



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

www.mp.nl

Visserstraat 50, Aalsmeer
Postbus 344
1430 AH Aalsmeer
T 0297-320 651

Wolfskamerweg 47, Vught
Postbus 2094
5260 CB Vught
T 073-658 9050

05 JUL 2012

282646 2012

AKOESTISCH ONDERZOEK

Onderwijslocatie De Klencke te Amsterdam,
onderzoek geluidsbelasting

Opdrachtgever
Amarantis onderwijsgroep
Afdeling huisvesting
Postbus 90403
1006 BK AMSTERDAM

Rapportnummer
M+P.AMAR.12.01.1

Auteurs
Ing. Marc Burgmeijer

Revisie
0

Datum
4 juli 2012

Gezien door
Ir. Jan Oudelaar

Opdrachtnummer

Pagina
1 van 33

Inhoud

1	INLEIDING	3
2	SITUATIE	4
3	WETTELIJK KADER	5
4	WEGVERKEERSLAWAAI	6
4.1	Uitgangspunten	6
4.2	Resultaten berekeningen	8
4.3	30 km wegen	9
5	RAILVERKEER	10
6	CONCLUSIE	11
6.1	Cumulatie	11
6.2	Geluidswering gevel	11
7	LITERATUUR	13
	BIJLAGE A figuren	14
	BIJLAGE B verkeersgegevens	20
	BIJLAGE C geluidsbelasting railverkeer	25
	BIJLAGE D geluidsbelasting 30 km wegen	29
	BIJLAGE E rekenresultaten berekeningen wegverkeerslawaa	31

1 Inleiding

In opdracht van Amarantis Onderwijsgroep is een akoestisch onderzoek uitgevoerd met betrekking tot de wijziging van het bestemmingsplan voor een locatie aan de Klencke 4 te Amsterdam.

Op het perceel is momenteel een kantoorgebouw aanwezig. Dit kantoorgebouw wordt verbouwd om onderdak te bieden aan een school. Het hier een transitie van een kantoorfunctie naar een onderwijsfunctie. Volgens de Wet geluidhinder [1] is een schoolgebouw een geluidsgevoelige locatie. Er worden daarom eisen gesteld aan de geluidsbelasting en het toelaatbare binnenniveau van de school.

De locatie De Klencke is gelegen binnen de geluidszone van diverse wegen en een spoorweg.

In dit onderzoek is de geluidsbelasting bepaald voor de gezoneerde wegen en het spoortraject. Deze geluidsbelasting moet beoordeeld worden bij de bestemmingsplanprocedure.

De geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer is bepaald met *Standaard-Rekenmethode II* van de *Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 (RMG 2006)* [2] en getoetst aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder [1]. Voor het spoorweglawaaï is de geluidsbelasting indicatief bepaald met *Standaard-Rekenmethode I*.

Bij het onderzoek is onder meer gebruik gemaakt van indelingstekeningen van de Amarantisgroep gedateerd 22-11-2011. De verkeersgegevens voor de lokale wegen zijn afkomstig van de gemeente Amsterdam. Verder is gebruik gemaakt van een uitsnede uit het rekenmodel Rijksweg A4-A10 dat ter beschikking is gesteld door Rijkswaterstaat.

2 Situatie

De indelingstekening van de te wijzigen bestemming is opgenomen in figuur 1 tot en met figuur 3 van bijlage A.

Het bestaande gebouw aan de Klencke is drie bouwlagen hoog. De eerste bouwlaag, het souterrain, is gedeeltelijk verdiept aangelegd. Hier komen geen onderwijslokalen. Op de begane grond worden ter plaatse van de oost- en noordgevel enkele onderwijslokalen gerealiseerd. Op de eerste verdieping is sprake van leslokalen aan alle vier de gevels.

De te beschouwen locatie is gelegen binnen de geluidszones van de Boelelaan ten noorden, de Beneluxlaan ten oosten en de A.J. Erneststraat ten zuiden van onderzochte locatie. Vooral de Boelelaan en de Europaboulevard behoren tot de drukste wegen van Amsterdam. De locatie aan de Klencke wordt wel grotendeels afgeschermd door omliggende hoge bebouwing. De oostgevel van het gebouw heeft voor een gedeelte direct zicht op de Boelelaan en op de verder gelegen Rijksweg A10. Voor de Rijksweg A10 geldt een zone van 600 meter aan weerszijden van de weg.

Verder is de locatie nog net binnen de zone van het doorgaande spoor tussen ter plaatse van het station Amsterdam RAI gelegen. De zone van traject 488 en 489 bedraagt 400 meter aan weerszijden.

Voor elk van de wegen en de spoorwegen is de geluidsbelasting berekend en getoetst aan de voorkeursgrenswaarde en de maximaal te ontheffen waarde voor de desbetreffende (spoor)weg.

3 Wettelijk kader

De regelgeving voor wegverkeerslawaai is vastgelegd in de *Wet geluidhinder* [1]. Behoudens drie uitzonderingen heeft iedere weg conform artikel 74 van de *Wet geluidhinder* een geluidszone. Binnen de geluidszone dient de geluidsbelasting te worden getoetst aan de voorkeursgrenswaarde.

De voorkeursgrenswaarde voor het wegverkeerslawaai bedraagt $L_{den} = 48$ dB en voor spoorweglawaai bij scholen $L_{den} = 53$ dB.

De geluidsbelasting wordt uitgedrukt in L_{den} [dB]. Dit is een dosismaat voor het gewogen gemiddelde geluidsniveau per etmaal.

De dosismaat L_{den} [dB] voor woningen wordt bepaald door het energetisch gemiddelde van de volgende waarden:

- het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
- het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} over de avondperiode (19.00 - 23.00 uur) vermeerderd met 5 dB(A);
- het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) vermeerderd met 10 dB(A).

Toetsing aan de voorkeursgrenswaarde vindt plaats per weg. Alvorens de berekende geluidsbelasting wordt getoetst aan de voorkeursgrenswaarde mag, conform artikel art. 110g *Wgh*, een correctie worden toegepast. De hoogte van deze aftrek is aangegeven in artikel 3.6 van het *Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006* [2]. De aftrek is afhankelijk van de ter plaatse als representatief te beschouwen snelheid van de lichte motorvoertuigen, en deze bedraagt in dit geval 5 dB voor een rijsnelheid van $v < 70$ km/uur en 2 dB voor rijsnelheden ≥ 70 km/uur.

Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden kan in veel gevallen door Burgemeester en Wethouders een hogere grenswaarde worden vastgesteld. Het verlenen van een hogere waarde moet nader gemotiveerd worden. De ontheffingsgronden voor Amsterdam zijn vastgesteld in het gemeentelijke geluidsbeleid *Vaststelling hogere grenswaarden Wet geluidhinder*, dossier ZD-221 van 13 november 2007 [5].

Om leegstand van kantoren tegen te gaan heeft de Gemeente Amsterdam voor transitie van kantoren naar andersoortige bestemmingen afwijkende eisen gesteld. Deze zijn opgenomen in Bouwbrief 2012-119 [4]. Hierin wordt gesteld dat het Amsterdams beleid met betrekking tot een geluidsluwe zijde niet van toepassing is bij transitie.

De maximale grenswaarde die kan worden verleend is afhankelijk van de situatie en is in beginsel voor stedelijke situaties maximaal 63 dB voor de lokale wegen, en 53 dB voor de Rijksweg A10 en 68 dB voor spoorwegen.

Vanuit de Wet geluidhinder gelden eisen met betrekking tot het binnenniveau in scholen. Deze mag voor les- en theorielokalen de 28 dB grens en voor theorievaklokalen de 33 dB grens niet te boven gaan. Mogelijk is aanvullend onderzoek nodig naar de geluidswering van de gevel.

Met de inwerkingtreding van het *Bouwbesluit 2012* [3] per 1 april worden vrijwel geen eisen meer gesteld met betrekking tot bestaande gebouwen. Hieruit volgt dat in dit geval de eisen uit de Wet geluidhinder leidend zijn.

4 Wegverkeerslawaai

4.1 Uitgangspunten

Bepalingsmethode

De geluidsbelastingberekeningen zijn, per weg, uitgevoerd volgens de standaard rekenmethode II van het *Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006* [2]. Hierbij is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu versie 1.9. Voor de Rijksweg A10 is het model beschikbaar gesteld door Rijkswaterstaat.

Bij de berekeningen is uitgegaan van gegevens inzake:

- de verkeersintensiteiten, onderverdeeld naar lichte, middelzware en zware motorvoertuigen;
- de rijsnelheden;
- het type wegdek;
- de weghoogte en het wegprofiel.

