

**Churchillstraat te Naarden;
akoestisch onderzoek geluidbelasting en geluidwering gevels**

Datum 2 augustus 2011
Referentie 20110321-02

Referentie 20110321-02
Rapporttitel Churchillstraat te Naarden;
akoestisch onderzoek geluidbelasting en geluidwering gevels

Datum 2 augustus 2011

Opdrachtgever Hegeman Bouwontwikkeling BV
Postbus 432
7600 AK ALMELO

Contactpersoon De heer G. Bloemendal

Behandeld door Mevrouw P.C.M. van der Horst-Entius MSc.
De heer ing. M.J.M. Blankvoort
Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV
Wilhelm Röntgenstraat 4
8013 NE ZWOLLE
Postbus 1590
8001 BN ZWOLLE
Telefoon 038-4221411
Fax 038-4223197

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Grenswaarden	4
2.1	Wet geluidhinder	4
2.2	Beleidsregel hogere waarden gemeente Naarden	5
3	Uitgangspunten	6
3.1	Planbeschrijving	6
3.2	Ligging van het plangebied	6
3.3	Verkeersgegevens	6
3.4	Wegdekverharding en rijsnelheid	7
4	Berekeningen	8
4.1	Berekeningsmethode	8
4.2	Geluidbelasting op de gevel	8
4.3	Bespreking	9
4.4	Hogere grenswaarde	10
4.5	Gecumuleerde geluidbelasting	10
5	Karakteristieke geluidwering gevel ($G_{A,k}$)	12
5.1	Vereiste geluidwering	12
5.2	Bouwkundige uitgangspunten	12
5.2.1	Constructies	13
5.2.2	Ventilatievoorzieningen	13
5.2.3	Kierdichting	13
5.3	Berekeningsmethode	14
5.4	Berekeningsresultaten	14
6	Gevelvoorzieningen	15
6.1	Benodigde voorzieningen	15
6.2	Berekeningsresultaten	15
7	Samenvatting en conclusie	16

Bijlagen

Bijlage I	Ligging van het plangebied
Bijlage II	Verkeersgegevens
Bijlage III	Invoergegevens rekenmodel
Bijlage IV	Rekenresultaten wegverkeerslawaaï
Bijlage V	Tekeningen
Bijlage VI	Ventilatiebalans
Bijlage VII	Berekeningen geluidwering
Bijlage VIII	Berekeningen geluidwering inclusief voorzieningen

1 Inleiding

In opdracht van Hegeman Bouwontwikkeling BV te Almelo is door Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting op en de geluidwering van de gevels van zes nieuw te bouwen woningen aan de Churchillstraat te Naarden.

Voor de realisatie van de woningen dient het bestemmingsplan herzien te worden. Gelet op de ligging van het plangebied ten opzichte van de omliggende verkeerswegen is de Wet geluidhinder van toepassing.

Onderzoek is uitgevoerd naar de geluidbelasting ten gevolge van wegen in de directe omgeving van het plangebied. De berekende geluidniveaus zijn getoetst aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder en voorwaarden uit het hogere waarden-beleid van de gemeente Naarden. Vervolgens is, op basis van de berekende geluidbelasting vanwege wegverkeer, de minimaal vereiste karakteristieke geluidwering van de gevels bepaald, conform het Bouwbesluit. De berekende geluidwering van de gevels is getoetst aan de eisen uit het Bouwbesluit.

In een eerder stadium is reeds onderzoek gedaan naar de geluidwering van de gevels van woningen op onderhavige locatie. De bevindingen zijn vastgelegd in het rapport 'Churchillstraat 42 te Naarden; karakteristieke geluidwering van de gevel' met referentie 20100309-02 d.d. 9 maart 2010. Voorliggend akoestisch onderzoek is wat betreft de berekeningen van de karakteristieke geluidwering van de gevels een actualisatie van het rapport uit 2010.

2 Grenswaarden

2.1 Wet geluidhinder

De Wet geluidhinder (Wgh) stelt dat bij de vaststelling of herziening van een bestemmingsplan, dat geheel of gedeeltelijk binnen de zone van een weg is gelegen, onderzocht dient te worden wat de optredende geluidbelasting is ter plaatse van geluidgevoelige bestemmingen binnen het nieuwe bestemmingsplan.

In het onderzoek naar de geluidbelasting op de gevel is een weg van belang in de zin van de Wet geluidhinder, indien de weg voorzien is van een zone. De bepalingen daaromtrent zijn opgenomen in artikel 74 van de Wgh. Hierna is in tabel 2.1 per weg aangegeven welke zone aan weerszijden van de weg conform artikel 74 Wgh relevant is.

Tabel 2.1: Zonebreedtes conform artikel 74 Wgh

Weg	Zonebreedte [m]	Toelichting
Churchillstraat	200	Binnenstedelijk, één of twee rijstroken
E. de Bruynstraat	200	
Keverdijk	200	
Kolonel Michaelstraat	200	
Lepelaarstraat	200	
Rijksweg	200	
Rijksweg A1	600	Buitenstedelijk, vijf of meer rijstroken

Bij de bepaling of het plangebied binnen de zone van de Rijksweg A1 is gelegen, wordt aangesloten bij de 'Handleiding Akoestisch Onderzoek Wegverkeer' editie 2009 van Dienst Verkeer en Scheepvaart van Rijkswaterstaat. Rekening wordt gehouden met het volgende:

- Toe- en afritten maken deel uit van een auto(snel)weg.
- De zone van de snelweg A1 ter hoogte van het plangebied bedraagt 600 meter.
- In artikel 75 van de Wet geluidhinder is bepaald dat 'indien zich langs een weg een zone bevindt die bestaat uit delen met een onderling verschillende breedte, geldt voor de aansluiting van de verschillende zonedelen dat het breedste zonedeel over een afstand gelijk aan een derde van de breedte van dat zonedeel, gemeten vanaf het punt van versmalling van de zonebreedte, nog langs de weg doorloopt en met een loodlijn aansluit op de smalste zone.
- De toe- en afritten maken deel uit van de snelweg om de begrenzing van de buitenste rijstrook te bepalen.

Op basis van voormelde regels, blijkt dat het plangebied buiten de zone van de Rijksweg A1 is gelegen.

Voor wegverkeer wordt onderscheid gemaakt naar de dagperiode (07.00 – 19.00 uur), avondperiode (19.00 – 23.00 uur) en nachtperiode (23.00 – 07.00 uur). Voor een vergelijking met de wettelijke grenswaarden wordt uit de dag-, avond- en nachtwaarde de geluidbelasting L_{den} vastgesteld in dB.

Ter toetsing aan de Wgh mag op de berekende geluidbelasting (L_{den}) op grond van artikel 110g Wgh een correctie plaatsvinden, zoals nader uitgewerkt in artikel 3.8 van het 'Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006' (Stcrt. 2006, 249). Voor wegen waarvoor de representatief te achten rijsnelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt, is deze correctie 2 dB. Voor overige wegen bedraagt de correctie 5 dB.

Het plangebied is gelegen in binnenstedelijk gebied. De voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB (artikel 82, eerste lid Wgh). Indien deze waarde wordt overschreden, kan onder voorwaarden een hogere grenswaarde worden verleend tot ten hoogste 63 dB voor woningen (artikel 83, tweede lid Wgh).

2.2 Beleidsregel hogere waarden gemeente Naarden

De gemeente Naarden heeft in de 'Beleidsregel inzake vaststelling hogere waarde geluid gemeente Naarden' vastgelegd hoe zij om wil gaan met situaties waarin verzocht wordt om een hogere grenswaarde.

In de beleidsregel is beschreven dat Burgemeester en Wethouders slechts dan gebruik maken van de bevoegdheid om een hogere grenswaarde vast te stellen indien, op de eerste plaats, de maximaal te ontheffen waarde niet wordt overschreden. Verder dient te worden voldaan aan (ten minste) één van de genoemde criteria. In onderhavige situatie spelen de volgende criteria een rol:

- c. de woningen vullen een open plaats tussen de aanwezige bebouwing op;
- d. de woningen worden gesitueerd ter vervanging van bestaande bebouwing;
- j. de ligging van de geluidbronnen is zodanig dat de geluidbelasting vanwege die geluidbronnen van ten minste één uitwendige scheidingsconstructie van elk van de woningen lager is dan of gelijk is aan 50 dB(A) voor industrieterreinen en 48 dB voor wegen en spoorwegen.

Aan de voorwaarde c. wordt voldaan, de bestaande bebouwing is immers al verwijderd. Desalniettemin kan ook worden gesteld dat voldaan wordt aan voorwaarde d., want op de locatie is sprake geweest van bestaande bebouwing.

In zoverre is het voor Burgemeester en Wethouders van de gemeente Naarden in deze situatie mogelijk, indien noodzakelijk, hogere grenswaarden vast te stellen.

3 Uitgangspunten

3.1 Planbeschrijving

Het plan betreft de realisatie van 6 grondgebonden woningen aan de Churchillstraat te Naarden. In bijlage I is de ligging aangegeven.

3.2 Ligging van het plangebied

Het plangebied is gelegen aan de Churchillstraat te Naarden, in een woonwijk ten noordwesten van Naarden-Vesting. Het plangebied wordt omgeven door bestaande bebouwing, voornamelijk grondgebonden woningen.

Direct ten westen van de woonwijk is de Rijksweg gesitueerd, welke de toerit vormt tot de Rijksweg A1. De snelweg is op circa 630 meter van het plangebied gelegen.

Verder is in noordoostelijke richting het bedrijventerrein Gooimeer-Zuid gelegen. Gezien de afstand tot het plangebied, circa 330 meter, zijn ter plaatse van het plangebied geen relevante geluidniveaus ten gevolge van industrielawaai te verwachten. Opgemerkt wordt dat het bedrijventerrein niet gezoneerd is ingevolge de Wet geluidhinder.

3.3 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens van de gemeentelijke wegen zijn verkregen van de gemeente Naarden. Wat betreft de Rijksweg is gebruik gemaakt van de gegevens verkregen van Rijkswaterstaat. In bijlage II zijn de verkeersgegevens opgenomen.

Uitgegaan wordt van het peiljaar 2021, zijnde het jaar 10 jaar na herziening van het bestemmingsplan. Voor de gemeentelijke wegen Churchillstraat, Keverdijk en Evert de Bruynstraat is, conform opgave van de gemeente Naarden, een jaarlijks groeipercantage van 1,5% gehanteerd. In tabel 3.1 zijn de gehanteerde verkeersaantallen per categorie samengevat. In de tabel zijn de volgende afkortingen gebruikt:

D = dagperiode (07.00 – 19.00 uur).

A = avondperiode (19.00 – 23.00 uur).

N = nachtperiode (23.00 – 07.00 uur).

LV = lichte motorvoertuigen.

MV = middelzware motorvoertuigen.

ZV = zware motorvoertuigen.

Tabel 3.1: Gehanteerde verkeersgegevens

Weg	Intensiteit [mvt/etmaal]	Uurintensiteit [%]			Verdeling per categorie [%]								
		D	A	N	LV			MV			ZV		
					D	A	N	D	A	N	D	A	N
Churchillstraat	2.684	6,4	4,1	0,8	80,0	90,0	87,0	-	-	-	-	-	-
E. de Bruynstraat	1.180	6,4	4,5	0,6	53,5	58,3	65,3	3,4	2,3	1,0	0,1	-	-
Keverdijk	1.793	6,7	3,7	0,6	89,1	92,5	94,5	2,4	1,3	-	4,0	3,1	4,1
Kolonel Michaelstraat	1.793	6,7	3,7	0,6	89,1	92,5	94,5	2,4	1,3	-	4,0	3,1	4,1
Lepelaarstraat	1.793	6,7	3,7	0,6	89,1	92,5	94,5	2,4	1,3	-	4,0	3,1	4,1
Rijksweg (binnenstede- lijk)													

De gehanteerde verkeersaantallen van de Lepelaarstraat, Kolonel Michaelstraat zijn ingeschat op basis van de verkeersaantallen op omliggende wegen. De intensiteiten en voertuigverdeling zoals deze door telling op de Keverdijk zijn bepaald, zijn gehanteerd.

3.4 Wegdekverharding en rijsnelheid

Conform opgave van de gemeente Naarden is voor de wegen Churchillstraat, E. de Bruynstraat, Keverdijk, Kolonel Michaelstraat en Lepelaarstraat klinkerverharding gehanteerd. Uit openbaar toeganke-lijk fotomateriaal (Google Earth) blijkt dat uitgegaan kan worden van klinkersverharding in keperver-
band. De Rijksweg is voorzien van asfaltverharding. Uitgangspunt is een referentiewegdek, zoals DAB 0/16 of SMA 0/11.

