

RAPPORT

AKOESTISCH ONDERZOEK GELUIDWERING GEVEL

RAADHUISPLEIN 22D TE HEESWIJK DINTHER

PROJECT: 15903



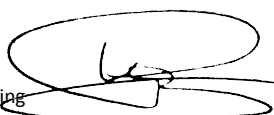
VERANTWOORDING

Titel AKOESTISCH ONDERZOEK GELUIDWERING GEVEL
RAADHUISPLEIN 22D TE HEESWIJK DINTHER

Opdrachtgever Buro Lima
Raadhuisplein 22
5473 GC Heeswijk-Dinther

Rapportnummer 15903-2 Datum 3 mei 2017

Projectleider de heer L. Hoek

handtekening 

NIPA milieutechniek b.v.
Landweerstraat – Zuid 109
5349 AK Oss

tel. +31 (0)412 – 65 50 58
fax. +31 (0)412 – 65 29 98

www.nipamilieu.nl
info@nipamilieu.nl



INHOUDSOPGAVE

VERANTWOORDING	2
1 INLEIDING	4
2 TOETSINGSKADER	5
2.1 EISEN BOUWBESLUIT	5
2.2 EISEN WOON- EN LEEFKLIAMAT	5
2.3 BEPALINGSMETHODE	5
2.4 VENTILATIE	5
3 UITGANGSPUNTEN	6
3.1 GELUIDBELASTING	6
3.2 DOCUMENTEN	6
3.3 VERBLIJFSRUIMTEN/VERBLIJFSGEBIEDEN	6
4 BOUWKUNDIGE UITVOERING	7
4.1 ALGEMEEN	7
4.2 GEVELOPBOUW	7
4.3 BEGLAZING	8
4.4 KOZIJNEN	8
4.5 VENTILATIEVOORZIENINGEN	8
4.6 KIER- EN NAADDICHTING	8
5 RESULTATEN	9
6 CONCLUSIE	10

Bijlage

- 1 Tekeningen
- 2 Berekeningsbladen



1 INLEIDING

In opdracht van Buro Lima heeft NIPA milieutechniek b.v. een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidwering van de gevel voor de maatgevende woon en slaapverblijven in de nieuwbouw van een zorginstelling aan de Raadhuisplein 22 d te Heeswijk-Dinther.

In dit rapport zijn de minimale akoestische eisen aangegeven voor de relevante geluidbelaste gevel-delen van de vertrekken.

2 TOETSINGSKADER

2.1 Eisen Bouwbesluit

De minimaal conform het Bouwbesluit vereiste karakteristieke geluidwering van de gevel ($G_{A,k}$) is in Tabel 1 weergegeven. Uitgangspunt hierbij is een geluidbelasting in de vorm van L_{den} zoals deze conform de Wet geluidhinder geldt.

Tabel 1: vereiste karakteristieke geluidwering gevels $G_{A,k}$ voor een gezondheidszorgfunctie

Omschrijving	eisen
gezondheidszorgfunctie, verblijfsgebied	$G_{A,k} \geq$ geluidbelasting - 33 dB met een minimum van 20 dB
gezondheidszorgfunctie, verblijfsruimte	$G_{A,k} \geq$ geluidbelasting - 35 dB met een minimum van 18 dB

2.2 Eisen woon- en leefklimaat

Als richtwaarde voor een goed- woon en leefklimaat in het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt voor het binnenniveau L_{Aeq} 35 dB (etmaalwaarde) aangehouden.

2.3 Bepalingsmethode

De karakteristieke geluidwering van de gevel $G_{A,k}$ dient conform het Bouwbesluit te worden bepaald volgens NEN 5077. Dit is echter een meetmethode. Voor de berekening van de geluidwering van de gevel is gebruik gemaakt van het programma Geluidwering Gevels (versie 4.31), dat is gebaseerd op de rekenmethode volgens NPR 5272.

Voor de maatgevende verblijfsruimten is bepaald of kan worden voldaan aan de nieuwbouweis.

Voor de berekeningen van de gevelgeluidwering ten gevolge van het schietlawaai is uitgegaan van voor deze geluidbron specifieke spectrum zoals toegepast in de berekening van de geluidbelasting (rapport 15751-2 van 27 februari 2017, opgesteld door NIPA milieutechniek b.v.).

