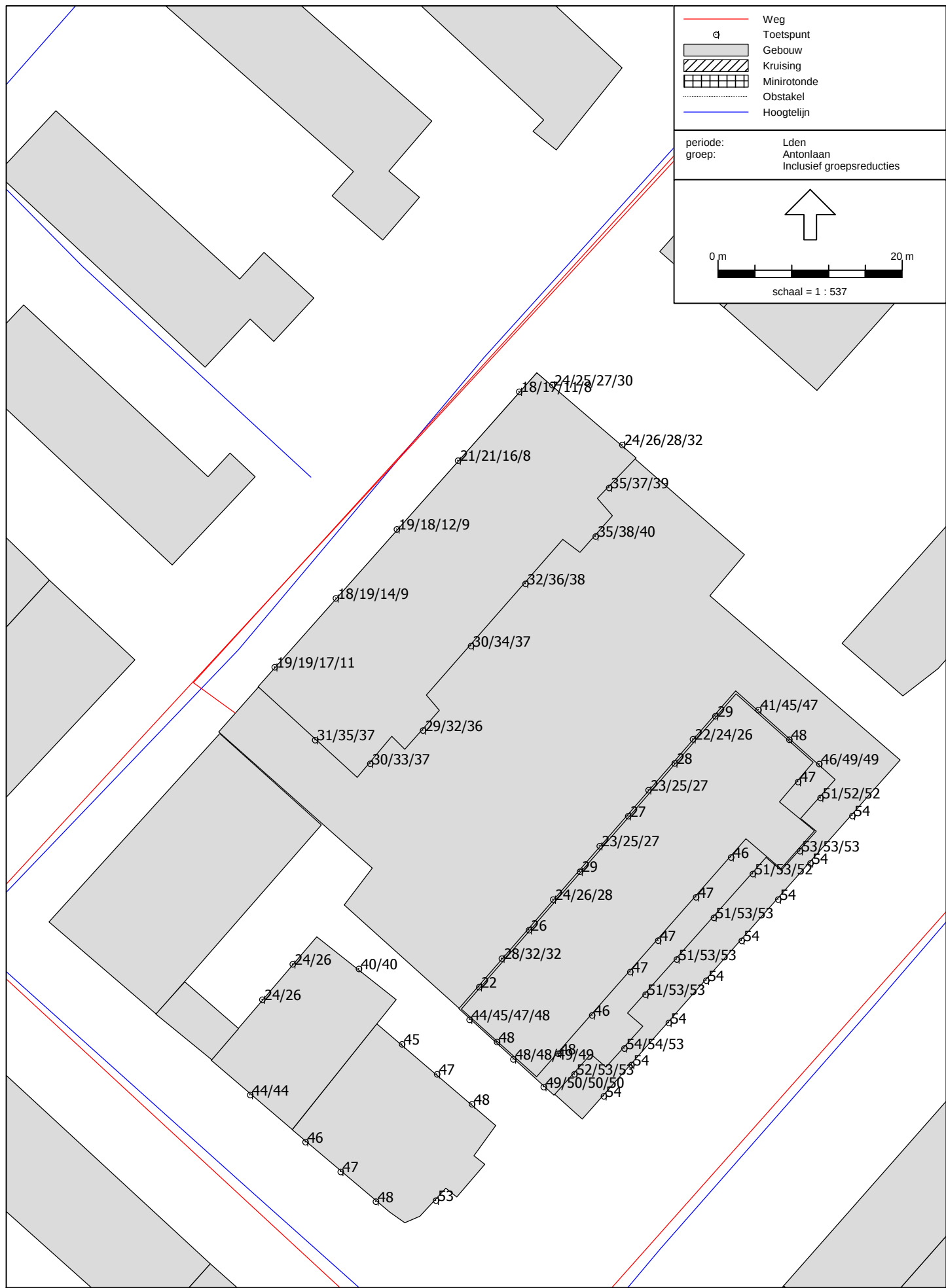
Naam	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k
001	68,82	73,49	83,52	82,77	87,77	85,32	78,81	74,24	61,88	66,28	76,47	75,46	80,76	78,29	71,72
002	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
002	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
003	68,76	73,28	83,01	83,11	88,22	85,60	79,06	73,89	61,76	66,20	76,45	75,24	80,51	78,10	71,53
003	77,22	81,28	90,16	92,27	97,66	94,74	88,12	81,47	69,73	73,81	82,92	84,58	89,98	87,11	80,48
004	76,85	80,87	89,73	91,89	97,31	94,38	87,75	81,03	69,40	73,48	82,56	84,29	89,68	86,81	80,18
005	75,66	79,60	88,41	90,71	96,17	93,23	86,59	79,73	68,45	72,42	81,62	83,16	88,65	85,78	79,14
006	75,13	79,01	87,67	90,26	95,76	92,78	86,13	79,06	68,06	72,01	81,14	82,83	88,33	85,44	78,79
007	76,11	80,10	89,14	90,97	96,43	93,54	86,90	80,32	69,36	73,48	83,06	83,72	89,16	86,41	79,78
008	76,50	80,53	89,62	91,34	96,78	93,90	87,27	80,77	69,80	74,07	83,67	84,20	89,52	86,80	80,21