De wegen E. de Bruynstraat, Keverdijk, Kolonel Michaelstraat en Lepelaarstraat zijn gelegen in een 30 km/uurzone. Voor de Churchillstraat geldt een maximum snelheid van 50 km/uur, evenals voor de Rijksweg tot aan de kruising met de Churchillstraat. Tussen de kruising met de Churchillstraat van de bebording begin, dan wel einde snelweg, bedraagt de maximum snelheid op de Rijksweg 80 km/uur.

4 Berekeningen

4.1 Berekeningsmethode

De berekeningen zijn uitgevoerd conform de Standaard Rekenmethode II als omschreven in bijlage III van het 'Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006', zijnde de regeling als bedoeld in artikel 110d van de Wet geluidhinder.

De invoergegevens van het akoestisch rekenmodel zijn opgenomen in bijlage III.

4.2 Geluidbelasting op de gevel

In bijlage IV zijn de rekenresultaten per weg op de gevels van het bouwplan opgenomen. In tabel 4.1 zijn de resultaten voor de Churchillstraat en de Rijksweg samengevat. De geluidbelasting ten gevolge van andere wegen is op de gevels van de woningen lager dan de voorkeursgrenswaarde (L_{den}) van 48 dB. De in de tabel weergegeven geluidniveaus zijn inclusief de correctie conform artikel 110g Wgh.

Tabel 4.1: Rekenresultaten Churchillstraat en Rijksweg

Id.	Woning	Oriëntatie	Geluidbelasting Rijksweg (L_{den}) inclusief aftrek art. 110g Wgh		Geluidbelasting Churchillstraat (L_{den}) inclusief aftrek art. 110g Wgh	
			Begane grond (1,5 meter)	Verdieping (4,5 meter)	Begane grond (1,5 meter)	Verdieping (4,5 meter)
01	Nr. 1	Noordoost	40	43	50	50
02		Noordwest	49	50	54	55
03		Zuidoost	41	44	33	34
04	Nr. 2	Noordwest	49	51	54	55
05		Zuidoost	41	45	32	33
06	Nr. 3	Noordwest	49	51	54	55
07		Zuidoost	42	45	32	34
08	Nr. 4	Noordwest	50	52	54	55
09		Zuidoost	42	46	32	34
10	Nr. 5	Noordwest	51	52	54	55
11		Zuidoost	43	46	32	34
12	Nr. 6	Noordwest	52	53	54	55
13		Zuidoost	44	46	32	33
14		Zuidwest	48	50	49	50

Ter plaatse van één of meerdere gevels van alle woningen binnen het plan wordt de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van zowel de Rijksweg als de Churchillstraat overschreden. Ten gevolge van de Rijksweg bedraagt de geluidbelasting ten hoogste 53 dB, ten gevolge van de Churchillstraat ten hoogste 55 dB beide na aftrek van de correctie overeenkomstig artikel 110g Wgh.

4.3 Bespreking

De voorkeursgrenswaarde wordt overschreden ten gevolge van de Rijksweg en de Churchillstraat. Bij de overweging van maatregelen ter verlaging van de geluidbelasting geldt een voorkeursvolgorde. Eerst wordt de mogelijkheid bekeken van maatregelen aan de bron. Vervolgens, indien bronmaatregelen niet mogelijk of onvoldoende effectief zijn, worden overdrachtsmaatregelen overwogen. Ten slotte worden maatregelen bij de ontvanger onderzocht.

Bronmaatregelen

De Churchillstraat is voorzien van klinkerverharding. In de huidige situatie zijn de klinkers reeds in keperverband gelegd. Dit is uit akoestisch oogpunt een gunstige vorm van klinkerverharding. Het toepassen van stillere wegdektypen zoals SMA 0/6 of 'dunne deklagen', is gezien de omvang van het bouwplan niet doelmatig. Bovendien bedraagt de te behalen reductie ten opzichte van klinkerverharding in keperverband maximaal 6 dB.

Voor de Rijksweg is uitgegaan van een referentiewegdek. Het gedeelte van de Rijksweg waar de maximum snelheid 80 km/uur bedraagt, noordelijk van de kruising met de Churchillstraat, is maatgevend in de geluidbelasting op de woningen binnen het plan. Indien een stiller wegdektype zoals SMA 0/6 of 'dunne deklagen' wordt toegepast, bedraagt de reductie ten hoogste 5 dB. De resterende geluidbelasting ten gevolge van zowel het weggedeelte waar 80 km/uur mag worden gereden als het gedeelte waar 50 km/uur mag worden gereden, blijft hoger dan de voorkeursgrenswaarde.

De overschrijding van de voorkeursgrenswaarde kan door bronmaatregelen niet ongedaan worden gemaakt.

Maatregelen in de overdracht

In een stedelijke omgeving is een afschermende voorziening teneinde de geluidbelasting door wegverkeer op de Churchillstraat terug te dringen, niet wenselijk en vanuit stedenbouwkundige oogpunt onmogelijk.

Door de aanwezigheid van het kruisingsvlak met de Churchillstraat is het eveneens niet mogelijk om het wegverkeer op de Rijksweg optimaal af te schermen van het bouwplan. Bovendien rechtvaardigt de omvang van het bouwplan, zes woningen, de realisatie van een scherm langs de Rijksweg niet.

Overdrachtsmaatregelen zijn niet mogelijk, dan wel niet doelmatig.

Gevelmaatregelen

Gebleken is dat bronmaatregelen en maatregelen in de overdracht onvoldoende effectief zijn of niet mogelijk. De verblijfsgebieden in de woningen dienen derhalve te worden beschermd tegen geluid van buiten door het toepassen van gevelvoorzieningen.

4.4 Hogere grenswaarde

De voorkeursgrenswaarde van 48 dB (L_{den}) wordt overschreden ten gevolge van de Churchillstraat en de Rijksweg. Het toepassen van maatregelen stuit op overwegende bezwaren van financiële, landschappelijke, stedenbouwkundige of verkeerskundige aard. De maximale ontheffingswaarde (L_{den}) van 63 dB wordt niet overschreden.

In het gemeentelijk hogere grenswaarde beleid van de gemeente Naarden is vastgelegd dat hogere grenswaarden slechts onder voorwaarden worden verleend. In paragraaf 2.2 is reeds geconstateerd dat aan ten minste één voorwaarde wordt voldaan, zodat geen bezwaar bestaat voor het verlenen van de hogere grenswaarden. Bovendien is uit de berekeningen van de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer gebleken dat alle woningen over een geluidluwe, dat wil zeggen lager dan 48 dB, gevel beschikt.

Voor de woningen geldt dat een hogere grenswaarde noodzakelijk is van 52 dB voor de begane grond en 53 dB voor de eerste verdieping ten gevolge van de Rijksweg en 54 dB voor de begane grond en 55 dB voor de eerste verdieping ten gevolge van de Churchillstraat.

4.5 Gecumuleerde geluidbelasting

Na het vaststellen van de hogere grenswaarden, bij de definitieve bouw aanvraag, dient te worden aangetoond dat de gevels van de woningen over voldoende geluidwering beschikken. De eisen voor de geluidwering zijn vastgelegd in het Bouwbesluit. Uitgangspunt is de gecumuleerde geluidbelasting, zonder toepassing van de aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder. In tabel 4.2 is de berekende gecumuleerde geluidbelasting opgenomen.

Tabel 4.2: Gecumuleerde geluidbelasting zonder aftrek conform artikel 110g Wgh

Id.	Woning	Oriëntatie	Gecumuleerde geluidbelasting (L_{den}) exclusief aftrek art. 110g Wgh	
			Begane grond (1,5 meter)	Verdieping (4,5 meter)
01	Nr. 1	Noordoost	55	56
02		Noordwest	60	61
03		Zuidoost	46	49
04	Nr. 2	Noordwest	60	61
05		Zuidoost	46	49
06	Nr. 3	Noordwest	60	61
07		Zuidoost	46	49
08	Nr. 4	Noordwest	60	61
09		Zuidoost	46	49

Id.	Woning	Oriëntatie	Gecumuleerde geluidbelasting (L_{den}) exclusief aftrek art. 110g Wgh	
			Begane grond (1,5 meter)	Verdieping (4,5 meter)
10	Nr. 5	Noordwest	60	61
11		Zuidoost	46	49
12	Nr. 6	Noordwest	60	61
13		Zuidoost	47	49
14		Zuidwest	56	57

5 Karakteristieke geluidwering gevel ($G_{A;k}$)

5.1 Vereiste geluidwering

Conform artikel 3.1 en 3.2 van het Bouwbesluit dient te worden aangetoond dat de karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$) van de uitwendige scheidingsconstructie, die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, ten minste gelijk is aan de gevelbelasting (L_{den}) minus de grenswaarde voor het geluidniveau in het verblijfsgebied. De grenswaarden voor een woonfunctie zijn weergegeven in tabel 5.1.

Tabel 5.1: Eisen geluidwering uitwendige scheidingsconstructie conform Bouwbesluit

Verblijfsgebied	Grenswaarde [dB]	Karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$) [dB(A)]	
		Eis [dB(A)]	Minimaal [dB(A)]
Woonfunctie	33	$L_{den} - 33$	20

Indien de geluidwering betrekking heeft op een verblijfsruimte, in plaats van een verblijfsgebied, is een 2 dB(A) lagere geluidwering toegestaan. Bij het bepalen van de karakteristieke geluidwering van de woning dient tekening te worden gehouden met de gecumuleerde geluidbelasting op de gevel. De aftrek van de correctie conform artikel 110g van de Wet geluidhinder mag hierbij niet worden toegepast.

De berekeningen worden uitgevoerd voor de maatgevende tussenwoningen binnen het plan. In tabel 5.2 zijn de optredende gecumuleerde geluidbelastingen en de vereiste geluidwering opgenomen.

Tabel 5.2: Gecumuleerde geluidbelasting en vereiste geluidwering maatgevende tussenwoning

Omschrijving	Gecumuleerde geluidbelasting (L_{den}) [dB]		Vereiste karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$) [dB(A)]	
	Begane grond	Verdieping	Begane grond	Verdieping
Voorgevel	60	61	27	28
Achtergevel	46	49	20*	20*

* Minimale eis conform het Bouwbesluit.

Er geldt dat indien de tussenwoning aan de eisen uit het Bouwbesluit voldoet, dit ook het geval zal zijn voor de beide hoekwoningen binnen het plan.

5.2 Bouwkundige uitgangspunten

De bouwkundige uitgangspunten zijn ontleend aan tekeningen van Mix Architectuur, projectnummer P00051 met laatste wijzigingsdatum 28 januari 2011. De tekeningen zijn opgenomen in bijlage V.

5.2.1 Constructies

Voor de dichte geveldelen is uitgegaan van een steenachtige spouwmuur van 400 kg/m² met minerale wol als isolatie. Voor dit type gevel geldt $R_{A,tr} = 51$ dB(A).

Voor een deel van de voorgevel is uitgegaan van kalkzandsteen (100 mm), bekleding met houten stapeldorpels (45 mm) en opvulling met minerale wol (85 mm). Voor dit type gevel geldt $R_{A,tr} = 46$ dB(A).

Voor de ramen en puiken is uitgegaan van houten kozijnen met standaard dubbele beglazing (4/12/6 mm) met $R_{A,tr} = 28$ dB(A).

5.2.2 Ventilatievoorzieningen

Bij de berekening van de karakteristieke geluidwering van de gevel is ervan uitgegaan dat de ventilatie gerealiseerd wordt door natuurlijke toevoer via zelfregelende roosters in de gevels en afvoer door middel van mechanische afzuiging in de badkamer, het toilet en de keuken. In bijlage VI is de ventilatiebalans ten behoeve van de luchtverversing gegeven.

In tabel 5.3 zijn de in de berekeningen toegepaste ventilatievoorzieningen weergegeven. Andere voorzieningen (type of leverancier) kunnen vanuit akoestisch oogpunt gelijkwaardig worden geacht te zijn, indien aan de in de tabel opgenomen eigenschappen wordt voldaan.

Tabel 5.3: Eigenschappen ventilatievoorzieningen

Type	Ventilatiecapaciteit [dm ³ /s/m ²]	Geluidwering (R_{qA} -waarde) [dB(A)]
Buva Fitstream 11	11,4	-1,1
Buva Fitstream 14	13,9	-0,2

5.2.3 Kierdichting

Bij de berekeningen is uitgegaan van de een kierterm van 40 dB(A). Deze is gebaseerd op de uitvoeringsaspecten zoals genoemd in tabel 5.4.