2.4 Ventilatie

Het verblijf wordt voorzien van mechanische toe- en afvoer (gebalanceerde ventilatie). Als zodanig hebben de ventilatievoorzieningen geen invloed op de geluidisolatie van de uitwendige scheidingsconstructie.

3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Geluidbelasting

De zorginstelling wordt gerealiseerd op het perceel Raadhuisplein 22 d te Heeswijk-Dinther. De verblijven met een slaap- en woonkamer aan de zijde Raadhuisplein ondervinden in de dag- en avondperiode een relevante geluidbelasting op de voor- en zijgevels ten gevolge van het industrielawaai (schietlawaaai) van tegenovergelegen Gilde Sint Barbara (Raadhuisplein 21B, Heeswijk- Dinther).

In onderstaande tabel zijn de hoogste geluidbelastingen op de gevels van de onderzochte (maatgevende) ruimte weergegeven. Deze geluidgegevens zijn overeenkomstig rapport 15751-2 van 27 februari 2017, opgesteld door NIPA milieutechniek b.v..

Tabel 4: Waarneempunten met de hoogste geluidbelasting L_r van de gevels in dB(A) t.g.v. schietlawaaai

Naam	Omschrijving	Hoogte (meter)	Geluidbelasting L_r in dB(A) (etmaalwaarde)
05	Gebouw 1 noordoost	1,5	46
06	Gebouw 1 noordwest	1,5	64

3.2 Documenten

De beoordeling van het plan is uitgevoerd aan de hand van de door GBA advies opgestelde tekeningen ordernummer 21601, bladnummer V06 met als laatste wijzigingsdatum 02-03-2017 en aanvullende detailschetsen (zonder kenmerk). Deze tekeningen zijn ter informatie als bijlage bij dit rapport gevoegd.

3.3 Verblijfsruimten/verblijfsgebieden

Bij dit onderzoek is het woon- en slaapverblijf als verblijfsgebied beschouwd. Het slaap en woongedeelte zijn elk afzonderlijk als verblijfsruimte beschouwd.

4 BOUWKUNDIGE UITVOERING

4.1 Algemeen

Indien uit is gegaan van door leveranciers aangeleverde laboratoriumwaarden voor de geluidisolatie, dan is een praktijkcorrectie van 1,5 dB in de berekeningen toegepast.

4.2 Gevelopbouw

Variant 1:

Voor de opbouw van de houtskeletbouw (HSB) constructie is volgens opgave van de opdrachtgever uitgegaan van een opbouw die hierna van binnen naar buiten is aangegeven:

‘Lichte’ constructie, ($R_{A,wegverkeer} \geq 41$ dB(A)):

- binnenafwerking multiplex en stuc
- 6 mm acoustibloc
- vochtkerende dampdoorlatende laag
- 150 mm glaswol isolatie
- Houtskeletbouw 150 mm
- Damp open folie
- Vertikaal regelwerk
- Horizontaal regelwerk
- houten afwerking, buitengevel

Of een gelijkwaardig met een massa van minimaal 40 kg/m²

Variant 2:

Voor de opbouw van een traditionele spouwmuurconstructie is volgens opgave van de opdrachtgever uitgegaan van een opbouw die hierna van binnen naar buiten is aangegeven:

Steenachtige spouwmuur ($R_{A,wegverkeer} \geq 53$ dB(A)):

- binnenafwerking multiplex en stuc
- metselwerk binnenblad 150 mm kzs.
- isolatie 80 mm
- luchtspouw 40 mm
- metselwerk buitenblad 100 mm kzs.
- Vertikaal regelwerk
- Horizontaal regelwerk
- houten afwerking, buitengevel

Of een gelijkwaardig met een massa van minimaal 200 kg/m²

4.3 Beglazing

In de berekeningen is uitgegaan van toepassing van HR++ beglazing met een minimale geluidisolatie van $R_{A,tr}$ van 35 dB.

NIPA milieutechniek b.v. rekent met luchtgevulde beglazing. Een gasvulling met Argon (zoals vaak bij HR⁺⁺-glas) heeft geen aantoonbaar effect op de geluidisolatie en kan derhalve gelijk worden gesteld aan luchtgevulde beglazing.

4.4 Kozijnen

Kozijnen hebben een geluidisolatie $R_{A,tr} \geq 35$ dB. Dit is hoger dan de $R_{A,tr}$ van het glas dat in de berekeningen is aangehouden. Daarom zijn de kozijnen niet maatgevend ten opzichte van het glas.