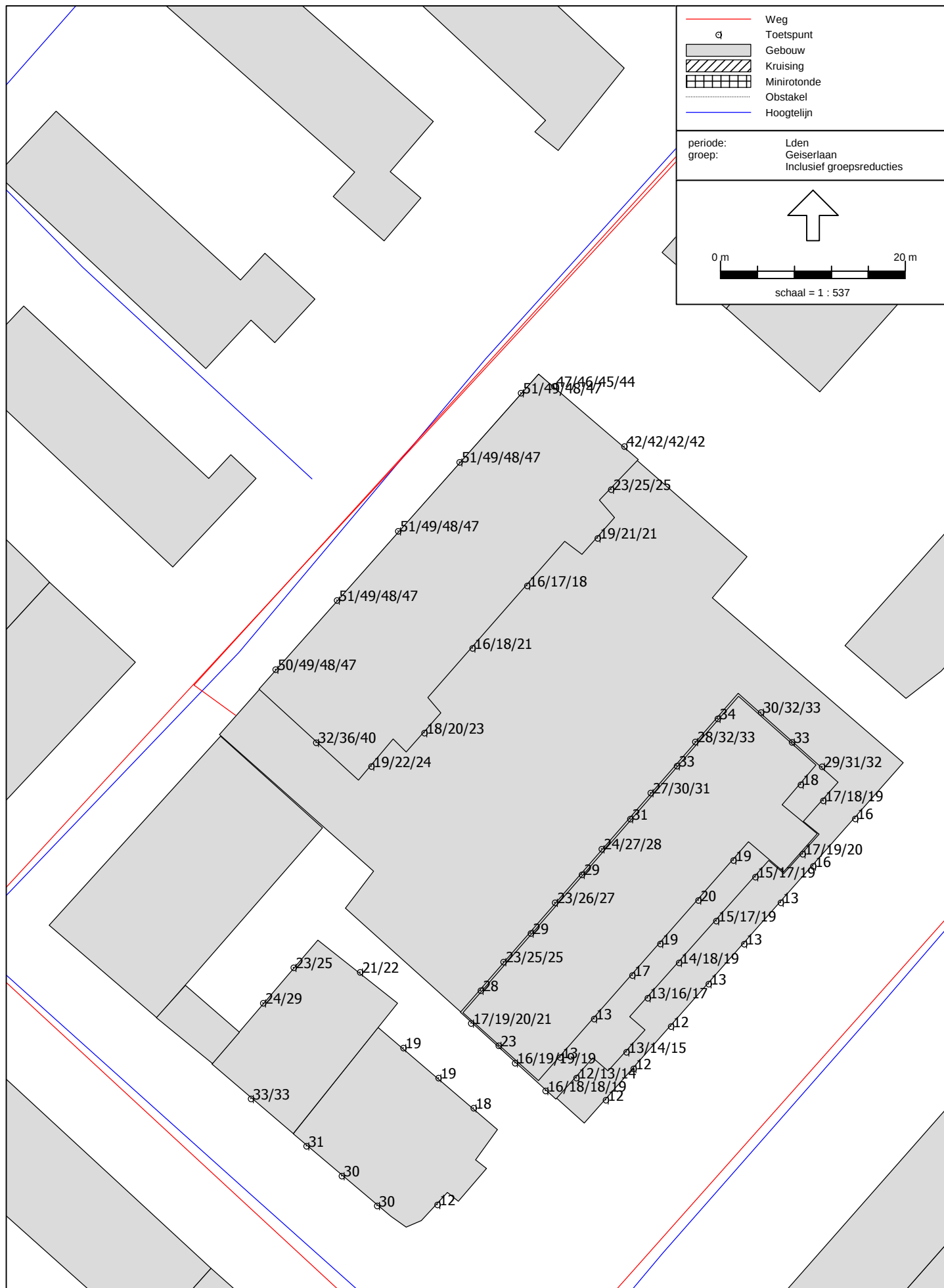
Overzicht wegen

Model: Alle verdiepingen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (N) 8k	LE P4 63	LE P4 125	LE P4 250	LE P4 500	LE P4 1k	LE P4 2k	LE P4 4k	LE P4 8k
001	67,04	--	--	--	--	--	--	--	--
002	--	--	--	--	--	--	--	--	--
002	--	--	--	--	--	--	--	--	--
003	66,99	--	--	--	--	--	--	--	--
003	74,08	--	--	--	--	--	--	--	--
004	73,74	--	--	--	--	--	--	--	--
005	72,69	--	--	--	--	--	--	--	--
006	72,25	--	--	--	--	--	--	--	--
007	73,93	--	--	--	--	--	--	--	--
008	74,57	--	--	--	--	--	--	--	--