Tabel 5.4: Kier- en naaddichtingskwaliteit

	Wijze van uitvoering	K_j in dB(A)/m ²
Kierdichting	Goede enkele kierdichting, indrukking > 4 mm	40
Naaddichting	Afdeklát	45
Beglazing	Schuimband met topafdeling	50

Uit controlemetingen bij gerealiseerde projecten is komen vast te staan dat niet genoeg nadruk gelegd kan worden op het belang van de kierdichting. Het heeft nauwelijks zin akoestische maatregelen te treffen als de kierdichting niet in orde is. Naast een accurate werkwijze zijn hierbij de volgende punten van belang:

- bij toepassing van draaiende delen de kierdichtingsprofielen volgens voorschrift fabrikant aanbrengen;
- de bewegende delen dienen afgehangen te worden binnen de maattoleranties, zoals die door de fabrikant van het kierdichtingsprofiel worden opgegeven;
- kromme of scheluwe ramen en deuren kunnen nooit over de volle omtrek goed sluiten.

De bewegende delen dienen zorgvuldig en binnen de marges van het kierdichtingsstelsel te worden afgehangen. Daarnaast dient een deugdelijk hang- en sluitwerk te worden toegepast dat de bewegende delen ook in de toekomst goed aantrekt op de kierdichting en het kromtrekken van ramen en deuren voorkomt. Dit betekent onder andere dat op deuren een driepuntsluiting (inclusief loopslot) en op raamvleugels minimaal een tweepuntsluiting (bijvoorbeeld twee raamboompjes met oplopend sluitplaatje) moet worden toegepast.

5.3 Berekeningsmethode

De karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie ($G_{A,k}$) van verblijfsruimten en –gebieden dient te worden bepaald conform de in de NEN 5077 'Geluidwering in gebouwen' (2001) aangegeven rekenmethode. Hierbij is gebruik gemaakt van het rekenmodel DirActivity 2009 versie 4.4.5. (c) (B.O.A.).

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van de NPR 5272 'Geluidwering in gebouwen – Aanwijzingen voor de toepassing van het rekenvoorschrift voor geluidwering van gevels op basis van NEN-EN 12354-3; 2003'.

5.4 Berekeningsresultaten

In bijlage VII zijn de berekeningen voor de geluidwering van de gevels van de woning opgenomen. Tabel 5.5 geeft een samenvatting van de resultaten, waarbij rekening is gehouden met de bouwkundige uitgangspunten zoals beschreven in paragraaf 5.2.

Tabel 5.5: Berekeningsresultaten geluidwering gevel - tussenwoning

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	$G_{A,k}$ -eis		$G_{A,k}$ -berekend	
		Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Verblijfsgebied	Verblijfsruimte
VG I	WK / K	27	27	29	29
VG II	SK (8,8 m ²)	20	18	22	21
	SK (6,3 m ²)		18		22
VG III	SK (11,6 m ²)	28	28	19	19

Uit tabel 5.5 blijkt dat de gevel van de grootste van de drie slaapkamers niet voorziet in voldoende geluidwering. Maatgevend in de geluidwering is het glas en de ventilatievoorziening. Hierna zullen de benodigde voorzieningen worden besproken.

6 Gevelvoorzieningen

6.1 Benodigde voorzieningen

Uit tabel 5.5 is gebleken dat aanvullende voorzieningen voor de geluidbelaste noordwestgevels van de woningen nodig zijn om te kunnen voldoen aan de eisen zoals die zijn opgenomen in het Bouwbesluit. In tabel 6.1 is voor het desbetreffende verblijfsgebied aangegeven welke voorzieningen noodzakelijk zijn.

Tabel 6.1: Akoestische voorzieningen

Verblijfsruimte	Oriëntatie	Ventilatie	Lengte [m]
Slaapkamer (11.6 m ²)	Noordwestgevel	Suskast: Buva Luna 14	0,75

In plaats van een (standaard) ventilatierooster wordt een suskast toegepast. Daarnaast wordt de ventilatievoorziening niet boven de volledige breedte van het kozijn geplaatst. De lengte van de suskast bedraagt niet meer dan 0,74 meter. Door één van beide openslaande ramen in het ontwerp te vervangen door vast glas, kan de ventilatievoorziening zonder problemen ingepast worden. De spuicapaciteit wordt eveneens gewaarborgd.

In tabel 6.2 zijn de technische eigenschappen van de ventilatievoorziening opgenomen waarmee voldaan kan worden aan de gestelde eisen uit het Bouwbesluit. Indien andere voorzieningen (type of leverancier) toegepast worden, is het mogelijk indien de voorzieningen beschikken over de in tabel 6.2 opgenomen eigenschappen.

Tabel 6.2: Eigenschappen van de ventilatievoorzieningen

Type	Ventilatiecapaciteit [dm ³ /s/m ¹]	Geluidwering (R _{qA} -waarde) [dB(A)]
Buva Luna 14	14,4	12,5

6.2 Berekeningsresultaten

In tabel 6.3 zijn de berekeningsresultaten samengevat voor het verblijfsgebied op de eerste verdieping, achter de noordwestgevel. De berekeningen zijn ook opgenomen in bijlage VIII.

Tabel 6.3: Berekeningsresultaten inclusief voorzieningen

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	G _{A;k} -eis		G _{A;k} -berekend	
		Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Verblijfsgebied	Verblijfsruimte
VG III	SK (11,6 m ²)	28	28	28	28

7 Samenvatting en conclusie

In opdracht van Hegeman Bouwontwikkeling BV te Almelo is door Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting op en de geluidwering van de gevels van zes nieuw te bouwen woningen aan de Churchillstraat te Naarden.

Voor de realisatie van de woningen dient het bestemmingsplan herzien te worden. Gelet op de ligging van het plangebied ten opzichte van de omliggende verkeerswegen is de Wet geluidhinder van toepassing.

De wettelijke voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt ter plaatse van de woningen overschreden ten gevolge van de wegen Rijksweg en Churchillstraat. De geluidbelasting bedraagt respectievelijk ten hoogste 53 dB en 55 dB, inclusief de aftrek conform artikel 110g Wgh. De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden.

Omdat maatregelen aan de bron en maatregelen in de overdrachtsfeer niet mogelijk, dan wel onvoldoende effectief zijn, dienen een hogere grenswaarde te worden verleend. Conform gemeentelijk beleid, worden hogere waarden in het kader van de Wet geluidhinder slechts verleend indien aan voorwaarden wordt voldaan. Gebleken is dat in onderhavige situatie sprake is van vervangende nieuwbouw en dat alle woningen beschikken over een geluidluwe gevel. In zoverre bestaan geen bezwaren voor het verlenen van hogere grenswaarden.

Bij de definitieve bouwaanvraag dient te worden aangetoond dat de karakteristieke geluidwering van de gevels voldoet aan de eisen uit het Bouwbesluit. Uit berekeningen van de geluidwering is gebleken dat voorzieningen noodzakelijk zijn aan de gevels van de slaapkamer aan de voorzijde van de woningen. Door een ventilatievoorziening met betere geluidwerende eigenschappen toe te passen en de lengte van de ventilatievoorziening te beperken, kan worden voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit.

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV

b/a



De heer ing. M.J.M. Blankvoort
Adviseur

Bijlage I

Ligging van het plangebied

oplossingen zijn ons vak

2010.0321
 Figuur 1: Ligging van het plangebied

Bijlage II

Verkeersgegevens

oplossingen zijn ons vak

Keverdijk

2009 Tijd	pers.auto	vrachtauto/ zwaar	vrac	overig	Totaal
1:00	16	0	0	0	16
2:00	9	0	0	0	9
3:00	6	0	0	0	6
4:00	5	0	0	0	5
5:00	4	0	0	0	4
6:00	8	0	0	0	8
7:00	50	2	1	1	54
8:00	167	7	6	7	187
9:00	282	7	11	9	309
10:00	153	7	7	13	180
11:00	139	3	6	7	155
12:00	159	3	8	7	177
13:00	178	4	9	11	202
14:00	184	4	9	7	204
15:00	199	5	10	15	229
16:00	246	7	13	14	280
17:00	226	5	11	13	255
18:00	244	6	9	9	268
19:00	164	4	6	5	179
20:00	116	2	3	3	124
21:00	82	0	3	4	89
22:00	58	0	2	2	62
23:00	52	0	4	1	57
24:00:00	37	0	2	1	40
	0	0	0	0	0
Totalen:	0	0	0	0	0
Etmaal:	2784	66	120	129	3099
7 - 19u	2227	60	100	113	2500
19 - 23u	420	6	14	14	454
23 - 7u	137	0	6	2	145

Intensiteit per voertuigcategorie Indeling per: Wetgeluidshinder

Churchillstraat

Eerste week

Tijd	Lichte mvt	Middelzware mvt	Zware mvt	Overig	Totaal
1:00	20	0	0	4	24
2:00	11	0	0	2	13
3:00	6	0	0	2	8
4:00	2	0	0	1	3
5:00	3	0	0	0	3
6:00	7	0	0	3	10
7:00	32	0	0	12	44
8:00	77	0	0	29	106
9:00	132	0	0	54	186
10:00	94	0	0	26	120
11:00	92	0	0	22	114
12:00	104	0	0	17	121
13:00	128	0	0	18	146
14:00	126	0	0	24	150
15:00	130	0	0	29	159
16:00	134	0	0	34	168
17:00	141	0	0	25	166
18:00	147	0	0	18	165
19:00	108	0	0	12	120
20:00	93	0	0	8	101
21:00	63	0	0	6	69
22:00	52	0	0	5	57
23:00	48	0	0	3	51
24:00:00	32	0	0	4	36

Totalen:

Etmaal:	1782	0	0	358	2140
7 - 19u	1337	0	0	308	1645
19 - 23u	316	0	0	31	347
23 - 7u	129	0	0	19	148

Tweede week

Tijd	Lichte mvt	Middelzware mvt	Zware mvt	Overig	Totaal
1:00	16	0	0	2	18
2:00	10	0	0	1	11
3:00	4	0	0	1	5
4:00	4	0	0	0	4
5:00	4	0	0	0	4
6:00	7	0	0	5	12
7:00	36	0	0	16	52
8:00	90	0	0	37	127
9:00	148	0	0	64	212
10:00	102	0	0	35	137
11:00	104	0	0	21	125
12:00	112	0	0	18	130
13:00	127	0	0	20	147
14:00	135	0	0	28	163
15:00	134	0	0	36	170
16:00	155	0	0	47	202
17:00	144	0	0	33	177
18:00	158	0	0	30	188
19:00	118	0	0	17	135
20:00	99	0	0	11	110
21:00	72	0	0	8	80
22:00	52	0	0	5	57
23:00	46	0	0	4	50
24:00:00	30	0	0	4	34

Totalen:

Etmaal:	1907	0	0	443	2350
7 - 19u	1445	0	0	385	1830
19 - 23u	341	0	0	41	382
23 - 7u	121	0	0	17	138

Intensiteit per voertuigcategorie Indeling per: Wetgeluidshinder

Evert de Bruinstraat

Week 1

Tijd Lichte mvt Middelzwaar mvt Zware mvt Overig

1:00	4	0	0	2
2:00	3	0	0	2
3:00	2	0	0	1
4:00	1	0	0	0
5:00	1	0	0	0
6:00	2	0	0	2
7:00	3	1	0	5
8:00	8	4	0	7
9:00	30	2	0	38
10:00	27	2	0	23
11:00	38	2	0	28
12:00	36	2	1	38
13:00	47	2	0	47
14:00	40	3	0	44
15:00	39	1	0	35
16:00	44	2	0	51
17:00	53	2	1	43
18:00	53	2	0	47
19:00	38	1	0	32
20:00	31	1	0	26
21:00	22	0	0	14
22:00	14	1	0	11
23:00	14	1	0	7
24:00:00	9	0	0	3

Totalen:

