

Ontwikkeling bedrijventerrein Diekink te Lochem

Akoestisch onderzoek Rossweg 25 te Laren

ALCEDO 

**GEEN GEDOE.
GRAAG GEDAAN.**

Ontwikkeling bedrijventerrein Diekink te Lochem

Akoestisch onderzoek Rossweg 25 te Laren

Rapportnummer: 20123704.R08.V01
Status: definitief
Datum: 29 januari 2020

In opdracht van: mRO b.v.
Leeuwenveldseweg 16H
1382LX WEESP
Contactpersoon: de heer ing. A.J.R. Roosken

Uitgevoerd door: Alcedo B.V.
Postbus 140 7450 AC Holten
Keizersweg 26 7451 CS Holten
Contactpersoon: mevrouw ir. R.E. Jansen
Telefoon: 0548 – 63 64 20
Internet: www.alcedo.nl
E-mail: rosemarie.jansen@alcedo.nl

INHOUD

1	INLEIDING	3
2	UITGANGPUNT BINNENWAARDE	4
3	BEREKENING BINNENNIVEAUS	5
3.1	Rekenmethode binnenniveaus	5
3.2	Constructie van de woning	6
3.3	Rekenresultaten, toets binnenniveau t.g.v. reconstructie Rossweg	6
4	GELUIDSISOLERENDE MAATREGELEN	7
4.1	Gehanteerde geluidsbelasting en binnenniveaus	7
4.2	Geluidsisolerende maatregelen	7
4.2.1	Ventilatievoorzieningen	8
4.2.2	Dak	8
4.3	Rekenresultaten met voorzieningen	8
5	CONCLUSIES	10

Bijlagen

- Bijlage 1 TEKENINGEN
- Bijlage 2 BEREKENINGEN BINNENNIVEAUS
- Bijlage 3 BEREKENINGEN BINNENNIVEAUS NA VOORZIENINGEN

1

INLEIDING

De gemeente Lochem ontwikkelt momenteel het bestemmingsplan Diekink e.o. te Lochem. Met dit bestemmingsplan wordt beoogd een bedrijventerrein mogelijk te maken gelegen tussen de spoorlijn, de Rossweg en de Rengersweg te Lochem.

Uit het akoestisch onderzoek 'Ontwikkeling bedrijventerrein Diekink te Lochem', rapportnummer 20123704.R07.V01, d.d. 17 januari 2020, is gebleken dat bij de woning aan de Rossweg 25 door de ontwikkeling van het bedrijventerrein Diekink, waarvoor de Rossweg fysiek wijzigt, sprake is van een reconstructie vanwege de Rossweg. Omdat sprake is van reconstructie dient de geluidswering van de woning te worden onderzocht om vast te stellen of in deze woning na de reconstructie wordt voldaan aan de binnenwaarde volgens de Wet geluidhinder. - Indien dit niet het geval is, wordt geadviseerd de eigenaar aan te bieden de geluidswering van de woning te verbeteren. In het voorliggend rapport is het onderzoek naar de in de woning optredende geluidsniveaus beschreven.

De plattegronden en aanzichten van de woning zijn opgenomen in bijlage 1.



2

UITGANGPUNT BINNENWAARDE

Uit het akoestisch onderzoek 'Ontwikkeling bedrijventerrein Diekink te Lochem', rapportnummer 20123704.R07.V01, d.d. 17 januari 2020 is gebleken dat bij de woning aan de Rossweg 25 door de ontwikkeling van het bedrijventerrein Diekink, waarvoor de Rossweg fysiek wijzigt, sprake is van een reconstructie vanwege de Rossweg.

Bij een reconstructie situatie mag conform de Wet geluidhinder het binnenniveau in de woning niet hoger zijn dan 33 dB. Hierbij bedraagt de aftrek conform art. 110g van de Wet geluidhinder 0 dB.

De ter plaatse van de gevels van de woning Rossweg 25 optredende geluidsbelasting ten gevolge van de Rossweg is opgenomen in tabel 1.

Tabel 1 Geluidsbelasting Rossweg 25

Gevel	Hoogte [m]	Rossweg met 5 dB aftrek art. 3.4 lid 1.d RMG2012	Rossweg met 0 dB aftrek art. 3.4 lid 1.e RMG2012
Oostgevel	1,5	46	51
	4,5	47	52
Zuidgevel	1,5	49	54
	4,5	50	55
Westgevel	1,5	46	51
	4,5	46	51

3

BEREKENING BINNENNIVEAUS

De woning is in 2006 fors uitgebouwd. In het “nieuwe” deel bevindt zich op de begane grond de woonkamer en op de eerste verdieping een slaapkamer.