Voorts is rekening gehouden met:

- de afstand tussen de weg en de nieuw te bouwen woning;
- de aanwezigheid van groenstroken in verband met bodemdemping;
- reflecties afkomstig van tegenoverliggende bebouwing;
- afscherming vanwege tussenliggende bebouwing, schermen of wallen.

Invoergegevens lokale wegen

De verkeersintensiteiten voor de lokale wegen zijn ontleend aan de website van Dienst Infrastructuur, Verkeer en Vervoer (DIVV): <http://www.verkeersprognoses.amsterdam.nl/>. Hierin staan de prognoses vermeld voor de peiljaren 2008, 2015, 2020 en 2030. De van deze site afkomstige gegevens voor beschouwde wegen zijn opgenomen in bijlage B. Om te komen tot het toetsingsjaar 2022 zijn de verkeersintensiteiten vanaf 2015 naar 2020 met 2 jaar geëxtrapoleerd. De resultaten van deze berekening is eveneens opgenomen in bijlage B. Het aandeel middelzwaar en zwaar vrachtverkeer is verdeeld conform de opgegeven peiljaren. De vermelde etmaalintensiteit geldt voor de gemiddelde weekdag. In onderstaande tabel I zijn de aangehouden verkeersintensiteiten voor de lokale wegen samengevat.

tabel I *geprognosticeerde etmaalintensiteiten en uurintensiteiten lokale wegen voor het peiljaar 2022*

wegvak	etmaalintensiteit [mvt/uur] en uurintensiteiten [%]			
	etmaal- intensiteit	dag	avond	nacht
5. De Boelelaan tussen T. Albinostr. en Europaboulevard	30.151	5,7 %	3,6 %	1,4 %
5. De Boelelaan tussen Drentestr. en T. Albinostr	28.521	5,6 %	3,6 %	1,4 %

wegvak	etmaalintensiteit [mvt/uur] en uurintensiteiten [%]			
	etmaal- intensiteit	dag	avond	nacht
8. De Boelelaan tussen Beethovenstr. en Drentestr.	24.052	5,8 %	3,7 %	1,4 %
9. Europaboulevard tussen afslag RAI-zuid en De Boelelaan	33.742	5,9 %	3,7 %	1,4 %
10. Europaboulevard tussen afslag RAI-zuid en A.J. Erneststr.	20.246	6,1 %	3,8 %	1,4 %
13. Europaboulevard tussen RAI oprit-noord en De Boelelaan	38.642	5,9 %	3,7 %	1,4 %
14. Europaboulevard tussen A.J. Erneststr. en van Leijenberghlaan	20.246	6,0 %	3,8 %	1,4 %
15. A.J. Erneststraat	2.793	6,1%	3,3%	1,8%

Uitgegaan is bij de berekeningen van de wettelijk toegestane rijsnelheid, te weten 50 km/u. Niet bekend is welk type asfalt is toegepast. Daarom is uitgegaan van een referentiewegdek van standaard asfalt.

In figuur 4 en figuur 5 is grafisch het voor de beschouwde situatie opgestelde rekenmodel weergegeven voor de bepaling van de geluidsbelasting vanwege het wegverkeer.

Invoergegevens Rijkswegen

De verkeersintensiteiten voor de Rijksweg A10 zuid zijn afkomstig van Rijkswaterstaat.

De vermelde etmaalintensiteit geldt voor de gemiddelde weekdag voor het prognosejaar 2021. In onderstaande tabel I zijn de meeste relevante verkeersintensiteiten voor de Rijksweg samengevat. Dit betreft het wegdeel direct ten noorden van genoemde bouwplan inclusief de op en afrit aan de zuidzijde. Een volledig overzicht van de in het rekenmodel aangehouden verkeersintensiteiten is opgenomen in tabel V van bijlage B.

tabel II

geprognosticeerde etmaalintensiteiten en uurintensiteiten Rijksweg A10 en voor het peiljaar 2021

wegvak	etmaalintensiteit [mvt/uur] en uurintensiteiten [%]			
	etmaal- intensiteit	dag	avond	nacht
Rijksweg A10 ten westen van afslag S109	195.708	6,3%	3,6%	1,3%

wegvak	etmaalintensiteit [mvt/uur] en uurintensiteiten [%]			
	etmaal- intensiteit	dag	avond	nacht
oprit A10 s109	21.920	6,3%	4,2%	1,0%
afrit A10 s109	17.316	6,3%	4,1%	1,0%

4.2 Resultaten berekeningen

In de onderstaande tabel III zijn de resultaten van de berekeningen opgenomen. Hierin is de geluidsbelasting vermeld voor het wegverkeer van de Boelelaan. Op de geluidsbron is een aftrek van 5 dB, op grond van art. 110g *Wgh* [1] toegepast. De Europaboulevard en de A.J. Erneststraat zijn buiten beschouwing gelaten omdat uit berekeningen blijkt dat er geen sprake is van overschrijding van de voorkeursgrenswaarde (zie tabel VIII). In de vierde kolom is de geluidsbelasting vanwege de Rijksweg A10 opgenomen. Voor de Rijksweg geldt een wettelijke aftrek van 2 dB. Bij overschrijding van de voorkeursgrenswaarde is de waarde vet en cursief afgedrukt.

De geluidsbelasting is berekend op een aantal waarneempunten op de relevante gevels van het gebouw waar leslokalen zijn gesitueerd. De positie van de waarneempunten is opgenomen in figuur 4 van bijlage A. Vermeld zijn, conform artikel 1b lid 1 van de Wet geluidhinder [1], de geluidsbelasting in de dagperiode aangezien deze locatie allen in die periode in gebruik is. De volledige uitvoer van het rekenmodel voor alle waarneempunten is opgenomen in tabel VI tot en met tabel IX van bijlage E.

tabel III geluidsbelasting vanwege de gezoneerde wegen

waarneempunt (zie figuur 4 en figuur 5)	waarneemhoogte [m] boven maaiveld	geluidsbelasting, L_{den} [dB] (na aftrek art. 110g <i>Wgh</i>)	
		De Boelelaan	Rijksweg A10
1	2	51	52
	5	52	52
2	2	50	50
	5	51	50
3	2	< 48	< 48
4	2	< 48	< 48
5	2	< 48	< 48

waarneempunt (zie figuur 4 en figuur 5)	waarneemhoogte [m] boven maaiveld	geluidsbelasting, L_{den} [dB] (na aftrek art. 110g <i>Wgh</i>)	
		De Boelelaan	Rijksweg A10
6	2	< 48	< 48
7	2	< 48	48
8	2	50	52

Ten gevolge van de Boelelaan wordt de voorkeursgrenswaarde met maximaal 4 dB overschreden ter plaatse van de oostgevel. Dit is ook het geval vanwege de Rijksweg A10. De maximaal te ontheffen waarde voor de Rijksweg van 53 dB wordt net niet overschreden. Vanwege de Europaboulevard en de A.J. Ernestraat vindt er geen overschrijding plaats van de voorkeursgrenswaarde.

4.3

30 km wegen

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is het effect van de lokale wijkontsluitingswegen beschouwd. van deze wegen zijn via de website van DIVV geen verkeersprognoses voorhanden. Er is daarom een indicatieve berekening gemaakt van de geluidsbelasting uitgaande van de aanwezige situatie. De Klencke betreft een weg voorzien van een klinkerverharding in keperverband.

Uit deze berekening blijkt dat bij een etmaalintensiteit van 1000 motorvoertuigen de geluidsbelasting 48 dB bedraagt (bijlage D).

Gezien het hier een niet doorgaande éénrichtingsverkeerweg betreft is het niet waarschijnlijk dat het verkeersaanbod hoger zal zijn dan 1000 mvt/etmaal. Hieruit concluderen wij dat de 30 km weg geen significante bijdrage levert aan de geluidsbelasting.

5 Railverkeer

De onderzochte locatie is gelegen binnen de 400 meter zone van traject 488 en 489. Dit betreft het doorgaande spoor ter plaatse van station RAI. Om een indicatie te krijgen van de te verwachten geluidsbelasting zijn berekeningen uitgevoerd. De gegevens zijn ontleend aan het akoestische spoorboekje ASWIN 2011. Berekend zijn de laatste drie gerealiseerde peiljaren 2006, 2007 en 2008. Deze berekening is opgenomen in bijlage C.

Deze drie peiljaren zijn gemiddeld en verhoogd met 1,5 dB groei naar de toekomst in overeenstemming met de methodiek voor vaststelling van de geluidsproductieplafonds. De gemiddelde waarde over de drie peiljaren inclusief groei zal circa $L_{den} = 57$ dB bedragen. De locatie heeft een beperkte zichthoek op het spoor, het grootste gedeelte wordt afgeschermd door bebouwing. De werkelijke geluidsbelasting zal ten hoogste $L_{den} = 54$ dB bedragen. Dit is 1 dB meer dan de voorkeursgrenswaarde voor scholen. Voor deze geluidsbelasting dient een ontheffing worden verleend.