Etmaal:	559	29	2	506
7 - 19u	418	25	2	406
19 - 23u	105	3	0	83
23 - 7u	36	1	0	17

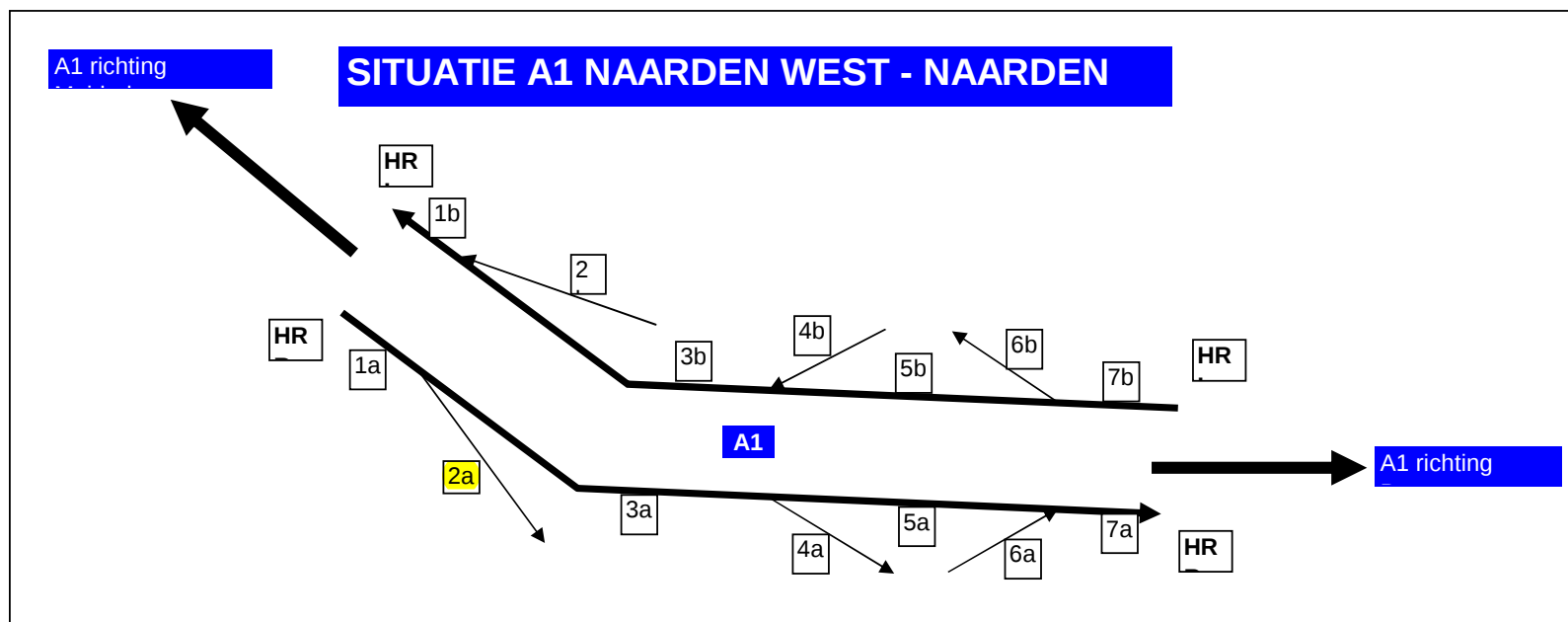
Week 2

Tijd Lichte mvt Middelzwaar mvt Zware mvt Overig

1:00	5	0	0	2
2:00	2	0	0	1
3:00	1	0	0	1
4:00	1	0	0	1
5:00	1	0	0	0
6:00	1	0	0	2
7:00	3	1	0	3
8:00	9	2	0	5
9:00	22	1	0	13
10:00	31	2	0	16
11:00	32	2	0	19
12:00	40	4	0	22
13:00	42	2	0	29
14:00	40	3	0	26
15:00	41	2	0	25
16:00	41	2	0	28
17:00	46	3	0	35
18:00	49	2	0	27
19:00	36	1	0	21
20:00	28	2	0	18
21:00	21	1	0	10
22:00	17	1	0	8
23:00	10	0	0	5
24:00:00	7	0	0	4

Totalen:

Etmaal:	526	31	0	321
7 - 19u	396	26	0	248
19 - 23u	102	5	0	57
23 - 7u	28	0	0	16



HRR = hoofdrijbaan rechts
HRL = hoofdrijbaan links
PA = personenauto's
LV = lichte vracht
ZV = zware vracht

		weekdag 2021	weekdag 2022
1	a	94800	96200
2	a	16900	16900
3	a	77900	79100
4	a	4400	4500
5	a	73500	74600
6	a	1500	1500
7	a	74900	76100
1	b	86000	87400
2	b	9900	10000
3	b	76100	77400
4	b	3200	3300
5	b	72900	74100
6	b	1800	1800
7	b	74700	75900

Voertuig- en dagverdeling 2021 en 2022				
HRR	PA	LV	ZV	Totaal
7-19	69,64%	3,45%	3,18%	76,27%
19-23	13,54%	0,58%	0,71%	14,83%
23-7	8,12%	0,33%	0,44%	8,90%
	91,31%	4,36%	4,33%	100,00%

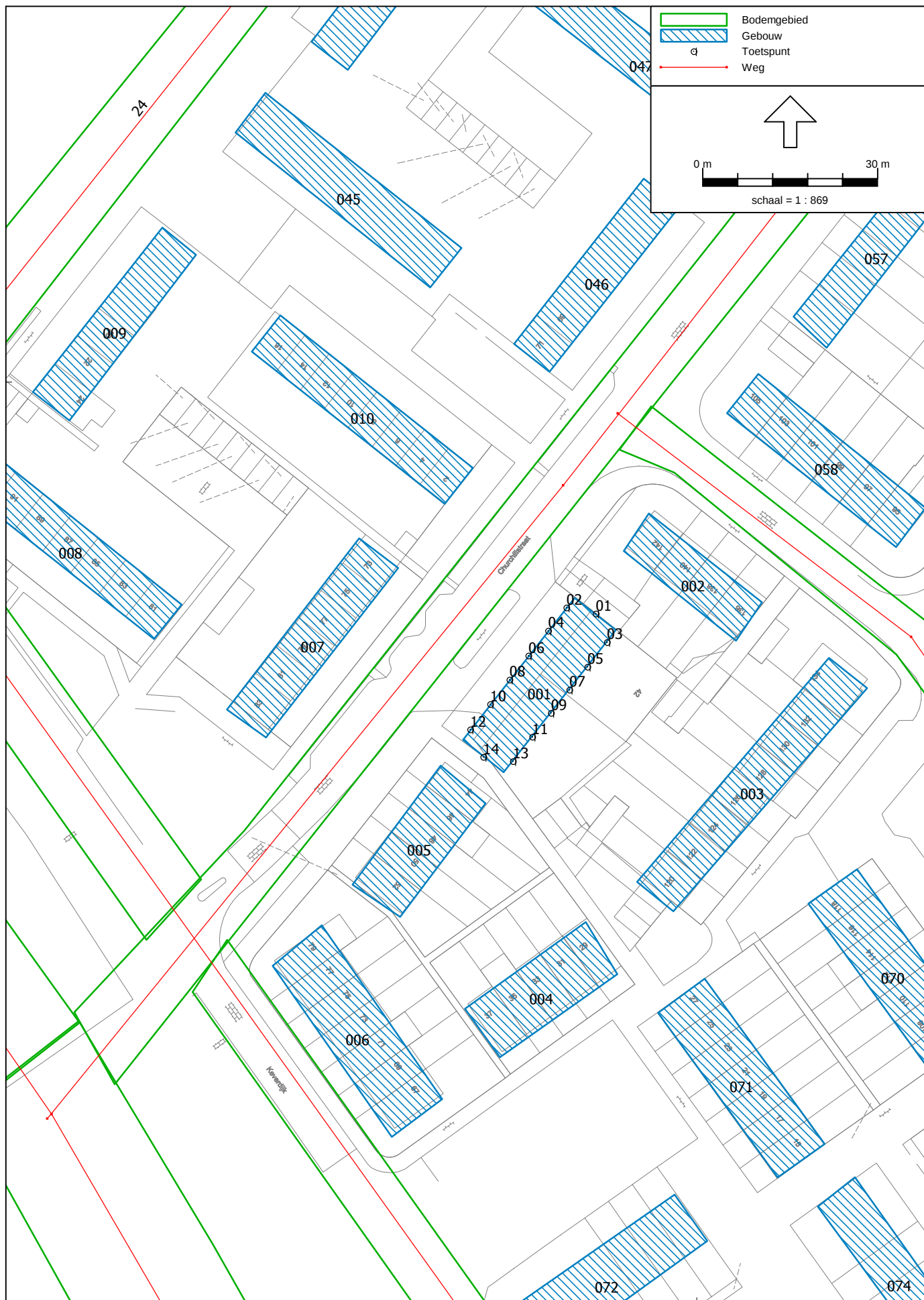
HRL	PA	LV	ZV	Totaal
7-19	66,76%	3,78%	2,85%	73,40%
19-23	13,41%	0,68%	0,65%	14,74%
23-7	10,79%	0,47%	0,60%	11,86%
	90,96%	4,94%	4,11%	100,00%

Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel

oplossingen zijn ons vak





Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaienveld	HDef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
001	Woningen Churchillstraat	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
002	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
003	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
004	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
005	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
006	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
007	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
008	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
009	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
010	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
011	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
012	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
013	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
014	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
015	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
016	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
017	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
018	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
019	Woningen	9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
020	Kantoren	8,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
021	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
022	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
023	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
024	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
025	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
026	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
027	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
028	Woningen	9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
029	Woningen	4,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
030	Woningen	4,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
031	Woningen	4,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
032	Woningen	4,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
033	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
034	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
035	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
036	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
037	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
038	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
039	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
040	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
041	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
042	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
043	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
044	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
045	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
046	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
047	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
048	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaienveld	HDef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
049	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
050	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
051	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
052	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
053	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
054	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
055	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
056	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
057	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
058	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
059	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
060	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
061	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
062	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
063	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
064	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
065	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
066	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
067	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
068	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
069	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
070	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
071	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
072	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
073	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
074	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
075	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
076	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
077	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
078	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
079	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
080	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
081	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
082	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
083	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
084	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
085	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
086	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
087	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
088	Woningen	12,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
089	Woningen	12,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
090	Woningen	12,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
091	Woningen	12,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
092	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
093	Bebouwing	4,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
094	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
095	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
096	Woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Churchillstraat te Naarden

Model: eerste model

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	Omschr.	Bf	X-1	Y-1	Oppervlak
200	weg	0,00	138028,33	479439,07	12248,79
201	weg	0,00	138274,37	479075,10	12429,60
202	weg	0,00	138361,04	479309,13	3096,95
203	weg	0,00	138293,26	479091,94	3916,78
204	weg	0,00	138386,77	479188,41	1312,42
205	weg	0,00	138313,54	479095,40	3032,14
206	weg	0,00	138401,11	478990,51	2484,93
207	weg	0,00	138504,02	479050,87	999,56

Churchillstraat te Naarden

Model: eerste model

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	X	Y	Gevel
01	Noordoostgevel	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	138382,70	479160,27	Ja
02	Noordwestgevel	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	138377,66	479161,32	Ja
03	Zuidoostgevel	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	138384,61	479155,37	Ja
04	Noordwestgevel	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	138374,53	479157,34	Ja
05	Zuidoostgevel	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	138381,27	479151,13	Ja
06	Noordwestgevel	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	138371,15	479153,06	Ja
07	Zuidoostgevel	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	138378,19	479147,22	Ja
08	Noordwestgevel	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	138367,91	479148,94	Ja
09	Zuidoostgevel	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	138375,03	479143,22	Ja
10	Noordwestgevel	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	138364,60	479144,74	Ja
11	Zuidoostgevel	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	138371,83	479139,16	Ja
12	Noordwestgevel	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	138361,18	479140,40	Ja
13	Zuidoostgevel	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	138368,51	479134,95	Ja
14	Zuidwestgevel	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	138363,43	479135,70	Ja

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	HDef.	Invoertype	Hbron	Helling	V(MR)	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Totaal aantal	%Int.(D)	%Int.(A)	%Int.(N)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%LV(D)	%LV(A)
25	Rijksweg (100 km/u)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	--	80	80	80	16900,00	6,24	3,70	1,30	--	--	--	91,13	91,14
26	Rijksweg (50 km/u)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	--	50	50	50	16900,00	6,24	3,70	1,30	--	--	--	91,13	91,14
22	Keverdijk	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	--	30	30	30	1793,00	6,70	3,70	0,60	--	--	--	89,10	92,50
20	Churchillstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	--	50	50	50	2684,00	6,40	4,10	0,80	--	--	--	80,00	90,00
23	Kolonel Michaelstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	--	30	30	30	1793,00	6,70	3,70	0,60	--	--	--	89,10	92,50
24	Lepelaarstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	--	30	30	30	1793,00	6,70	3,70	0,60	--	--	--	89,10	92,50
21	E. de Bruynstraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	--	30	30	30	1180,00	6,40	4,50	0,60	--	--	--	53,50	58,30

Churchillstraat te Naarden

Model: eerste model

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	Lengte	Wegdek	Groep
25	91,11	4,84	4,26	3,84	4,03	4,60	5,00	305,67	referentiewegdek	80 km/u
26	91,11	4,84	4,26	3,84	4,03	4,60	5,00	473,72	referentiewegdek	50 km/u
22	94,50	2,40	1,30	--	4,00	3,10	4,10	404,38	elementenverharding in keperverband (30km/h)	Keverdijk
20	87,00	--	--	--	--	--	--	406,14	elementenverharding in keperverband (30km/h)	Churchillstraat
23	94,50	2,40	1,30	--	4,00	3,10	4,10	325,46	elementenverharding in keperverband (30km/h)	Kolonel Michaelstraat
24	94,50	2,40	1,30	--	4,00	3,10	4,10	156,02	elementenverharding in keperverband (30km/h)	Lepelaarstraat
21	65,30	3,40	2,30	1,00	0,10	--	--	320,37	elementenverharding in keperverband (30km/h)	E. de Bruynstraat