De binnenniveaus zijn bepaald voor de volgende vertrekken:

1. Woonkamer begane grond;
2. Slaapkamer begane grond;
3. Slaapkamer 1e nieuw;
4. Slaapkamer 1e oud voorzijde;
5. Slaapkamer 1e oud achterzijde.

3.1

Rekenmethode binnenniveaus

De geluidswering van de gevels en de binnenniveaus zijn bepaald overeenkomstig bijlage V van het Meet- en rekenvoorschrift geluidhinder en de NEN5077. Voor de geluidsisolatiewaarden van de toe te passen bouwmaterialen is gebruik gemaakt van datalijsten zoals vermeld in de herziene rekenmethode geluidswering gevels (publicatie 112, VROM '89), de rekenmethode GGG '97 (Intergemeentelijke Werkgroep Bouwfysica Grote Gemeenten) en leveranciergegevens waarbij voor de laatste een correctie van minimaal -1,5 dB op de isolatiewaarden zijn toegepast.

Wanneer de geluidsniveaus voor verschillende gevelvlakken niet gelijk zijn, wordt met de geluidniveaucorrectieterm (C_i) het niveau voor het betreffende gevelvlak gecorrigeerd. Deze situatie kan zich voordoen bij hoekkamers en zolders met een flauw hellend of plat dak waar een van de vlakken door afscherming of een kleinere zichthoek op de bron aan een lager geluidsniveau blootstaat. De geluidswering wordt hierbij gerelateerd aan de geluidsbelasting van het referentievlak (dit is het vlak met de hoogste geluidsbelasting).

3.2 Constructie van de woning

Bij de berekening van de binnenniveaus is uitgegaan van de constructies en materialen zoals opgenomen in tabel 2.

Tabel 2 Bouwconstructies en materialen

Onderdeel	Bouwconstructies en materialen
Gevels	"Nieuw" deel: Spouwmuur 400 kg/m ² ; R _A = 51 dB(A) "Oud" deel: Steenachtige wand 400 kg/m ² ; R _A = 49 dB(A)
Ramen	Kunststof kozijnen met dubbele kierdichting Dubbele beglazing, glasdikte 4/15/5 mm, (HR**); R _A = 27 dB(A)
Dak	Hellend dak, pannendak met geïsoleerde systeem dakplaat van Isobouw. R _A = 27 dB(A)
Ventilatie	DucoTon 10 o.g., ventilatiedebiet 10,3 dm ³ /s/m ¹ , D _{NA} = 27 dB(A)
	DucoTon 18 o.g., ventilatiedebiet 18,5 10,3 dm ³ /s/m ¹ , D _{NA} = 23 dB(A)
Kieren en naden	Draaiende delen voorzien van dubbele kierdichting, KD35

3.3 Rekenresultaten, toets binnenniveau t.g.v. reconstructie Rossweg

De berekening van de binnenniveaus in de verblijfsruimten wordt weergegeven in bijlage 2. In tabel 3 volgt een overzicht van de vereiste en de berekende binnenniveaus van de verschillende maatgevende verblijfsruimten en verblijfsgebieden ten gevolge van het wegverkeerslawaai afkomstig van de gereconstrueerde Rossweg.

Tabel 3 Binnenniveaus ten gevolge van gecumuleerde wegverkeerslawaai

Verblijfsruimte	Binnenniveau in dB(A)	
	Vereist	Berekend
Woonkamer b.g.	33	34
Slaapkamer b.g.	33	35
Slaapkamer 1 ^e nieuw	33	37
Slaapkamer 1 ^e oud voorzijde	33	38
Slaapkamer 1 ^e oud achterzijde	33	29

Uit de berekeningen blijkt dat niet voor alle ruimten wordt voldaan aan de gestelde binnenniveaus. Er zijn geluidsisolerende maatregelen noodzakelijk.

4

GELUIDSISOLERENDE MAATREGELEN

4.1

Gehanteerde geluidsbelasting en binnenniveaus

Uit het akoestisch onderzoek 'Ontwikkeling bedrijventerrein Diekink te Lochem', rapportnummer 20123704.R07.V01, d.d. 17 januari 2020 is gebleken dat de geluidsbelasting ten gevolge van overige wegen zorgt voor een hogere geluidsbelasting dan ten gevolge van de reconstructieweg "Rossweg".