6 Conclusie

De hier onderzochte locatie ten behoeve van de schoollocatie De Klencke ondervindt een relevante geluidsbelasting vanwege De Boelelaan, de Rijksweg A10 en het doorgaande spoor traject 488 en 489.

Voor onderhavig bouwplan zal moeten worden overwogen of effectieve maatregelen getroffen kunnen worden om de geluidsbelasting te reduceren zoals het plaatsen van geluidsschermen of het toepassen van een stil asfalt. In praktijk zal dit in stedelijke situaties voor het wegverkeer alleen mogelijk zijn door een geluidsreducerend wegdek toe te passen. Hierin spelen ook civiel technische- en kostenaspecten.

Ook speelt deze afweging voor het railverkeerslawaaï. Voor beide afwegingen is te concluderen dat de kosten voor deze maatregelen niet in verhouding staan tot het te bereiken effect gezien de kleinschaligheid van het plan. Het ligt dus voor de hand om voor deze locatie hogere grenswaarden vast te stellen.

Voor de schoollocatie dienen de volgende hogere waarden (L_{den} incl. aftrek art. 110g *Wgh*) worden vastgesteld ter plaatse van de oostgevel:

▪ wegverkeer vanwege De Boelelaan)	52 dB
▪ wegverkeer vanwege Rijksweg A10	52 dB
▪ railverkeer	54 dB

6.1 Cumulatie

Voor de geluidsbelasting is de Boelelaan maatgevend. Ook de Rijksweg A10 levert een significante bijdrage aan de totale geluidsbelasting. Voor het spoorweglawaaï is er weliswaar sprake van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde maar, omdat er voor spoorweglawaaï geen wettelijke aftrek geldt, is dit voor de cumulatie van geluid minder relevant.

De cumulatieve geluidsbelasting is bepaald conform bijlage I van het RMV2006[2]. Ter plaatse van de oostgevel bedraagt deze $L_{VL,CUM} = 60$ dB. De cumulatieve geluidsbelasting wordt exclusief wettelijke aftrek vermeld. Voor de benodigde geluidswering van de gevel wordt de gecumuleerde geluidsbelasting gehanteerd. Hierbij is het standaard wegverkeerspectrum van toepassing.

6.2 Geluidswering gevel

In tabel IV is de maatgevende geluidsbelasting exclusief wettelijke aftrek en vereiste geluidswering samengevat voor de oostgevel van de school.

tabel IV vereiste geluidswering

functie	maatgevende geluidsbelasting L_{den} [dB]	vereiste binnenwaarde [dB]	vereiste geluidswering G_A [dB]
theorielokaal	60	28	32
theorievaklokaal	60	33	27

Teneinde te voldoen aan de vereiste binnenwaarde zijn geluidswerende voorzieningen nodig ter plaatse van de oostgevel. Dit is tevens van toepassing op de noordgevel bij de drie westelijke lokalen op de eerste verdieping. Hier kan echter een 2 dB lagere geluidswering worden aangehouden. Bij de overige lokalen is geen sprake van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde voor zowel het wegverkeer als het railverkeer en zijn geen geluidswerende voorzieningen nodig.

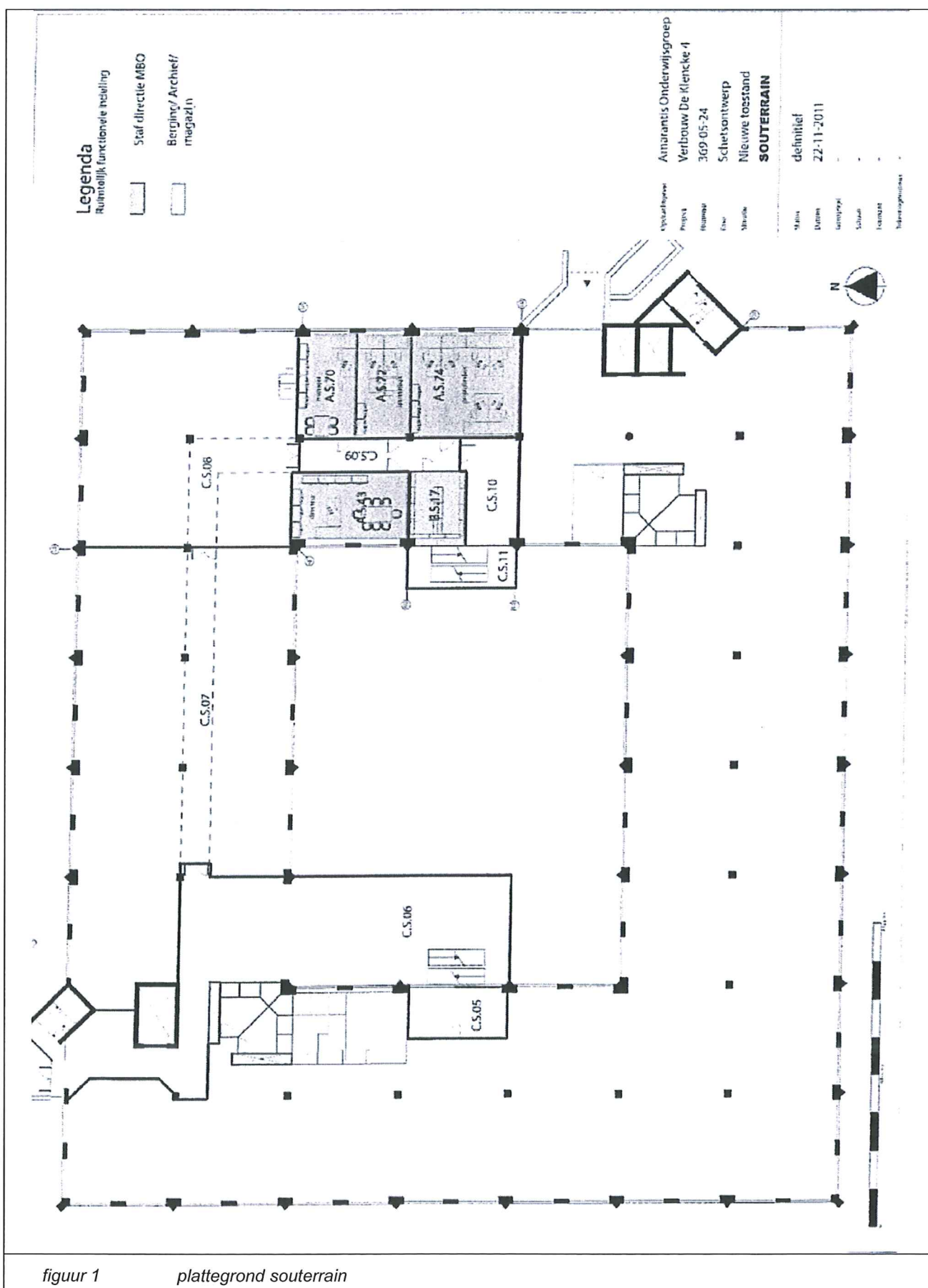
Verder onderzoek zal moeten plaatsvinden naar de geluidswering van de gevel teneinde aan het vereiste binnenniveau te kunnen voldoen.