Bijlage IV

Rekenresultaten wegverkeerslawaaï

oplossingen zijn ons vak

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Churchillstraat
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Noordoostgevel	1,50	48,4	47,0	39,7	49,7
01_B	Noordoostgevel	4,50	49,1	47,7	40,4	50,3
02_A	Noordwestgevel	1,50	53,1	51,7	44,4	54,4
02_B	Noordwestgevel	4,50	53,5	52,1	44,9	54,8
03_A	Zuidoostgevel	1,50	31,6	30,1	22,9	32,8
03_B	Zuidoostgevel	4,50	33,2	31,7	24,5	34,4
04_A	Noordwestgevel	1,50	53,1	51,7	44,4	54,4
04_B	Noordwestgevel	4,50	53,5	52,1	44,8	54,8
05_A	Zuidoostgevel	1,50	30,3	28,9	21,6	31,5
05_B	Zuidoostgevel	4,50	31,9	30,5	23,2	33,1
06_A	Noordwestgevel	1,50	53,1	51,6	44,4	54,3
06_B	Noordwestgevel	4,50	53,5	52,1	44,8	54,7
07_A	Zuidoostgevel	1,50	30,7	29,3	22,1	32,0
07_B	Zuidoostgevel	4,50	32,3	30,9	23,7	33,6
08_A	Noordwestgevel	1,50	53,1	51,6	44,4	54,3
08_B	Noordwestgevel	4,50	53,5	52,1	44,8	54,7
09_A	Zuidoostgevel	1,50	31,0	29,6	22,4	32,3
09_B	Zuidoostgevel	4,50	32,6	31,2	23,9	33,9
10_A	Noordwestgevel	1,50	53,0	51,6	44,4	54,3
10_B	Noordwestgevel	4,50	53,5	52,0	44,8	54,7
11_A	Zuidoostgevel	1,50	30,6	29,2	22,0	31,9
11_B	Zuidoostgevel	4,50	32,2	30,8	23,6	33,5
12_A	Noordwestgevel	1,50	53,0	51,6	44,3	54,3
12_B	Noordwestgevel	4,50	53,5	52,0	44,8	54,7
13_A	Zuidoostgevel	1,50	30,3	28,8	21,6	31,5
13_B	Zuidoostgevel	4,50	31,9	30,5	23,2	33,1
14_A	Zuidwestgevel	1,50	47,7	46,2	39,0	48,9
14_B	Zuidwestgevel	4,50	48,3	46,9	39,7	49,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: E. de Bruynstraat
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Noordoostgevel	1,50	32,7	31,1	22,4	33,4
01_B	Noordoostgevel	4,50	34,3	32,7	23,9	35,0
02_A	Noordwestgevel	1,50	32,4	30,8	22,1	33,1
02_B	Noordwestgevel	4,50	33,7	32,1	23,3	34,4
03_A	Zuidoostgevel	1,50	28,9	27,3	18,6	29,6
03_B	Zuidoostgevel	4,50	31,3	29,6	20,9	31,9
04_A	Noordwestgevel	1,50	31,2	29,6	20,9	31,9
04_B	Noordwestgevel	4,50	32,8	31,2	22,5	33,5
05_A	Zuidoostgevel	1,50	29,1	27,4	18,7	29,8
05_B	Zuidoostgevel	4,50	31,3	29,6	20,9	31,9
06_A	Noordwestgevel	1,50	29,7	28,1	19,4	30,4
06_B	Noordwestgevel	4,50	31,5	29,9	21,2	32,2
07_A	Zuidoostgevel	1,50	29,3	27,7	19,0	30,0
07_B	Zuidoostgevel	4,50	31,5	29,8	21,1	32,2
08_A	Noordwestgevel	1,50	29,4	27,8	19,1	30,1
08_B	Noordwestgevel	4,50	31,4	29,7	21,0	32,1
09_A	Zuidoostgevel	1,50	28,6	27,0	18,3	29,3
09_B	Zuidoostgevel	4,50	30,7	29,1	20,4	31,4
10_A	Noordwestgevel	1,50	28,6	27,0	18,3	29,3
10_B	Noordwestgevel	4,50	30,6	29,0	20,3	31,3
11_A	Zuidoostgevel	1,50	28,1	26,5	17,8	28,8
11_B	Zuidoostgevel	4,50	30,2	28,6	19,8	30,9
12_A	Noordwestgevel	1,50	27,6	26,0	17,3	28,3
12_B	Noordwestgevel	4,50	29,5	27,9	19,2	30,2
13_A	Zuidoostgevel	1,50	27,6	26,0	17,4	28,3
13_B	Zuidoostgevel	4,50	29,6	28,0	19,2	30,3
14_A	Zuidwestgevel	1,50	21,6	20,0	11,3	22,3
14_B	Zuidwestgevel	4,50	23,5	21,8	13,1	24,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
Groep: LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groepsreductie: Keverdijk
Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Noordoostgevel	1,50	22,2	19,3	11,5	22,4
01_B	Noordoostgevel	4,50	24,0	21,1	13,3	24,2
02_A	Noordwestgevel	1,50	32,8	29,9	22,2	33,1
02_B	Noordwestgevel	4,50	34,3	31,4	23,7	34,6
03_A	Zuidoostgevel	1,50	25,4	22,5	14,7	25,6
03_B	Zuidoostgevel	4,50	27,0	24,1	16,3	27,2
04_A	Noordwestgevel	1,50	33,4	30,5	22,8	33,6
04_B	Noordwestgevel	4,50	34,9	32,0	24,3	35,2
05_A	Zuidoostgevel	1,50	25,5	22,6	14,8	25,7
05_B	Zuidoostgevel	4,50	27,1	24,1	16,3	27,3
06_A	Noordwestgevel	1,50	33,9	31,0	23,3	34,2
06_B	Noordwestgevel	4,50	35,6	32,7	24,9	35,8
07_A	Zuidoostgevel	1,50	26,5	23,6	15,8	26,7
07_B	Zuidoostgevel	4,50	28,1	25,1	17,3	28,3
08_A	Noordwestgevel	1,50	34,6	31,6	23,9	34,8
08_B	Noordwestgevel	4,50	36,3	33,4	25,6	36,5
09_A	Zuidoostgevel	1,50	26,7	23,8	16,0	26,9
09_B	Zuidoostgevel	4,50	28,3	25,3	17,5	28,5
10_A	Noordwestgevel	1,50	35,4	32,5	24,8	35,7
10_B	Noordwestgevel	4,50	37,3	34,4	26,6	37,5
11_A	Zuidoostgevel	1,50	26,8	23,9	16,2	27,1
11_B	Zuidoostgevel	4,50	28,6	25,6	17,8	28,8
12_A	Noordwestgevel	1,50	36,5	33,6	25,8	36,7
12_B	Noordwestgevel	4,50	38,5	35,5	27,8	38,7
13_A	Zuidoostgevel	1,50	27,9	25,0	17,2	28,1
13_B	Zuidoostgevel	4,50	29,7	26,7	19,0	29,9
14_A	Zuidwestgevel	1,50	32,9	30,0	22,2	33,1
14_B	Zuidwestgevel	4,50	35,0	32,0	24,3	35,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Kolonel Michaelstraat
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Noordoostgevel	1,50	22,1	19,2	11,4	22,4
01_B	Noordoostgevel	4,50	24,0	21,0	13,2	24,2
02_A	Noordwestgevel	1,50	15,9	12,9	5,2	16,1
02_B	Noordwestgevel	4,50	17,0	14,1	6,3	17,2
03_A	Zuidoostgevel	1,50	24,2	21,3	13,5	24,4
03_B	Zuidoostgevel	4,50	26,0	23,0	15,3	26,2
04_A	Noordwestgevel	1,50	16,0	13,0	5,3	16,2
04_B	Noordwestgevel	4,50	17,4	14,5	6,7	17,6
05_A	Zuidoostgevel	1,50	24,2	21,3	13,5	24,5
05_B	Zuidoostgevel	4,50	26,1	23,1	15,3	26,3
06_A	Noordwestgevel	1,50	15,7	12,8	5,0	15,9
06_B	Noordwestgevel	4,50	17,3	14,3	6,5	17,5
07_A	Zuidoostgevel	1,50	24,9	22,0	14,2	25,1
07_B	Zuidoostgevel	4,50	26,5	23,5	15,8	26,7
08_A	Noordwestgevel	1,50	16,9	13,9	6,1	17,1
08_B	Noordwestgevel	4,50	18,4	15,4	7,6	18,6
09_A	Zuidoostgevel	1,50	24,9	22,0	14,2	25,1
09_B	Zuidoostgevel	4,50	26,5	23,5	15,8	26,7
10_A	Noordwestgevel	1,50	16,7	13,8	6,0	16,9
10_B	Noordwestgevel	4,50	17,9	15,0	7,2	18,1
11_A	Zuidoostgevel	1,50	25,4	22,5	14,7	25,7
11_B	Zuidoostgevel	4,50	26,7	23,8	16,0	26,9
12_A	Noordwestgevel	1,50	18,9	16,0	8,2	19,1
12_B	Noordwestgevel	4,50	19,7	16,7	8,9	19,9
13_A	Zuidoostgevel	1,50	27,3	24,4	16,7	27,6
13_B	Zuidoostgevel	4,50	28,3	25,3	17,6	28,5
14_A	Zuidwestgevel	1,50	26,6	23,8	16,0	26,9
14_B	Zuidwestgevel	4,50	27,3	24,3	16,6	27,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Lepelaarstraat
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Noordoostgevel	1,50	27,8	24,9	17,2	28,1
01_B	Noordoostgevel	4,50	28,9	26,0	18,2	29,1
02_A	Noordwestgevel	1,50	27,0	24,1	16,3	27,2
02_B	Noordwestgevel	4,50	28,4	25,5	17,7	28,6
03_A	Zuidoostgevel	1,50	20,5	17,6	9,9	20,8
03_B	Zuidoostgevel	4,50	20,9	18,0	10,2	21,2
04_A	Noordwestgevel	1,50	25,1	22,2	14,4	25,3
04_B	Noordwestgevel	4,50	26,7	23,8	16,0	26,9
05_A	Zuidoostgevel	1,50	19,2	16,3	8,5	19,4
05_B	Zuidoostgevel	4,50	20,0	17,0	9,3	20,2
06_A	Noordwestgevel	1,50	23,2	20,2	12,5	23,4
06_B	Noordwestgevel	4,50	25,1	22,1	14,4	25,3
07_A	Zuidoostgevel	1,50	17,0	14,1	6,3	17,2
07_B	Zuidoostgevel	4,50	18,2	15,3	7,5	18,4
08_A	Noordwestgevel	1,50	24,8	21,9	14,2	25,1
08_B	Noordwestgevel	4,50	26,5	23,5	15,8	26,7
09_A	Zuidoostgevel	1,50	16,8	13,9	6,1	17,1
09_B	Zuidoostgevel	4,50	18,0	15,0	7,2	18,2
10_A	Noordwestgevel	1,50	24,8	21,9	14,1	25,0
10_B	Noordwestgevel	4,50	26,4	23,5	15,7	26,6
11_A	Zuidoostgevel	1,50	17,0	14,1	6,3	17,3
11_B	Zuidoostgevel	4,50	18,1	15,1	7,4	18,3
12_A	Noordwestgevel	1,50	24,5	21,6	13,8	24,8
12_B	Noordwestgevel	4,50	26,1	23,2	15,4	26,3
13_A	Zuidoostgevel	1,50	16,8	13,9	6,1	17,1
13_B	Zuidoostgevel	4,50	17,8	14,8	7,1	18,0
14_A	Zuidwestgevel	1,50	16,6	13,7	5,9	16,8
14_B	Zuidwestgevel	4,50	19,1	16,1	8,4	19,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Rijksweg
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Noordoostgevel	1,50	38,7	36,4	31,9	40,5
01_B	Noordoostgevel	4,50	40,7	38,5	34,0	42,6
02_A	Noordwestgevel	1,50	47,0	44,8	40,3	48,8
02_B	Noordwestgevel	4,50	48,5	46,2	41,7	50,3
03_A	Zuidoostgevel	1,50	39,2	37,0	32,4	41,0
03_B	Zuidoostgevel	4,50	42,5	40,3	35,8	44,3
04_A	Noordwestgevel	1,50	47,2	45,0	40,5	49,0
04_B	Noordwestgevel	4,50	48,8	46,6	42,1	50,6
05_A	Zuidoostgevel	1,50	39,4	37,2	32,6	41,2
05_B	Zuidoostgevel	4,50	42,9	40,7	36,2	44,7
06_A	Noordwestgevel	1,50	47,4	45,2	40,6	49,2
06_B	Noordwestgevel	4,50	49,1	46,9	42,4	50,9
07_A	Zuidoostgevel	1,50	40,6	38,3	33,8	42,4
07_B	Zuidoostgevel	4,50	43,4	41,2	36,7	45,3
08_A	Noordwestgevel	1,50	48,3	46,1	41,6	50,1
08_B	Noordwestgevel	4,50	49,9	47,7	43,2	51,7
09_A	Zuidoostgevel	1,50	40,6	38,4	33,9	42,5
09_B	Zuidoostgevel	4,50	43,6	41,4	36,9	45,5
10_A	Noordwestgevel	1,50	49,0	46,8	42,3	50,8
10_B	Noordwestgevel	4,50	50,6	48,4	43,9	52,4
11_A	Zuidoostgevel	1,50	40,8	38,6	34,1	42,7
11_B	Zuidoostgevel	4,50	44,0	41,7	37,2	45,8
12_A	Noordwestgevel	1,50	49,9	47,6	43,1	51,7
12_B	Noordwestgevel	4,50	51,4	49,2	44,7	53,2
13_A	Zuidoostgevel	1,50	41,7	39,4	34,9	43,5
13_B	Zuidoostgevel	4,50	44,0	41,8	37,3	45,8
14_A	Zuidwestgevel	1,50	46,3	44,1	39,5	48,1
14_B	Zuidwestgevel	4,50	48,4	46,2	41,7	50,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