4.5 Ventilatievoorzieningen

Het verblijf wordt voorzien van mechanische toe- en afvoer (gebalanceerde ventilatie). Als zodanig hebben de ventilatievoorzieningen geen invloed op de geluidisolatie van de uitwendige scheidingsconstructie.

4.6 Kier- en naaddichting

Voor de kier en naaddichting dient minimaal van navolgende uitgegaan te worden:

- goede dubbele kierdichting moet worden toegepast ($R_{A,s} \geq 40$ dB) . Het is daarnaast noodzakelijk om meerpuntsknevelsluitingen aan te brengen en de kierdichtingsprofielen op de hoeken van het raam aan elkaar te lassen. De bewegende delen moeten zodanig zijn afgehangen dat de kierdichtingsprofielen voldoende worden ingedrukt
- naaddichting dient aan de binnenzijde te worden aangebracht. Om te kunnen spreken van goed gedichte naden (tussen niet bewegende delen), is toepassen van flexibele of duurzame, elastisch blijvende kitsoorten, bij voorkeur op siliconenbasis, vereist
- de naaddichting bij de diverse bouwkundige aansluitingen dient zorgvuldig te worden uitgevoerd en bestaat uit een plastische/elastische kit op rugvulling; maximale naadbreedte 10 mm
- bij naadbreedten groter dan 5 à 6 mm verdient, in verband met de kitdosering, een opencellig kunststof schuimband als rugvulling aanbeveling. Opencellig schuimband is in basis niet geluid-dicht. Dit is alleen het geval als het zodanig gebruikt wordt dat het sterk gecompriëerd is in de eindsituatie (tot circa 25% van de oorspronkelijke dikte). Naden breder dan 20 à 30 mm kunnen niet goed worden gedicht en dienen daarom te worden vermeden.

5 RESULTATEN

Voor de gedetailleerde berekeningsresultaten van de geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie wordt verwezen naar bijlage 2. Opgemerkt wordt dat de eis voor de $G_{A,k}$ per verblijfsgebied is gerelateerd aan de geluidbelasting op de voorgevel (maatgevend). De lagere geluidbelasting voor de zijgevel is verrekend op basis van een handmatig ingevoerde geluidniveaucorrectie (C_L).

In tabel 2 zijn de berekende binnenniveaus (L_{bi}) (t.b.v. beoordeling woon en leefklimaat) en de karakteristieke geluidweringen ($G_{A,k}$) en de bijbehorende eis uit het Bouwbesluit 2012 weergegeven voor voor het verblijfsgebied en de verblijfsruimte in de onderzochte vertrekken.

Tabel 2: resultaten $G_{A,k}$ / L_{bi}

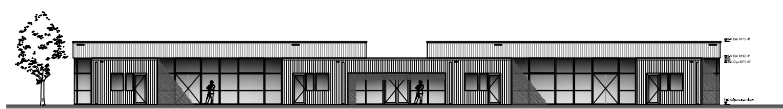
Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	$G_{A,k}$ berekend [dB]	$G_{A,k}$ eis [dB]	L_{bi} berekend [dB(A)]	L_{bi} richtwaarde [dB(A)]	Voldoet
Variant 1 (HBS)						
Woon/slaap verblijf BGG		34	34			
	Woonruimte	32	32	31	35	Ja/ja
	Slaapruimte	36	32	32	35	Ja/ja
Variant 1 (kzs)						
Woon/slaap verblijf BGG		35	34			
	Woonruimte	32	32	30	35	Ja/ja
	Slaapruimte	37	32	31	35	Ja/ja

6 CONCLUSIE

In opdracht van Buro Lima heeft NIPA milieutechniek b.v. een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidwering van de gevel voor de maatgevende woon en slaapverblijven in de nieuwbouw van een zorginstelling aan de Raadhuisplein 22 d te Heeswijk-Dinther. Hierbij heeft toetsing plaatsgevonden aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012 en het binnengeluidniveau in het kader van de beoordeling van het woon- en leefklimaat.

Bij correcte uitvoering van de in hoofdstuk 4 opgegeven materialen en opbouwen, kan aan de eisen en richtwaarden worden voldaan.