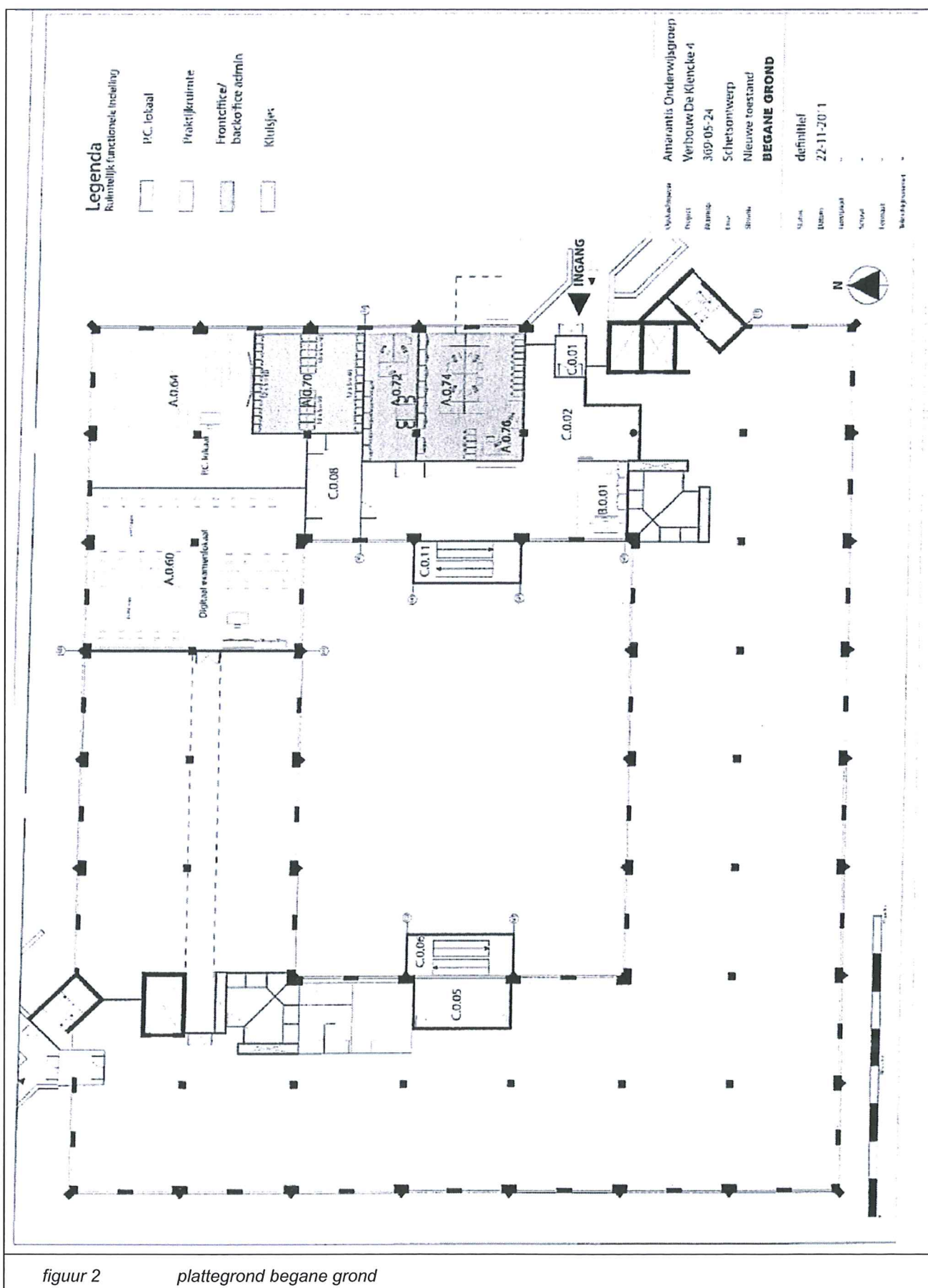
7 Literatuur

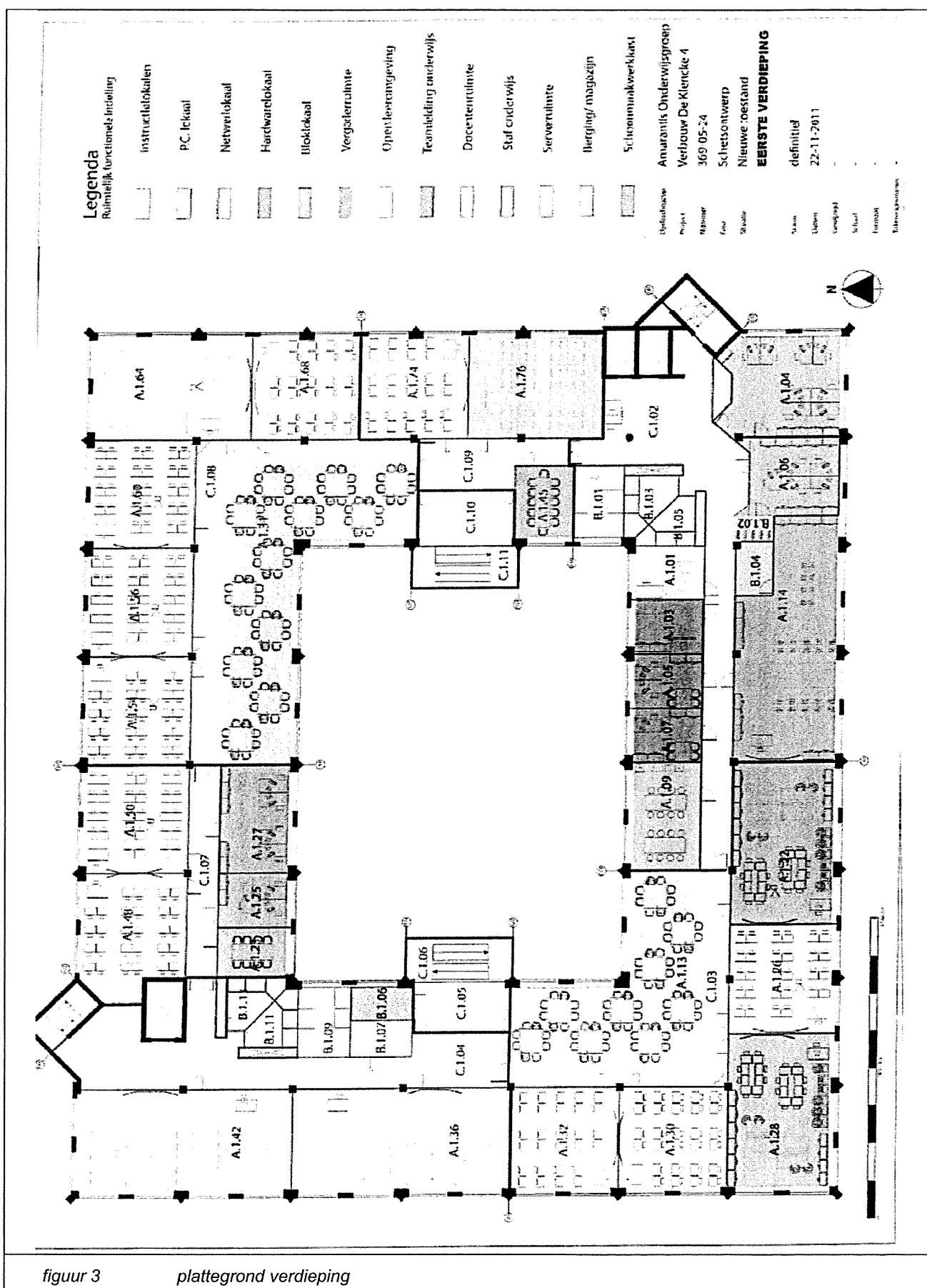
- [1] Wet van 16 februari 1979, houdende regels inzake het voorkomen of beperken van geluidhinder (*Wet geluidhinder*), Staatsblad 99 1979 inclusief de wijzigingswet Wet geluidhinder (modernisering instrumentarium geluidbeleid, eerste fase) van 5 juli 2006, Staatsblad 350 2006;
- [2] Regeling van de Staatssecretaris van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer van 12 december 2006, nr. LMV 2006 332519, houdende regels voor het berekenen en meten van de geluidsbelasting ingevolge de Wet geluidhinder (*Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006*), Staatscourant 21 december 2006, inclusief wijziging van 17 augustus 2009, nr. DGR/LOK 2009048714;
- [3] *Bouwbesluit 2012*, zoals gepubliceerd in Staatsblad 2011.416 op 29 augustus 2011, inclusief de wijzigingen tot en met de publicatie in Staatsblad 2011,.676, in werking getreden 1 april 2012;
- [4] Bouwbrief gemeente Amsterdam, *Transformatie leegstaande kantoren*, nummer 2012-119, maart 2012
- [5] Vaststelling hogere grenswaarden Wet geluidhinder, Amsterdams beleid, 13 november 2007, Dossiernummer ZD-221;