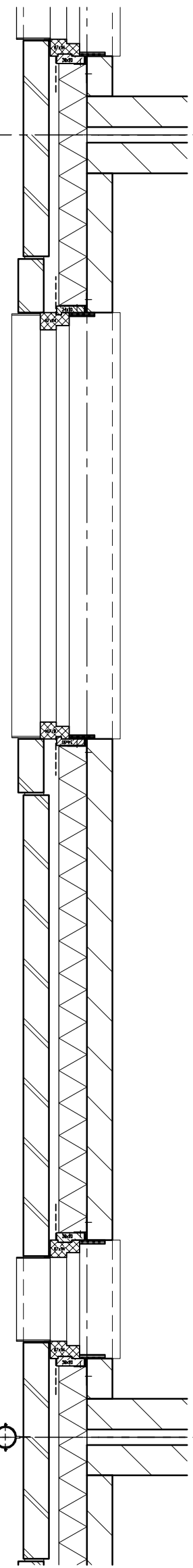
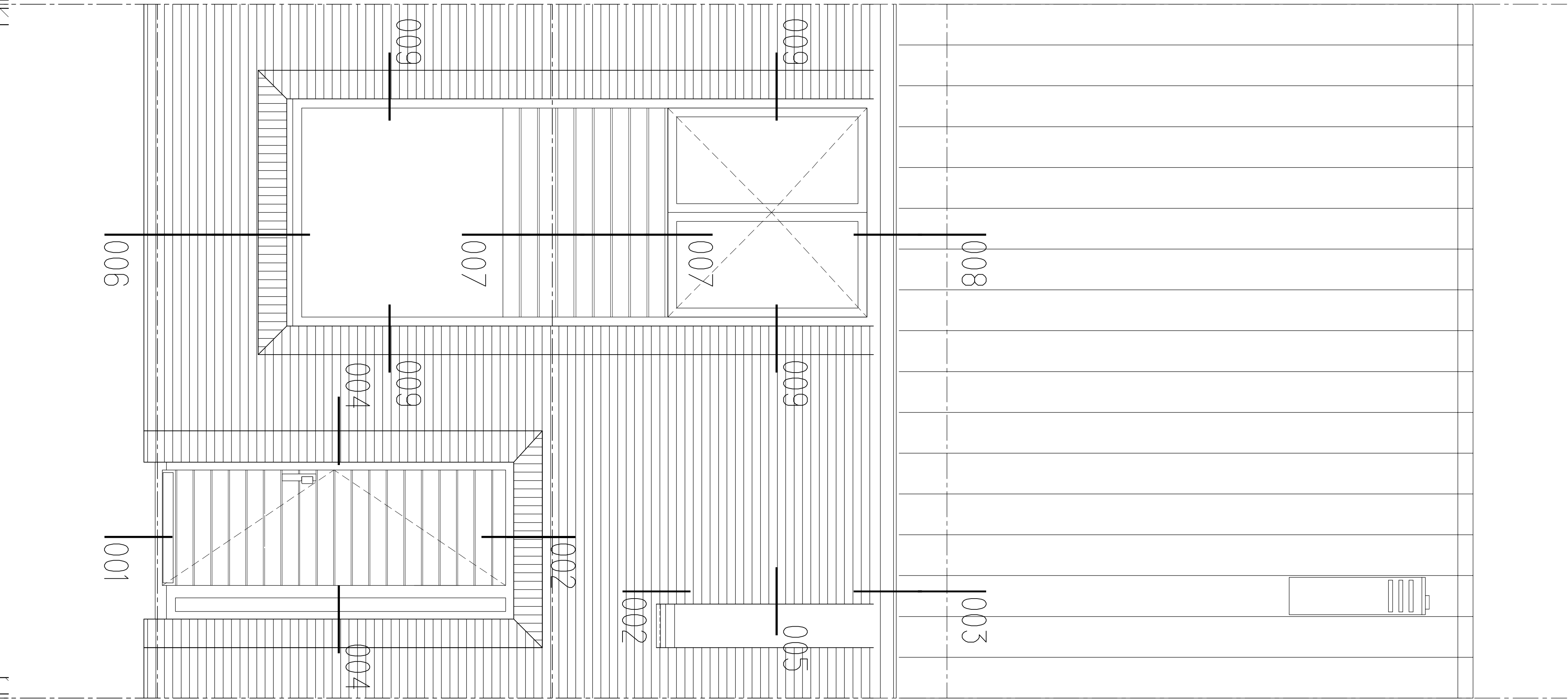
Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Noordoostgevel	1,50	53,8	52,3	45,2	55,1
01_B	Noordoostgevel	4,50	54,6	53,1	46,1	55,9
02_A	Noordwestgevel	1,50	58,7	57,2	50,3	60,0
02_B	Noordwestgevel	4,50	59,3	57,8	50,9	60,6
03_A	Zuidoostgevel	1,50	44,0	42,0	36,5	45,5
03_B	Zuidoostgevel	4,50	47,0	44,9	39,6	48,6
04_A	Noordwestgevel	1,50	58,8	57,2	50,3	60,1
04_B	Noordwestgevel	4,50	59,3	57,8	51,0	60,7
05_A	Zuidoostgevel	1,50	43,9	41,8	36,5	45,5
05_B	Zuidoostgevel	4,50	47,2	45,0	39,9	48,8
06_A	Noordwestgevel	1,50	58,7	57,2	50,3	60,0
06_B	Noordwestgevel	4,50	59,4	57,8	51,0	60,7
07_A	Zuidoostgevel	1,50	44,7	42,6	37,3	46,3
07_B	Zuidoostgevel	4,50	47,5	45,3	40,2	49,1
08_A	Noordwestgevel	1,50	58,8	57,3	50,5	60,2
08_B	Noordwestgevel	4,50	59,5	57,9	51,2	60,8
09_A	Zuidoostgevel	1,50	44,8	42,6	37,3	46,3
09_B	Zuidoostgevel	4,50	47,5	45,4	40,3	49,1
10_A	Noordwestgevel	1,50	58,9	57,4	50,6	60,3
10_B	Noordwestgevel	4,50	59,6	58,0	51,4	61,0
11_A	Zuidoostgevel	1,50	44,8	42,7	37,4	46,4
11_B	Zuidoostgevel	4,50	47,7	45,5	40,4	49,3
12_A	Noordwestgevel	1,50	59,1	57,5	50,8	60,4
12_B	Noordwestgevel	4,50	59,8	58,2	51,7	61,2
13_A	Zuidoostgevel	1,50	45,4	43,2	38,0	47,0
13_B	Zuidoostgevel	4,50	47,7	45,5	40,5	49,3
14_A	Zuidwestgevel	1,50	54,2	52,5	46,0	55,5
14_B	Zuidwestgevel	4,50	55,3	53,6	47,4	56,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