Bijlage 1



VOORGEVEL, type 1



VOORGEVEL, type 2



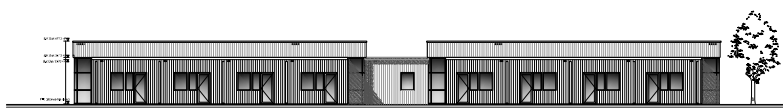
ZIJEGEVEL, type 1



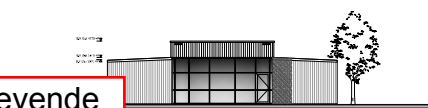
RECHTERGEVEL, type 1



ZIJEGEVEL, type 2



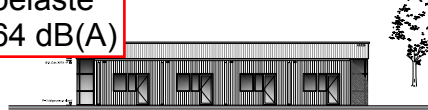
ACHTERGEVEL, type 1



ACHTERGEVEL, type 2



DOORGEVEL, type 1-4



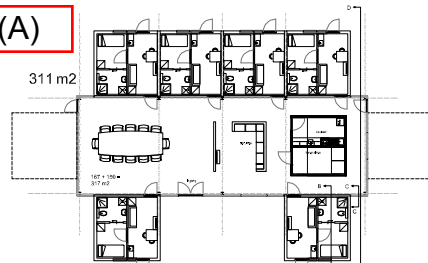
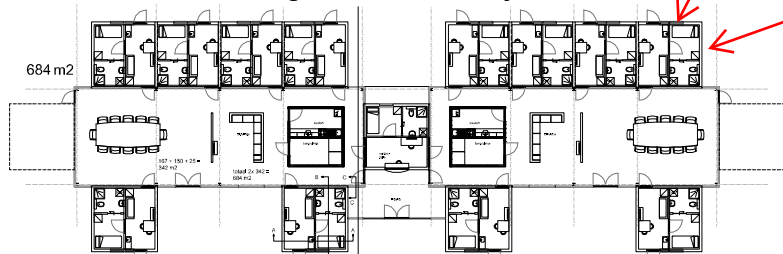
DOORGEVEL, type 1-4

maatgevende
geluidbelaste
gevel 64 dB(A)

geluidbelaste zijde

41 dB(A)

geluidluwe zijde



Bijlage 2

Project

Omschrijving: Raadhuisplein 20 d
Werknummer: 15903
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Nieuwbouw
Categorie: Industrielawaai
Bestand: C:\Users\leon\Documents\Projecten\2017\15903 Raadhuisplein 20d Heeswijk Dinther GL\15903.gl
Aangemaakt op: 5/2/2017 door: leon
Gewijzigd op: 5/3/2017 door: leon

Variant	Gebruiksfunctie
Nieuwbouw zorginstellin...	Gezondheidszorgfunctie
Nieuwbouw zorginstellin...	Gezondheidszorgfunctie

VARIANT: Nieuwbouw zorginstelling Buro Lima variant Variant 1 (HBS)**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB(A)]	125	250	500	1000	2000	Totaal
(eigen waarde)	32.0	40.0	54.0	59.0	62.0	64.2

Verblijfsgebied: Woon- en slaapverblijf (bedgebied)**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 34 dB

verblijfsruimte >= 32 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB(A)]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapruijnte	5.70	31.9	32.3	35.9	Ja
woonruimte	10.10	33.6	30.6	31.7	Ja
Totaal verblijfsgebied	15.80			34.1	Ja

Verblijfsruimte: slaapruijnte (bedruimte)

Vloeroppervlak	5.70 m ²	Maximale geluidsbelasting	64.2 dB(A)
Vertrekhoogte	2.80 m	Geluidwering GA	31.9 dB
Volume	15.96 m ³	Binnenniveau Lbi	32.3 dB(A)
Nagalmtijd T0	0.50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	35.9 dB
Bedruimte	Ja	Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0.0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0.0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01802	SGG Climalit Acoustic 30/36 L	1.35		35.1	29.9	34.6	43.7	43.6	40.9	41.7
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm	4.85		41.2	22.1	31.1	38.1	42.1	45.1	42.3
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		9.40	40.0	38.2	38.2	38.2	38.2	38.2	38.2
Totaal		6.20		R'	21.3	28.9	34.6	35.9	35.8	35.6
				GA	17.7	25.3	30.9	32.2	32.1	31.9

Vlak 2 : zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 18.0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0.0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm	7.30		41.2	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0	41.2
Totaal		7.30		R'	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0	41.2
				GA	16.6	25.6	32.6	36.6	39.6	36.9