BIJLAGE A

figuren



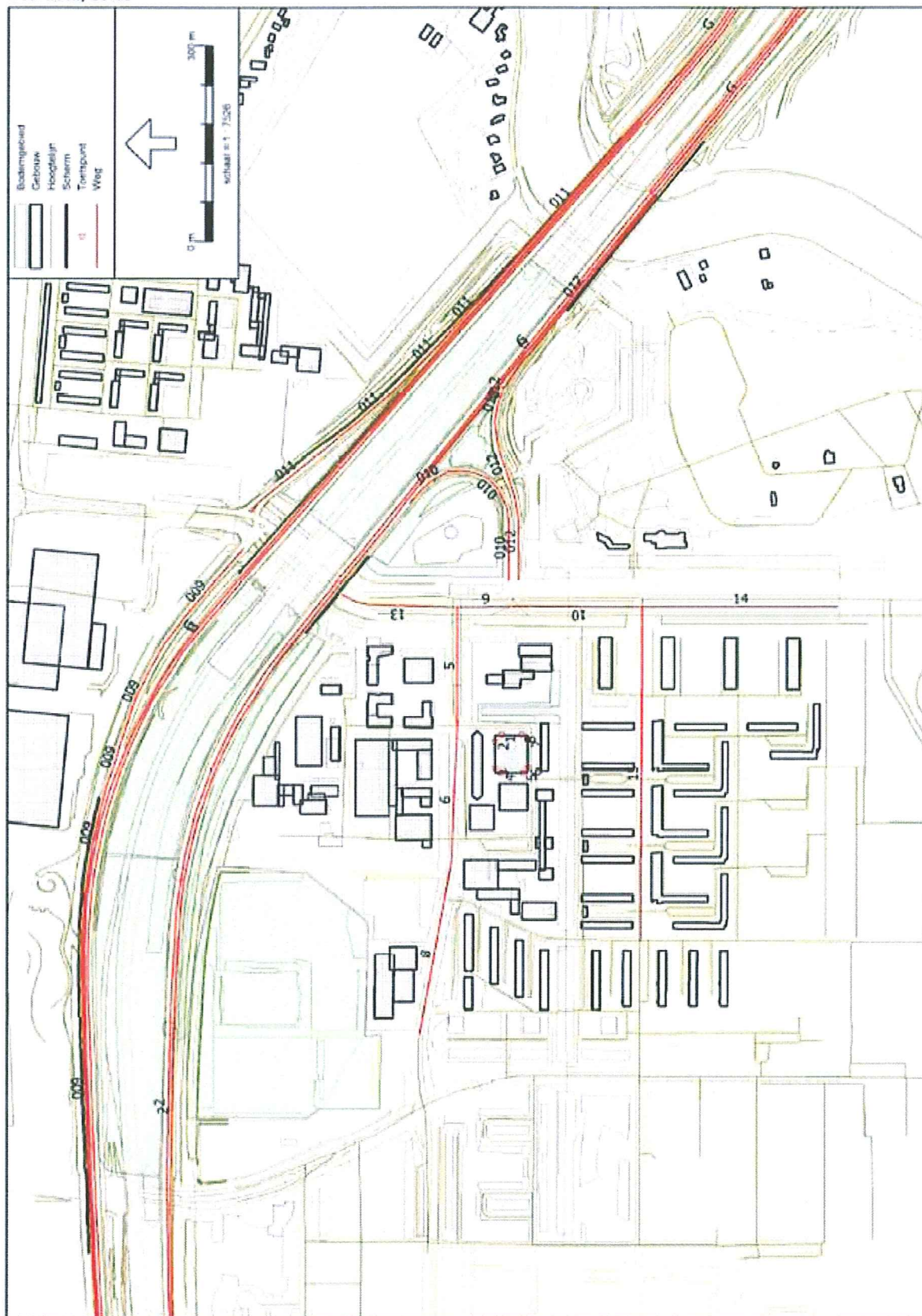




model amar1201 De Klencke

M+P Raadgevende Ingenieurs B.V.

4 Jul 2012, 08:38



Wegrekenmodel - RMW-2006, versie van april 2011 - model amar1201 De Klencke incl. RMW3, Geometrie V1 (4)

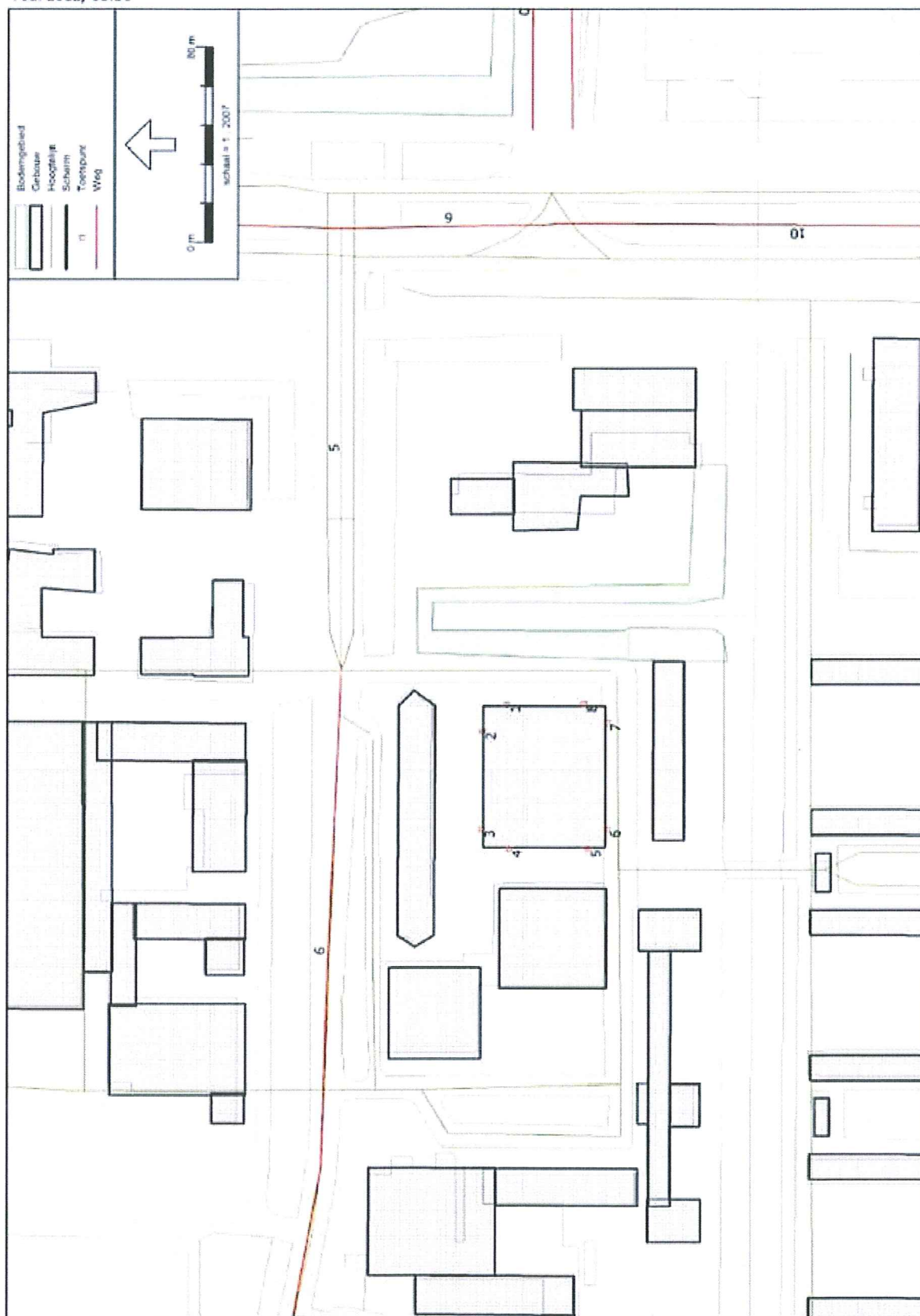
figuur 4

rekenmodel

model amar1201 De Kléncke

M+P Raadgevende Ingenieurs B.V.

4 Jul 2012, 08:38



Wegverkeersplan - RMW 2006, [versie van amar1201 - model amar1201 De Kléncke incl. RMW], Geomark V1.01