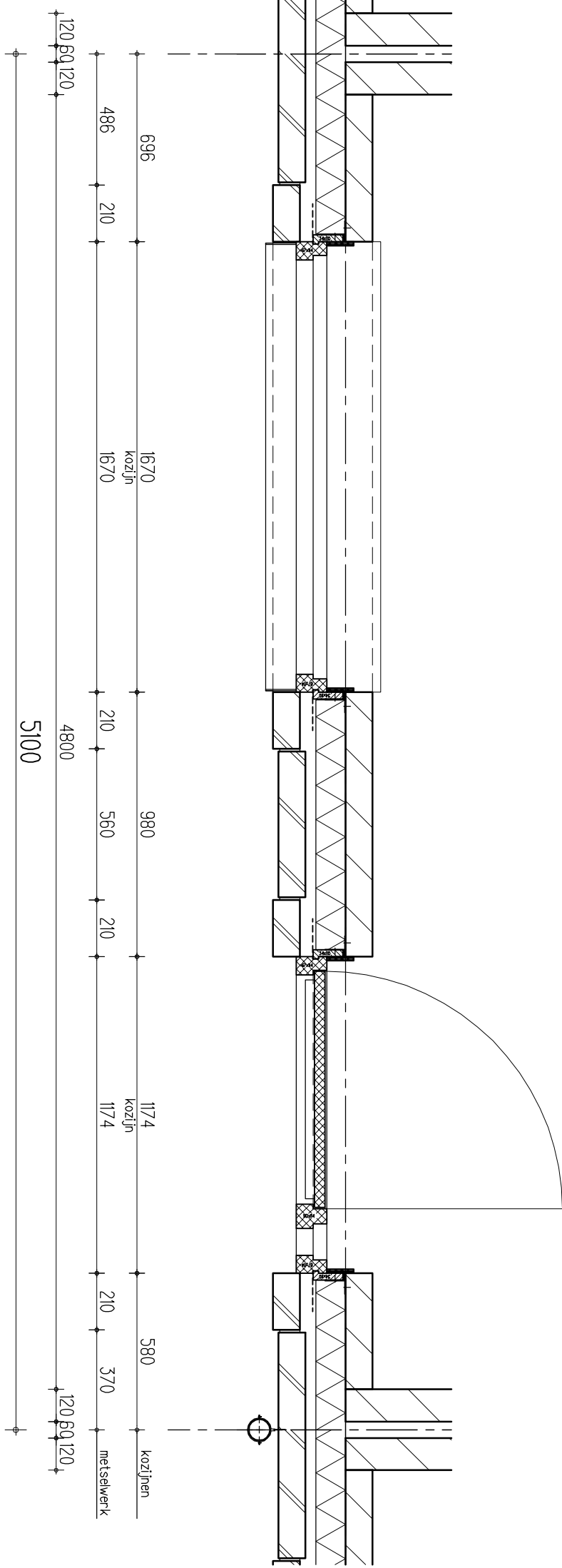
Bijlage V

Tekeningen

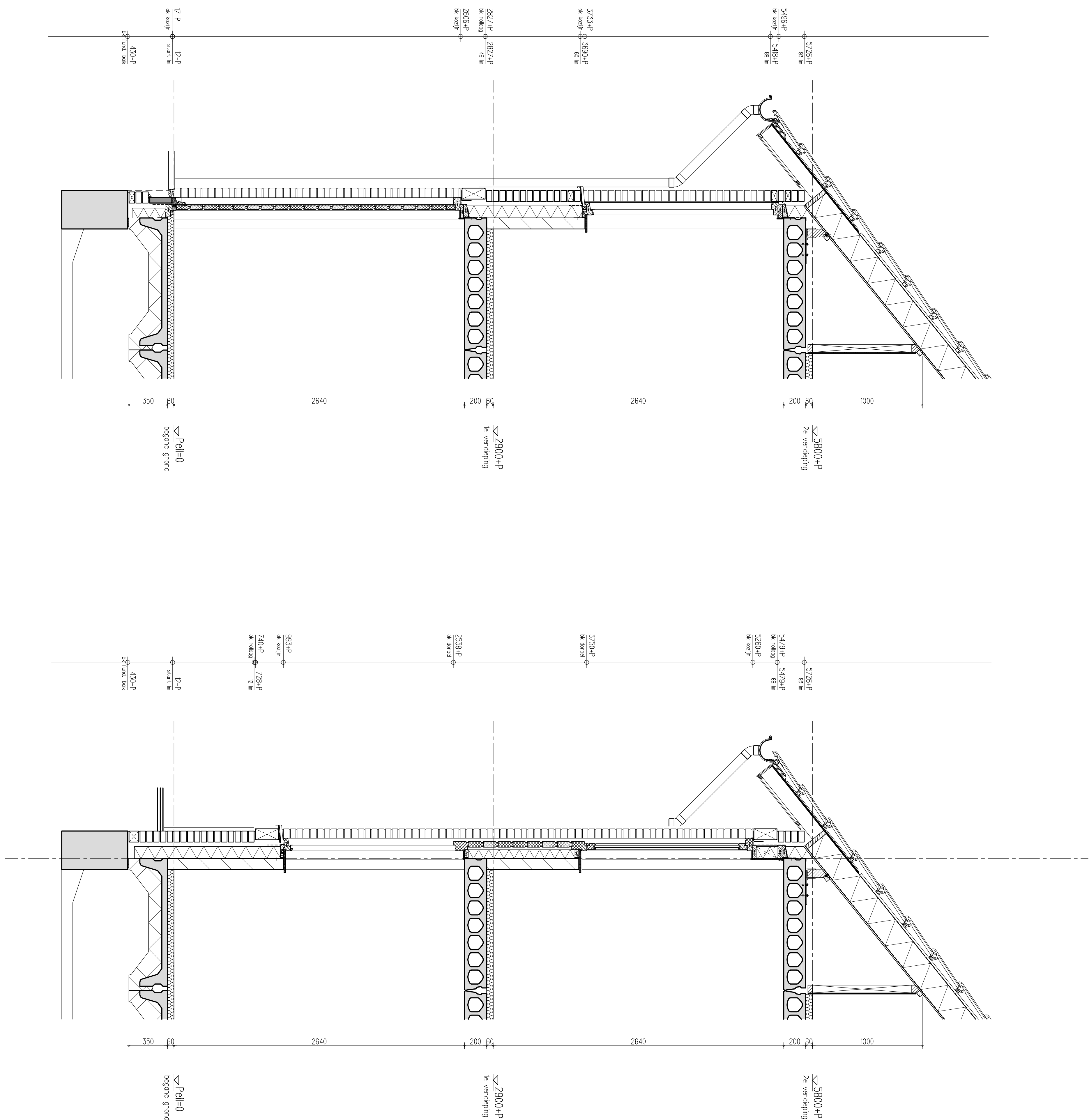
oplossingen zijn ons vak



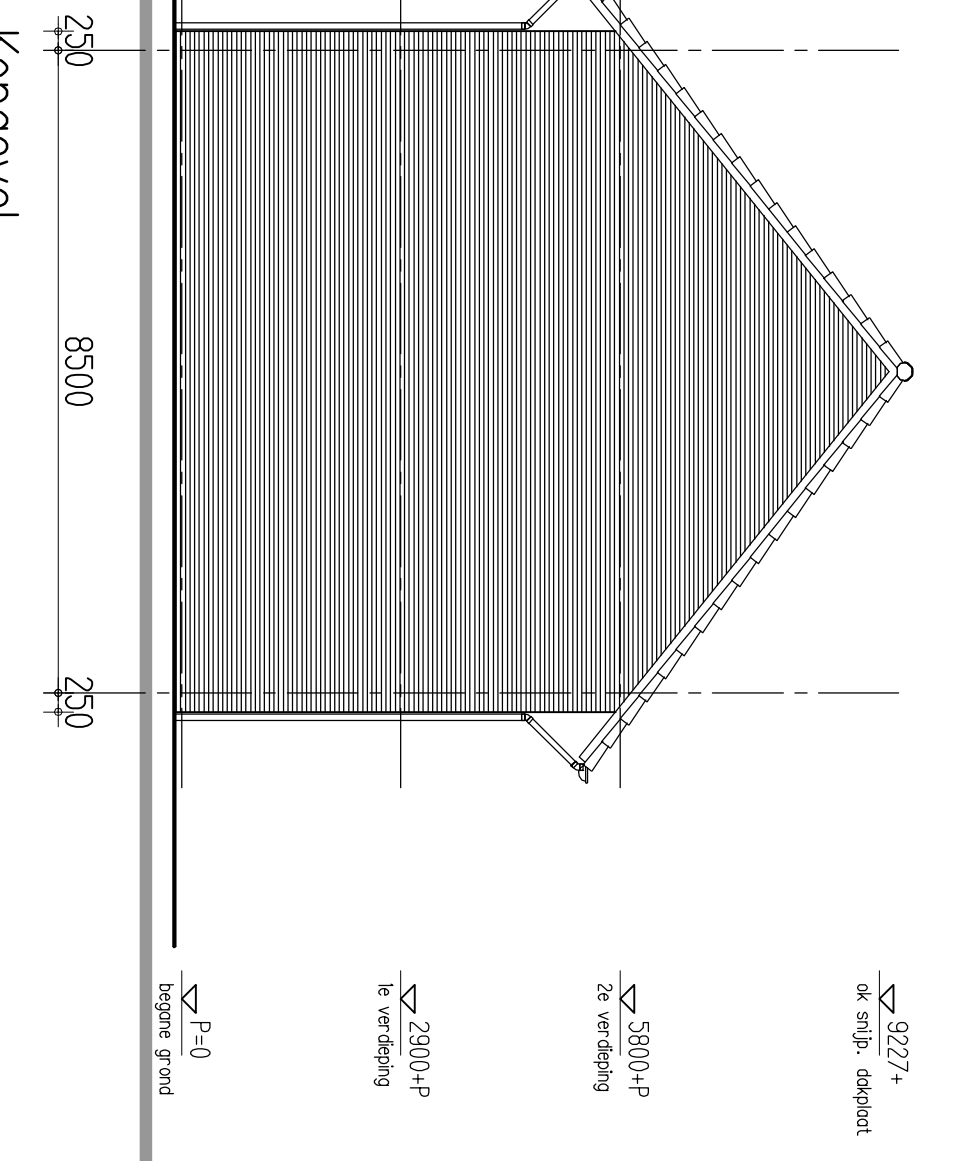
Eerste verdieping



Begane grond



Voorgevel



Kopgevel

M I X
ARCHITECTUUR
Apostolstraat 24
Postbus 180
3720 AD Dordrecht
Tel.: 0318-643850
Fax: 0318-643838
www.mix-architectuur.nl

projectleider: Nils de Vries
projectleider: Jeroen Blom
gebruiker: Michiel Voortman

datum: 08-12-2010
gewijzigd: A 28-01-2011

projectnummer: P00551
schaal: 1:20
blatnummer: B3400

ontwerper: Hegeman Bouwontwikkeling BV
project: Naarden, Churchillstraat 6 woningen
ontwerp: Voorloop Ontwerp
Geveloorsneden

Bijlage VI

Ventilatiebalans

oplossingen zijn ons vak

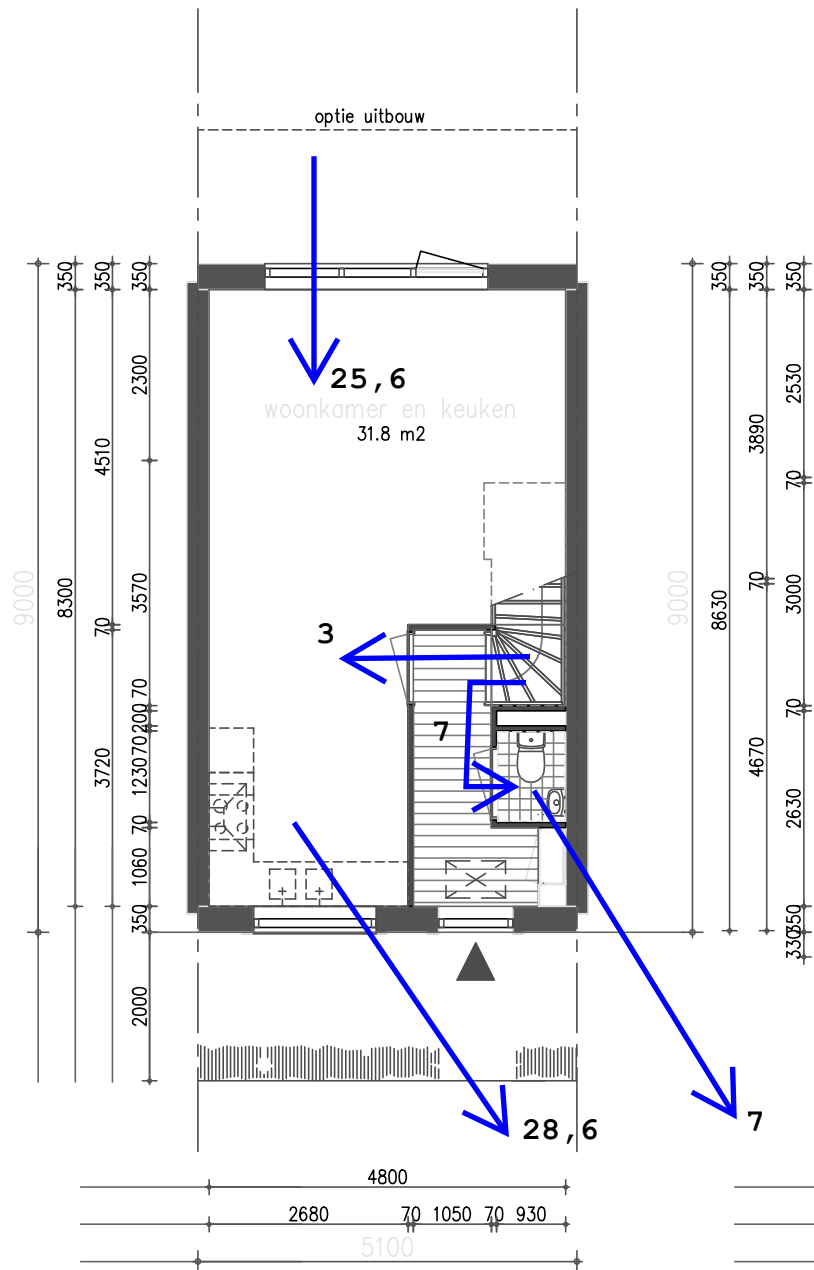
REALISATIE LUCHTVERVERSING

Project: Woningen Churchillstraat te Naarden
 Projectnr: 20110321
 Type: woonhuis

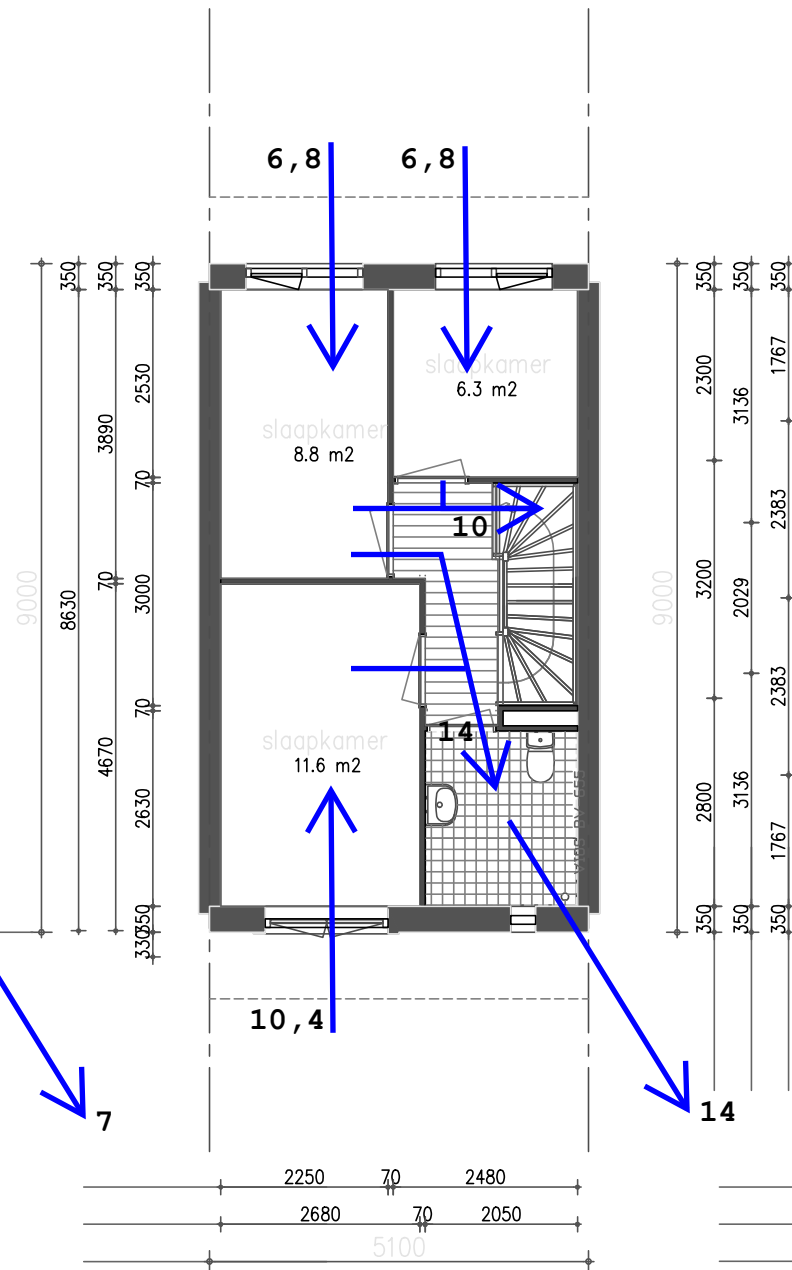
datum: 2 maart 2011
 init: Pho

	opper-vlakte [m2]	minimale eis [dm3/s]	luchttoevoer		luchtafvoer		Resultaat	
			hoeveelheid [dm3/s]	afkomstig van	hoeveelheid [dm3/s]	afvoer naar	ventilatie [dm3/s]	% van buiten
Verblijfsgebied I	31,8	28,6					28,6	90%
Woonkamer/keuken	31,8	22,3	25,6 3,0	buiten hal/overloop	28,6	buiten	29,0	90%
Verblijfsgebied II	15,1	13,6					13,6	100%
Slaapkamer	8,8	6,2	6,8	buiten	6,8	hal/overloop	6,8	100%
Slaapkamer	6,3	4,4	6,8	buiten	6,8	hal/overloop	6,8	100%
Verblijfsgebied III	11,6	10,4					10,4	100%
Slaapkamer	11,6	8,1	10,4	buiten	10,4	hal/overloop	10,4	100%
WC	-	7,0	7,0	hal/overloop	7,0	buiten	7,0	
Badkamer	-	14,0	14,0	hal/overloop	14,0	buiten	14,0	
Zolder	-	-	-	-	-	-	-	
			49,6 24,0	buiten hal/overloop	49,6 24,0	buiten hal/overloop		