Verblijfsruimte: woonruimte (bedruimte)

Vloeroppervlak	10.10 m ²	Maximale geluidsbelasting	64.2 dB(A)
Vertrekhoogte	2.80 m	Geluidwering GA	33.6 dB
Volume	28.28 m ³	Binnenniveau Lbi	30.6 dB(A)
Nagalmtijd T0	0.50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31.7 dB
Bedruimte	Ja	Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0.0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0.0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 160 mm	3.70		41.2	23.2	32.2	39.2	43.2	46.2	43.4
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		10.30	40.0	37.7	37.7	37.7	37.7	37.7	37.7
D01802	SGG Climalit Acoustic 30/36 L	2.40		35.1	27.4	32.1	41.2	41.1	38.4	39.1
Totaal		6.10		R'	21.7	28.5	34.4	35.3	34.7	34.7
				GA	20.5	27.4	33.2	34.2	33.6	33.6

VARIANT: Nieuwbouw zorginstelling Buro Lima, variant spouwmuur**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB(A)]	125	250	500	1000	2000	Totaal
(eigen waarde)	32.0	40.0	54.0	59.0	62.0	64.2

Verblijfsgebied: Woon- en slaapverblijf (bedgebied)**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 34 dB

verblijfsruimte >= 32 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB(A)]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapruijnte	5.70	32.8	31.4	36.9	Ja
woonruimte	10.10	34.2	30.0	32.3	Ja
Totaal verblijfsgebied	15.80			34.9	Ja

Verblijfsruimte: slaapruijnte (bedruimte)

Vloeroppervlak	5.70 m ²	Maximale geluidsbelasting	64.2 dB(A)
Vertrekhoogte	2.80 m	Geluidwering GA	32.8 dB
Volume	15.96 m ³	Binnenniveau Lbi	31.4 dB(A)
Nagalmtijd T0	0.50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	36.9 dB
Bedruimte	Ja	Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0.0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0.0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01802	SGG Climalit Acoustic 30/36 L	1.35		35.1	29.9	34.6	43.7	43.6	40.9	41.7
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m ²	4.85		52.6	38.1	42.1	47.1	53.1	60.1	53.7
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		9.40	40.0	38.2	38.2	38.2	38.2	38.2	38.2
Totaal		6.20		R' GA	28.8 25.1	32.5 28.9	36.7 33.0	37.0 33.3	36.3 32.7	36.5 32.8

Vlak 2 : zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 18.0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0.0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m ²	7.30		52.6	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0	52.6
Totaal		7.30		R' GA	37.0 32.6	41.0 36.6	46.0 41.6	52.0 47.6	59.0 54.6	52.6 48.3

Verblijfsruimte: woonruimte (bedruimte)

Vloeroppervlak	10.10 m ²	Maximale geluidsbelasting	64.2 dB(A)
Vertrekhoogte	2.80 m	Geluidwering GA	34.2 dB
Volume	28.28 m ³	Binnenniveau Lbi	30.0 dB(A)
Nagalmtijd T0	0.50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	32.3 dB
Bedruimte	Ja	Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0.0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0.0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00134	MS 2: Steenachtige spouwmuur 200 kg/m ²	3.70		52.6	39.2	43.2	48.2	54.2	61.2	54.8
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		10.30	40.0	37.7	37.7	37.7	37.7	37.7	37.7
D01802	SGG Climalit Acoustic 30/36 L	2.40		35.1	27.4	32.1	41.2	41.1	38.4	39.1
Totaal		6.10		R' GA	26.7 25.6	30.8 29.6	35.8 34.7	36.0 34.9	35.0 33.9	35.3 34.2

Specificatie gebruikte elementen en bronvermelding

<i>Id</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>	<i>RA/DnA</i>	<i>Bron</i>
D00134	MS 2: Steenachtige spouw...	37.0	41.0	46.0	52.0	59.0	52.6	Verkeerslawaaï en woningen '84
D00391	BP3c: Spouwkonstr.+wol 16...	21.0	30.0	37.0	41.0	44.0	41.2	Verkeerslawaaï en woningen '84
D01802	SGG Climalit Acoustic 30/3...	23.3	28.0	37.1	37.0	34.3	35.1	TNO'97 rp.TNO/TUE 97-CBO-R...
D02407	dubbele kier- en naaddichti...	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	Herziene Rekenmethode Geluid...