figuur 5

rekenmodel met waarneempunten

BIJLAGE B

verkeersgegevens

Gemeente Amsterdam
Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer

Zichtjaar: 2015, Toepassingsgebied: Geluidshinder

Weekdagen Straat	Van	Naar	Gemiddeld daguur				Gemiddeld avonduur				Gemiddeld nachtuur							
			MVT	MO	LV	MV	ZV	MVT	MO	LV	MV	ZV	MVT	MO	LV	MV	ZV	
B-STROZZILAAN	Drentestr.	T Albinonistr.	130	< 10	125	< 10	< 10	70	< 10	69	< 10	< 10	< 50	< 10	< 50	< 10	< 10	< 10
	B Strozziilaan	De Boelelaan	288	< 10	276	< 10	< 10	154	< 10	152	< 10	< 10	59	< 10	58	< 10	< 10	< 10
T-ALBINONISTR.	B Strozziilaan	De Boelelaan	130	< 10	125	< 10	< 10	70	< 10	69	< 10	< 10	< 50	< 10	< 50	< 10	< 10	< 10
de BOELELAAN	T Albinonistr.	Drentestr.	1321	15	1251	33	22	837	< 10	826	< 10	< 10	316	< 10	304	< 10	< 10	< 10
de BOELELAAN	T Albinonistr.	Europaboulevard	1454	16	1377	36	24	921	< 10	909	< 10	< 10	348	< 10	335	< 10	< 10	< 10
de BOELELAAN	Drentestr.	T Albinonistr.	1321	15	1251	33	22	837	< 10	826	< 10	< 10	316	< 10	304	< 10	< 10	< 10
de BOELELAAN	Drentestr.	Beethovenstr.	1231	14	1166	31	21	780	< 10	770	< 10	< 10	294	< 10	284	< 10	< 10	< 10
de BOELELAAN	Beethovenstr.	Drentestr.	1231	14	1166	31	21	780	< 10	770	< 10	< 10	294	< 10	284	< 10	< 10	< 10
EUROPABOULEVARD	A10-Z - Afslag Rai-Zuid	De Boelelaan	1872	21	1742	56	54	1167	11	1149	< 10	< 10	448	< 10	423	12	< 10	< 10
EUROPABOULEVARD	A10-Z - Afslag Rai-Zuid	A.J Ernststr.	1209	13	1125	36	35	754	< 10	742	< 10	< 10	269	< 10	273	< 10	< 10	< 10
A10-Z - afslag RAI-ZUID	Europaboulevard	A10-Z	1214	14	1150	30	20	770	< 10	759	< 10	< 10	290	< 10	280	< 10	< 10	< 10
A.J.ERNSTSTR	V Leijenberghlaan	Europaboulevard	183	< 10	175	< 10	< 10	98	< 10	97	< 10	< 10	< 50	< 10	< 50	< 10	< 10	< 10
EUROPABOULEVARD	A10-Z - Rai-Noord Oprit	De Boelelaan	2079	23	1934	62	60	1296	12	1276	< 10	< 10	497	< 10	470	14	< 10	< 10
EUROPABOULEVARD	A.J Ernststr	V Nijenrodeweg	1050	12	977	31	30	655	< 10	645	< 10	< 10	251	< 10	238	< 10	< 10	< 10
A.J.ERNSTSTR	V Leijenberghlaan	Europaboulevard	172	< 10	165	< 10	< 10	92	< 10	91	< 10	< 10	< 50	< 10	< 50	< 10	< 10	< 10
A.J.ERNSTSTR.	Europaboulevard	V Leijenberghlaan	172	< 10	165	< 10	< 10	92	< 10	91	< 10	< 10	< 50	< 10	< 50	< 10	< 10	< 10
A10-Z - afslag RAI-ZUID	Europaboulevard	A10-Z	858	< 10	813	21	14	544	< 10	537	< 10	< 10	205	< 10	198	< 10	< 10	< 10
A10-Z - afslag RAI-ZUID	Europaboulevard	A10-Z	356	< 10	337	< 10	< 10	226	< 10	223	< 10	< 10	85	< 10	82	< 10	< 10	< 10
A10-Z - afslag RAI-ZUID	A10-Z	Europaboulevard	356	< 10	337	< 10	< 10	226	< 10	223	< 10	< 10	85	< 10	82	< 10	< 10	< 10
A10-Z - afslag RAI-ZUID	Europaboulevard	A10-Z	858	< 10	813	21	14	544	< 10	537	< 10	< 10	205	< 10	198	< 10	< 10	< 10



Gemeente Amsterdam
Dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer

Zichtjaar: 2020, Toepassingsgebied: Geluidshinder

Weekdagen	Straat	Van	Naar	Gemiddeld daguur				Gemiddeld avonduur				Gemiddeld nachtuur						
				MVT	MO	LV	MV	ZV	MVT	MO	LV	MV	ZV	MVT	MO	LV	MV	ZV
	EUROPABOULEVARD	A10-Z. - Rai-Noord Oprit	De Boelelaan	2273	25	2114	68	66	1417	14	1395	< 10	< 10	543	< 10	514	15	11
	EUROPABOULEVARD	A.J. Ernststr.	V.Nijenrodeweg	1071	12	996	32	31	668	< 10	657	< 10	< 10	256	< 10	242	< 10	< 10
	A.J.ERNSTSTR.	V.Leijenberghlaan	Europaboulevard	170	< 10	163	< 10	< 10	91	< 10	90	< 10	< 10	< 50	< 10	< 50	< 10	< 10
	A.J.ERNSTSTR.	Europaboulevard	V.Leijenberghlaan	170	< 10	163	< 10	< 10	91	< 10	90	< 10	< 10	< 50	< 10	< 50	< 10	< 10
	A10-Z. - afslag RAI-ZUID	Europaboulevard	A10-Z.	909	10	861	23	15	576	< 10	568	< 10	< 10	217	< 10	209	< 10	< 10
	A10-Z. - afslag RAI-ZUID	Europaboulevard	Europaboulevard	369	< 10	349	< 10	< 10	234	< 10	230	< 10	< 10	88	< 10	85	< 10	< 10
	A10-Z. - afslag RAI-ZUID	Europaboulevard	Europaboulevard	369	< 10	349	< 10	< 10	234	< 10	230	< 10	< 10	88	< 10	85	< 10	< 10
	B STROZZILAAN	Drentestr.	T.Albinonistr.	109	< 10	105	< 10	< 10	59	< 10	58	< 10	< 10	< 50	< 10	< 50	< 10	< 10
	DRENTISTR.	B Strozilaan	De Boelelaan	468	< 10	448	10	< 10	251	< 10	248	< 10	< 10	96	< 10	94	< 10	< 10
	TALBINONISTR.	B Strozilaan	De Boelelaan	109	< 10	105	< 10	< 10	59	< 10	58	< 10	< 10	< 50	< 10	< 50	< 10	< 10
	de BOELELAAN	T.Albinonistr.	Drentestr.	1604	18	1519	40	27	1017	< 10	1003	< 10	< 10	384	< 10	369	< 10	< 10
	de BOELELAAN	T.Albinonistr.	Europaboulevard	1716	19	1625	43	29	1087	< 10	1073	< 10	< 10	410	< 10	395	< 10	< 10
	de BOELELAAN	Drentestr.	T.Albinonistr.	1604	18	1519	40	27	1017	< 10	1003	< 10	< 10	384	< 10	369	< 10	< 10
	de BOELELAAN	Drentestr.	Beethovenstr.	1392	16	1319	35	23	882	< 10	870	< 10	< 10	333	< 10	321	< 10	< 10
	de BOELELAAN	Drentestr.	Drentestr.	1392	16	1319	35	23	882	< 10	870	< 10	< 10	333	< 10	321	< 10	< 10
	A10-Z. - afslag RAI-ZUID	Europaboulevard	A10-Z.	909	10	861	23	15	576	< 10	568	< 10	< 10	217	< 10	209	< 10	< 10
	EUROPABOULEVARD	A10-Z. - Afslag Rai-Zuid	De Boelelaan	2002	22	1862	60	58	1248	12	1229	< 10	< 10	479	< 10	453	13	< 10
	EUROPABOULEVARD	A10-Z. - Afslag Rai-Zuid	A.J.Ernststr.	1227	13	1141	37	35	765	< 10	753	< 10	< 10	293	< 10	277	< 10	< 10
	A10-Z. - afslag RAI-ZUID	Europaboulevard	A10-Z.	1277	14	1210	32	21	809	< 10	798	< 10	< 10	305	< 10	294	< 10	< 10
	A.J.ERNSTSTR.	V.Leijenberghlaan	Europaboulevard	179	< 10	171	< 10	< 10	96	< 10	95	< 10	< 10	< 50	< 10	< 50	< 10	< 10

Verkeersintensiteiten 2022

getransponeerd 2015-2020-2022	Zichtjaar:	Weekdagen	Van	Naar	Toepassingsgebied:					Gemiddeld avonduur					Gemiddeld nachtuur					Gemiddeld daguur					Toepassingsgebied:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
					Gemiddeld	MO	LV	MV	ZV	MVT	MO	LV	MV	ZV	etmaal	daguur	vachthouders	etmaal	daguur	vachthouders	etmaal	daguur	vachthouders	etmaal	daguur	vachthouders																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
getransponeerd 2015-2020-2022	2022																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								