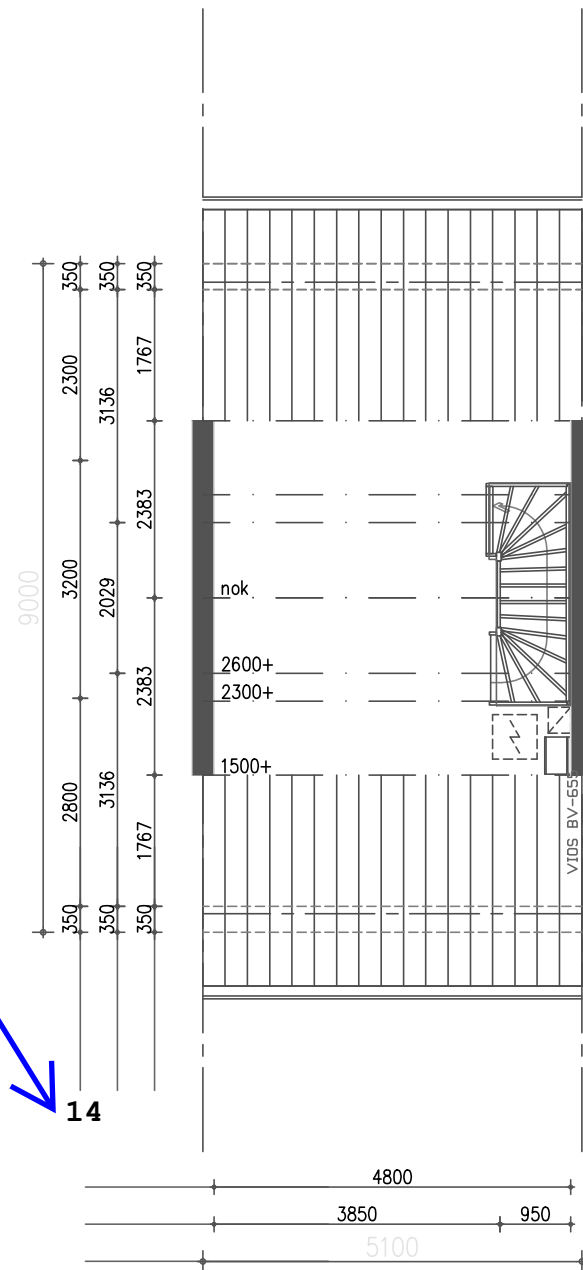
begane grond



eerste verdieping



tweede verdieping



Bijlage VII

Berekeningen geluidwering

oplossingen zijn ons vak

project 2011.0321, Woningen Churchillstraat te Naarden

Projectdatum 02-03-2011

Opdrachtgever

Uitgevoerd door

gebouw (Tussen)woning

Rekenmethode NPR 5272

Spectrum wegverkeer

Uitgevoerd door

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci	-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0	

verblijfsgebied	VG I		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	60 dB							
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	6.9 m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	28.7 dB							
GA;k, vereist	27.0 dB							

WK/K

Su,ruimte 6.9 m2

GA;k **28.7 dB**

GA;k, vereist 27.0 dB

voorgevel

Su,gevel 6.9 m2

CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
----	-----	-----	-----	-----	-----

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
-----	-----	-----	-----	-----	-----

absorptie plafond

--

hoogte gesloten ballustrade

-- m

H -- m

diepte balkon/galerij

-- m

D -- m

GA;k,gevel **28.7 dB**

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.22 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	50.3	--	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	2.72 m2	gd28c	glas	4/12/6 mm	29.4	--	RA	28.3	22.0	21.0	29.0	37.0	37.0
fonafh	6.94 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.0	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

verblijfsgebied	VG II		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	49 dB							
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	12.2 m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	21.7 dB							
GA;k, vereist	20.0 dB							

SK (8.8 m2)

Su,ruimte 5.7 m2

GA;k **21.4 dB**

GA;k, vereist 18.0 dB

achtergevel

Su,gevel 5.7 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 21.4 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg	totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.92m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	51.0	-- RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	2.80m2	gd28c	glas	4/12/6 mm	28.4	-- RA	28.3	22.0	21.0	29.0	37.0	37.0
rooster	0.68m	sbu28c	rooster	BUVA Fitstream FS 11-ZR	22.6	-- DneA	28.5	30.1	28.0	27.1	26.8	35.4
				Celev: handinvoer		Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m								
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde		Cpos		2.5	2.0	1.5	-0.5	0.0
				Dv 0.1 m Dh m								
				RqA: -0.9								
				Qv: 11.4 dm3/s debiet: 7.8 dm3/s								
fonafh	5.72m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.0	-- RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

SK (6.3 m2)

Su,ruimte 6.5 m2

GA;k 22.0 dB

GA;k, vereist 18.0 dB

achtergevel

Su,gevel 6.5 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 22.0 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg	totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.70m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	50.6	-- RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	2.80m2	gd28c	glas	4/12/6 mm	29.0	-- RA	28.3	22.0	21.0	29.0	37.0	37.0
rooster	0.68m	sbu28c	rooster	BUVA Fitstream FS 11-ZR	23.1	-- DneA	28.5	30.1	28.0	27.1	26.8	35.4
				Celev: handinvoer		Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m								
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde		Cpos		2.5	2.0	1.5	-0.5	0.0
				Dv 0.1 m Dh m								
				RqA: -0.9								
				Qv: 11.4 dm3/s debiet: 7.8 dm3/s								
fonafh	6.50m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.0	-- RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

verblijfsgebied**VG III**

totaal 125 250 500 1000 2000

Geluidbelasting 61 dB

Opgegeven als Lden

Su,tot 6.9 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)

GA;k 19.2 dB

GA;k, vereist 28.0 dB

SK (11.6 m2)

Su,ruimte 6.9 m2

GA;k 19.2 dB

GA;k, vereist 28.0 dB

voorgevel

Su.gevel 6.9 m2

CI 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 19.2 dB

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.53m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	52.5	--	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
wand	1.65m2	mw46d	wand	Gevel met houten binnenspwblad	49.6	--	RA	46.4	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
glas	2.72m2	gd28c	glas	4/12/6 mm	29.4	--	RA	28.3	22.0	21.0	29.0	37.0	37.0
rooster	1.50m	sbu28c	rooster	BUVA Fitstream FS 11-ZR	19.7	--	DneA	28.5	30.1	28.0	27.1	26.8	35.4
				Celev: berekend			Celev		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
				H: 4.5 m D: 10.0 m			Cpos		2.5	2.0	1.5	-0.5	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde									
				Dv 0.1 m Dh m									
				RqA: -0.9									
				Qv: 11.4 dm3/s debiet: 17.1 dm3/s									
fonafh	6.90m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.0	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

Bijlage VIII

Berekeningen geluidwering inclusief voorzieningen

project 2011.0321, Woningen Churchillstraat te Naarden

Projectdatum 02-03-2011

Opdrachtgever

Uitgevoerd door

gebouw (Tussen)woning - voorzieningen

Rekenmethode NPR 5272

Spectrum wegverkeer

Uitgevoerd door

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci	-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0	

verblijfsgebied	VG I		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	60	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	6.9	m2						
GA;k	28.7	dB						
GA;k, vereist	27.0	dB						

WK/K

Su,ruimte 6.9 m2

GA;k **28.7** **dB**

GA;k, vereist 27.0 dB

voorgevel

Su,gevel 6.9 m2

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel **28.7** dB

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.22 m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	50.3	--	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	2.72 m2	gd28c	glas	4/12/6 mm	29.4	--	RA	28.3	22.0	21.0	29.0	37.0	37.0
fonafh	6.94 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.0	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

verblijfsgebied	VG II		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	49	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	12.2	m2						
GA;k	36.7	dB						
GA;k, vereist	20.0	dB						

SK (8.8 m2)

Su,ruimte 5.7 m2

GA;k **36.4** **dB**

GA;k, vereist 18.0 dB

achtergevel

Su,gevel 5.7 m2

Cl 15.0 15.0 15.0 15.0 15.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 36.4 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg	totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.92m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	66.0	-- RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	2.80m2	gd28c	glas	4/12/6 mm	43.4	-- RA	28.3	22.0	21.0	29.0	37.0	37.0
rooster	0.68m	sbu28c	rooster	BUVA Fitstream FS 11-ZR	37.6	-- DneA	28.5	30.1	28.0	27.1	26.8	35.4
				Celev: handinvoer		Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m								
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde		Cpos		2.5	2.0	1.5	-0.5	0.0
				Dv 0.1 m Dh m								
				RqA: -0.9								
				Qv: 11.4 dm3/s debiet: 7.8 dm3/s								
fonafh	5.72m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	52.0	-- RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

SK (6.3 m2)

Su,ruimte 6.5 m2

GA;k 37.0 dB

GA;k, vereist 18.0 dB

achtergevel

Su,gevel 6.5 m2

Cl 15.0 15.0 15.0 15.0 15.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 37.0 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg	totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.70m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	65.6	-- RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	2.80m2	gd28c	glas	4/12/6 mm	44.0	-- RA	28.3	22.0	21.0	29.0	37.0	37.0
rooster	0.68m	sbu28c	rooster	BUVA Fitstream FS 11-ZR	38.1	-- DneA	28.5	30.1	28.0	27.1	26.8	35.4
				Celev: handinvoer		Celev		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				H: -- m D: -- m								
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde		Cpos		2.5	2.0	1.5	-0.5	0.0
				Dv 0.1 m Dh m								
				RqA: -0.9								
				Qv: 11.4 dm3/s debiet: 7.8 dm3/s								
fonafh	6.50m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	52.0	-- RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

verblijfsgebied**VG III**

totaal 125 250 500 1000 2000

Geluidbelasting 61 dB

Opgegeven als Lden

Su,tot 6.9 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)

GA;k 27.5 dB

GA;k, vereist 28.0 dB

SK (11.6 m2)

Su,ruimte 6.9 m2

GA;k 27.5 dB

GA;k, vereist 28.0 dB

voorgevel

Su.gevel 6.9 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

absorptie plafond --

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k,gevel 27.5 dB

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.53m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	52.5	--	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
wand	1.65m2	mw46d	wand	Gevel met houten binnenspwblad	49.6	--	RA	46.4	36.0	42.0	47.0	53.0	60.0
glas	2.72m2	gd28c	glas	4/12/6 mm	29.4	--	RA	28.3	22.0	21.0	29.0	37.0	37.0
suskast	0.74m	sbu41	suskast	BUVA SusStream Luna 14 - ZR	33.9	--	DneA	40.9	32.7	33.9	41.6	54.0	57.0
				Celev: berekend			Celev		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
				H: 4.5 m D: 10.0 m			Cpos		2.5	2.0	1.5	-0.5	0.0
				Cpos: 2-hoeks 1 gevelzijde									
				Dv 0.1 m Dh m									
				RqA: 12.5									
				Qv: 14.4 dm3/s debiet: 10.7 dm3/s									
fonafh	6.90m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	37.0	--	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0