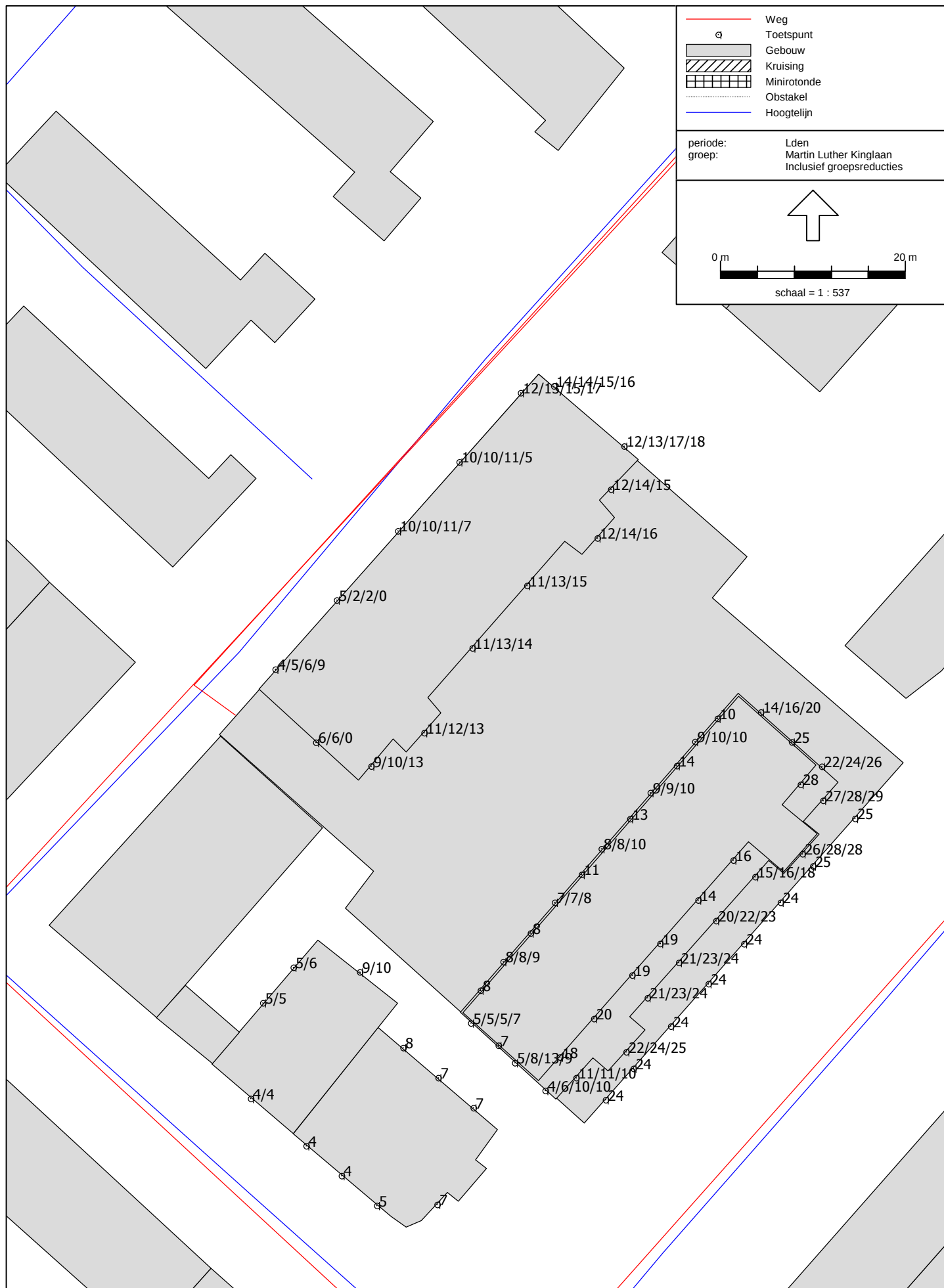
Bijlage IV Berekeningsresultaten wegverkeerslawaaï





Lden [dB]

(Inclusief aftrek artikel 110g Wgh)







Bijlage V Berekeningen ten behoeve van geluidluwe gevels

Lden [dB] (Inclusief aftrek artikel 110g Wgh)