tabel V invoer verkeersgegevens rekenmodel

Naam	Omschr.	Wegdel	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	V(LV)	V(MV)	VZV
G	16989016949 A10	W1	2551.50	1336.50	642.00	--	--	--	--	--	--	100	80	80
G	17014016958 A10-A2 verbindingswegen	W1	2893.00	1515.00	728.00	150.00	38.00	36.00	98.00	31.00	31.00	100	80	80
G	17010016988 A10	W1	2468.50	1657.50	393.50	395.00	131.00	88.00	235.00	76.00	63.00	100	80	80
G	16989016949 A10	W1	2551.50	1336.50	642.00	313.00	79.00	75.00	204.00	65.00	65.00	100	80	80
G	17010016988 A10	W1	2468.50	1657.50	393.50	--	--	--	--	--	--	100	80	80
G	16994016993 A10	W1	1732.00	907.50	436.00	--	--	--	--	--	--	100	80	80
G	16990016966 A10	W1	1939.00	1302.00	309.00	--	--	--	--	--	--	100	80	80
G	17007016962 A10-A2 verbindingswegen	W1	2544.00	1368.00	388.00	180.00	52.00	31.00	116.00	61.00	44.00	100	80	80
G	16994016993 A10	W1	1732.00	907.50	436.00	178.00	45.00	43.00	116.00	37.00	37.00	100	80	80
G	16990016966 A10	W1	1939.00	1302.00	309.00	222.00	74.00	50.00	132.00	43.00	36.00	100	80	80
2	17003016987 A10	W1	2985.50	2004.50	476.00	--	--	--	--	--	--	100	80	80
2	17003016987 A10	W1	2985.50	2004.50	476.00	424.00	141.00	95.00	252.00	81.00	68.00	100	80	80
005	16985016983 A10 op- en afritten - S108	W1	739.00	387.00	186.00	4.00	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	100	80	80
5	De Boelelaan	W0	1627.52	1071.33	406.50	42.97	8.68	9.29	29.22	5.43	6.33	50	50	50
6	De Boelelaan	W0	1512.53	1012.38	383.72	39.93	8.21	9.18	27.15	6.16	6.39	50	50	50
8	De Boelelaan	W0	1322.48	877.47	324.61	34.88	7.12	7.41	23.72	4.45	4.71	50	50	50
009	11494016986 A10 op- en afritten S109	W1	1248.00	654.00	314.00	48.00	12.00	11.00	31.00	10.00	10.00	100	80	80
009	11494016986 A10 op- en afritten S109	W1	1248.00	654.00	314.00	48.00	12.00	11.00	31.00	10.00	10.00	80	80	80
009	11494016986 A10 op- en afritten S109	W0	1248.00	654.00	314.00	48.00	12.00	11.00	31.00	10.00	10.00	50	50	50
009	11494016986 A10 op- en afritten S109	W0	1248.00	654.00	314.00	48.00	12.00	11.00	31.00	10.00	10.00	65	65	65
009	11494016986 A10 op- en afritten S109	W1	1248.00	654.00	314.00	48.00	12.00	11.00	31.00	10.00	10.00	65	65	65
9	Europaboulevard	W0	1851.42	1229.73	446.88	59.72	9.99	12.75	57.73	9.99	12.75	50	50	50
010	16897017009 A10 op- en afritten S109	W0	1034.00	694.00	165.00	33.00	11.00	7.00	20.00	6.00	5.00	80	80	80



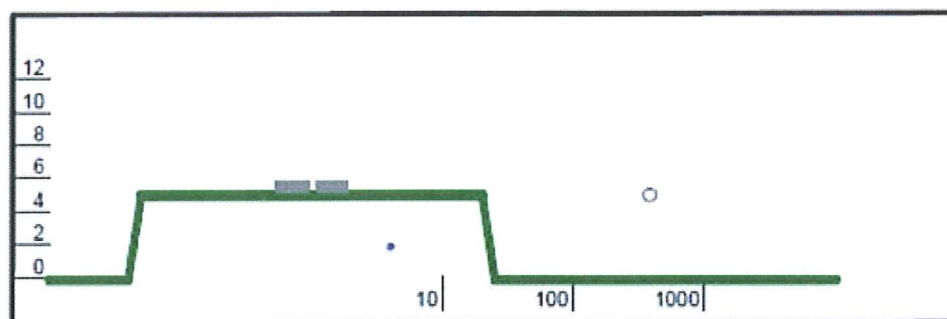
Naam	Omschr.	Wegdel	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	V(LV)	V(MV)	VZV
010	16897017009 A10 op- en afritten S109	W0	1034.00	694.00	165.00	33.00	11.00	7.00	20.00	6.00	5.00	50	50	50
010	16897017009 A10 op- en afritten S109	W0	1034.00	694.00	165.00	33.00	11.00	7.00	20.00	6.00	5.00	65	65	65
10	Europaboulevard	W0	1148.56	757.04	267.85	37.05	6.15	7.65	35.82	6.15	7.65	50	50	50
011	16989017004 A10 op- en afritten S109	W1	1254.00	657.00	316.00	16.00	4.00	4.00	10.00	3.00	3.00	100	80	80
011	16989017004 A10 op- en afritten S109	W0	1254.00	657.00	316.00	16.00	4.00	4.00	10.00	3.00	3.00	80	80	80
011	16989017004 A10 op- en afritten S109	W0	1254.00	657.00	316.00	16.00	4.00	4.00	10.00	3.00	3.00	65	65	65
011	16989017004 A10 op- en afritten S109	W0	1254.00	657.00	316.00	16.00	4.00	4.00	10.00	3.00	3.00	50	50	50
011	16989017004 A10 op- en afritten S109	W1	1254.00	657.00	316.00	16.00	4.00	4.00	10.00	3.00	3.00	80	80	80
012	4992016988A10 op- en afritten S109	W0	1341.00	900.00	214.00	21.00	7.00	5.00	12.00	4.00	3.00	80	80	80
012	4992016988A10 op- en afritten S109	W1	1341.00	900.00	214.00	21.00	7.00	5.00	12.00	4.00	3.00	80	80	80
012	4992016988A10 op- en afritten S109	W1	1341.00	900.00	214.00	21.00	7.00	5.00	12.00	4.00	3.00	100	80	80
012	4992016988A10 op- en afritten S109	W0	1341.00	900.00	214.00	21.00	7.00	5.00	12.00	4.00	3.00	80	80	80
012	4992016988A10 op- en afritten S109	W0	1341.00	900.00	214.00	21.00	7.00	5.00	12.00	4.00	3.00	80	80	80
13	Europaboulevard	W0	2120.29	1406.88	512.32	68.40	11.44	14.61	66.12	11.44	14.61	50	50	50
14	Europaboulevard	W0	1129.73	757.04	267.85	36.44	6.15	7.65	35.23	6.15	7.65	50	50	50
15	A.J. Erneststraat	W0	163.39	91.16	50.27	4.26	0.65	--	2.73	0.37	--	50	50	50
32	16985016980 A10	W1	2806.00	1470.00	706.50	--	--	--	--	--	--	100	80	80
32	16985016980 A10	W1	2806.00	1470.00	706.50	352.00	89.00	85.00	230.00	74.00	73.00	100	80	80

BIJLAGE C

geluidsbelasting railverkeer

Aswin Immissieberekening

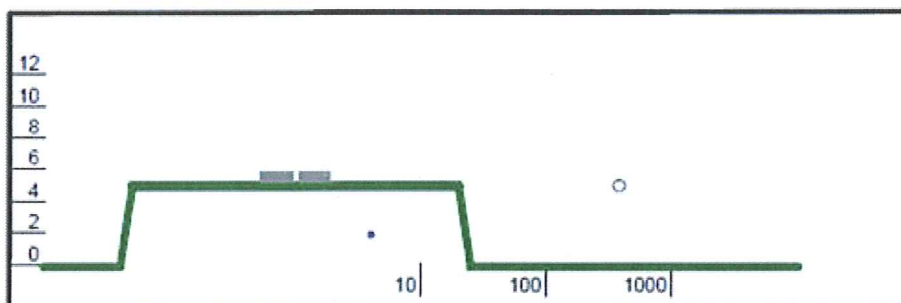
peiljaar	R2006 (v 08/08)	kilometer begin	152850	versie	1
traject	488	kilometer eind	154069	zone	400
kilometerstand	154068	aantal sporen	2		



		Immissie zonder scherm	Indicatie Immissie met scherm
Afstand Waarnemer	380 meter		
Hoogte Waarnemer	5.0 meter		
Hoogte Spoor	5.0 meter	dag 54.6	54.6
Hoogte Scherm	0.0 meter	avond 53.9	53.9
Afstand Scherm	45.0 meter	nacht 47.4	47.4
Overzijde Spoor	0.0 fractie bebouwd	etmaal 58.9	58.9
Bodemfactor	0.2 fractie zacht	Lden 56.6	56.6

Aswin Immissieberekening

peiljaar **R2007 (v 10/09)** kilometer begin **152850** versie **1**
 traject **488** kilometer eind **154069** zone **400**
 kilometerstand **154068** aantal sporen **2**

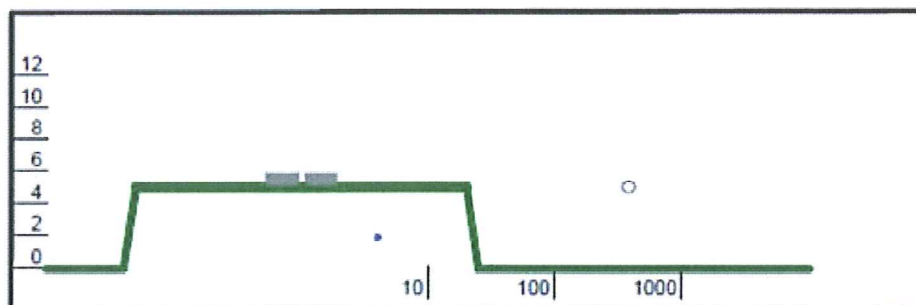


Afstand Waarnemer	380	meter
Hoogte Waarnemer	5.0	meter
Hoogte Spoor	5.0	meter
Hoogte Scherm	0.0	meter
Afstand Scherm	45.0	meter
Overzijde Spoor	0.0	fractie bebouwd
Bodemfactor	0.2	fractie zacht

	Immissie zonder schermeffect	Indicatie Immissie met schermeffect
dag	57.0	57.0
avond	56.3	56.3
nacht	50.2	50.2
etmaal	61.3	61.3
Lden	59.2	59.2

Aswin Immissieberekening

peiljaar **R2008 (v 06/11)** kilometer begin **152850** versie **1**
 traject **488** kilometer eind **154069** zone **400**
 kilometerstand **154068** aantal sporen **2**



Afstand Waarnemer	380	meter
Hoogte Waarnemer	5.0	meter
Hoogte Spoor	5.0	meter
Hoogte Scherm	0.0	meter
Afstand Scherm	45.0	meter
Overzijde Spoor	0.0	fractie bebouwd
Bodemfactor	0.2	fractie zacht

	Immissie zonder schermeffect	Indicatie Immissie met schermeffect
dag	55.7	55.7
avond	54.6	54.6
nacht	48.5	48.5
etmaal	59.6	59.6
Lden	57.6	57.6

BIJLAGE D

geluidsbelasting 30 km wegen

BEREKENING GELUIDSBELASTING WEGVERKEERSLAWAAIvolgens *Standaard-Rekenmethode I*, wegverkeer RMG 2006

Situatie	: De Kléncke			
Wegverkeerslawaa	: woonstraat 30 km/uur			
Elmaalintensiteit	: 1.000 mv/etm			
uurpercentage periode [dag/avond/nacht]		D 7,0	A 2,6	N 0,7 %
Waarneemhoogten	: 2,0 m	5,0 m		

Verkeersintensiteiten :	verdeling [%]	uurintensiteit [mv/t/uur]	snelheid [km/uur]
lichte motorvoertuigen :	94,0	65,8	30
middelzwaar vrachtverkeer :	5,7	4,0	20
zwaar vrachtverkeer :	0,3	0,2	20
lichte motorvoertuigen :	94,0	24,4	30
middelzwaar vrachtverkeer :	5,7	1,5	20
zwaar vrachtverkeer :	0,3	0,1	20
lichte motorvoertuigen :	96,0	6,7	30
middelzwaar vrachtverkeer :	3,8	0,3	20
zwaar vrachtverkeer :	0,2	0,0	20

Omgevingsvariabelen :

wegdektype	: elementenverharding in keperverband
Ow egdek lichte motorvoertuigen	: 2,0 dB buiten snelheidsinterval
Ow egdek middelzware en zware motorvoertuigen	: 0,0 dB 0,0
hoogte wegdek t.o.v. maaiveld	: 0 m
horizontale afstand waarneempunt - weg	: 12,0 m
geen kruispunt	: 0
Elmaalintensiteit kruisende weg	: 0 mv/t
geen optrekcorrectie	: 0 m
percentage zacht bodemgebied tussen waarneempunt - snijpunten	: 0,0 %
begrenzings aandachtsgebied met rijlijn	: 70 m
afstand waarneempunt - tegenoverliggende bebouwing	: 280 m
breedte aandachtsgebied	: 100,0 m
breedte tegenoverliggende bebouwing	: 50,0 m
hoogte tegenoverliggende bebouwing	: 50,0 m

Berekening :

	h= 2,0 m	h= 5,0 m	
Geluidsemissie wegverkeer	64,0	64,0	dB
Optrekcorrectie	0,0	0,0	dB
Reflectie tegen tegenoverliggende bebouwing	-0,5	-0,5	dB
Afstandsdemping	10,8	11,0	dB
Bodemdemping	0,0	0,0	dB
Luchtdemping	0,1	0,1	dB
Meteo-correctie	0,6	0,3	dB
Totale demping	10,9	10,9	dB
Totale geluidsimmissie op waarneempunt L dag	52,9	53,0	63,9 dB(A)
Totale geluidsimmissie op waarneempunt L avond	48,6	48,7	59,6 dB(A)
Totale geluidsimmissie op waarneempunt L nacht	43,0	43,0	53,9 dB(A)
Resultaat :			
Totale geluidsimmissie op waarneempunt L den	53,1	53,1	0,0 dB
geluidsbelasting L den, na aftrek vgl. art. 3.6 RMG2006	48	48	-5 dB

BIJLAGE E

rekenresultaten berekeningen wegverkeerslawaaï

tabel VI *geluidsbelasting 2022 vanwege de Boelelaan (incl aftrek art. 110g Wgh)*

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_A	Onderwijsgebouw	2.00	51.4	49.0	45.2	53.4
1_B	Onderwijsgebouw	5.00	52.0	49.6	45.9	54.1
2_A	Onderwijsgebouw	2.00	49.8	47.4	43.7	51.9
2_B	Onderwijsgebouw	5.00	50.6	48.2	44.5	52.7
3_A	Onderwijsgebouw	5.00	42.4	39.9	36.2	44.4
4_A	Onderwijsgebouw	5.00	38.7	36.3	32.7	40.8
5_A	Onderwijsgebouw	5.00	33.8	31.3	27.7	35.9
6_A	Onderwijsgebouw	5.00	28.8	26.3	22.7	30.9
7_A	Onderwijsgebouw	5.00	41.8	39.4	35.7	43.9
8_A	Onderwijsgebouw	5.00	49.5	47.1	43.4	51.6

tabel VII *geluidsbelasting 2022 vanwege de Europaboulevard (incl aftrek art. 110g Wgh)*

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_A	Onderwijsgebouw	2.00	46.0	43.3	39.7	47.9
1_B	Onderwijsgebouw	5.00	45.5	42.8	39.2	47.5
2_A	Onderwijsgebouw	2.00	44.4	41.7	38.2	46.4
2_B	Onderwijsgebouw	5.00	43.9	41.2	37.6	45.8
3_A	Onderwijsgebouw	5.00	40.2	37.4	33.9	42.1
4_A	Onderwijsgebouw	5.00	25.5	22.5	19.1	27.4
5_A	Onderwijsgebouw	5.00	29.6	26.7	23.2	31.5
6_A	Onderwijsgebouw	5.00	32.1	29.2	25.7	33.9
7_A	Onderwijsgebouw	5.00	40.7	37.9	34.3	42.6
8_A	Onderwijsgebouw	5.00	44.5	41.7	38.1	46.4

tabel VIII *geluidsbelasting 2022 vanwege de A.J. Erneststraat (incl aftrek art. 110g Wgh)*

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_A	Onderwijsgebouw	2.00	27.7	24.5	21.7	29.7
1_B	Onderwijsgebouw	5.00	27.4	24.2	21.4	29.4
2_A	Onderwijsgebouw	2.00	23.3	20.1	17.3	25.3
2_B	Onderwijsgebouw	5.00	23.1	19.9	17.0	25.1
3_A	Onderwijsgebouw	5.00	17.2	13.9	11.0	19.1
4_A	Onderwijsgebouw	5.00	29.0	25.8	22.9	31.0
5_A	Onderwijsgebouw	5.00	30.5	27.3	24.5	32.5
6_A	Onderwijsgebouw	5.00	30.3	27.1	24.3	32.3
7_A	Onderwijsgebouw	5.00	23.1	19.8	17.0	25.0
8_A	Onderwijsgebouw	5.00	21.7	18.4	15.6	23.6

tabel IX *geluidsbelasting 2022 vanwege de Rijksweg A10 Zuid (incl aftrek art. 110g Wgh)*

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_B	Onderwijsgebouw	5.00	52.2	49.7	45.1	53.8
2_A	Onderwijsgebouw	2.00	49.9	47.5	42.8	51.5
2_B	Onderwijsgebouw	5.00	49.7	47.3	42.7	51.4
3_A	Onderwijsgebouw	5.00	47.3	44.9	40.2	48.9
4_A	Onderwijsgebouw	5.00	43.7	41.1	36.9	45.4
5_A	Onderwijsgebouw	5.00	43.1	40.5	36.3	44.8
6_A	Onderwijsgebouw	5.00	43.5	40.9	36.9	45.3
7_A	Onderwijsgebouw	5.00	48.5	46.0	41.7	50.3
8_A	Onderwijsgebouw	5.00	51.9	49.4	45.0	53.6