Aangezien geluidsisolerende maatregelen noodzakelijk zijn, is in het kader van een goed woon- en leefklimaat bij de bepaling van de maatregelen tevens rekening gehouden met de gecumuleerde geluidsbelasting. In tabel 4 is de gecumuleerde geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer opgenomen. Ook is de gecumuleerde geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeer, railverkeer en industrielawaai weergegeven (L_{cum}).

Tabel 4 Gecumuleerde geluidsbelastingen

Gevel	Hoogte [m]	Wegverkeer gecumuleerd	L_{cum} toekomstig
Oostgevel	1,5	57	57
	4,5	58	59
Zuidgevel	1,5	56	57
	4,5	57	58
Westgevel	1,5	51	53
	4,5	52	54

Voor de grenswaarde van het binnenniveau ten gevolge van het wegverkeer wordt, op basis van de Wet geluidhinder, 33 dB gehanteerd.

Er is geen wettelijk criterium voor het binnenniveau vanwege de cumulatieve (totale) geluidsbelasting. In het onderzoek wordt voor dit totaal (alle wegen, industrielawaai en railverkeerslawaai samen) een grenswaarde van 38 dB gehanteerd voor het binnenniveau. Deze grenswaarde wordt ook gehanteerd als doel bij de isolatie van bestaande hoog geluidsbelaste woningen (zogenaamde sanering).

Gezien de geluidsbelastingen en de grenswaarden voor het binnenniveau is bij de berekeningen en bepaling van de maatregelen rekening gehouden met de maatgevende situatie. Dat is de situatie met het gecumuleerde wegverkeerslawaai en een binnenniveau van 33 dB.

4.2

Geluidsisolerende maatregelen

Er zijn bouwkundige maatregelen nodig aan de ventilatievoorzieningen en het dak. De maatregelen worden in dit hoofdstuk nader omschreven.

4.2.1 Ventilatievoorzieningen

In de woonkamer en slaapkamer op de begane grond en de slaapkamer in het “nieuwe” deel op de eerste verdieping zijn in de huidige situatie roosters aanwezig die op het vast glas geplaatst zijn. Deze roosters moeten worden vervangen door susroosters. In de slaapkamer op de eerste verdieping in het oudere deel van de woning is momenteel geen ventilatievoorziening aanwezig. Deze moet worden toegevoegd in de vorm van een dakdemper. In tabel 5 zijn deze ventilatievoorzieningen nader omschreven.

Tabel 5 Ventilatievoorzieningen

Verblijfsruimte	Gevel	Voorziening	Ventilatie-debiet q_v $\text{dm}^3/\text{s}/\text{m}^1$	Isolatie D_{NA}
Woonkamer b.g.	Zuid en oost	Duco GlasMax 10ZR	15,9	33,7
Slaapkamer b.g.	Zuid	Duco GlasMax 10ZR	15,9	33,7
Slaapkamer 1 ^e nieuw	Oost	Duco GlasMax 15ZR	21,1	32,7
Slaapkamer 1 ^e oud voorzijde	Dak west	Duco RoofMax ZR	9,5 per stuk	33,4

4.2.2 Dak

Onder het dak in de slaapkamers in het nieuwe deel en aan de voorzijde van het oude deel moet een extra geluidsisolerend plafond worden aangebracht. Dit plafond moet als volgt worden opgebouwd:

- 100 mm spouw;
- gevuld met ten minste 50 mm minerale wol;
- dampremmende laag;
- 2x 12,5 mm gipsbeplating.

4.3 Rekenresultaten met voorzieningen

De berekening van de binnenniveaus in de verblijfsruimten na het toepassen van voorzieningen wordt weergegeven in bijlage 3. In tabel 6 volgt een overzicht van de vereiste en de berekende binnenniveaus van de verschillende maatgevende verblijfsruimten en verblijfsgebieden ten gevolge van het wegverkeerslawaai afkomstig van de gereconstrueerde Rossweg.

Tabel 6 binnenniveaus t.g.v. gereconstrueerde Rossweg na voorzieningen

Verblijfsruimte	Binnenniveau in dB(A)	
	Vereist	Berekend
Woonkamer b.g.	33	29
Slaapkamer b.g.	33	27
Slaapkamer 1 ^e nieuw	33	29
Slaapkamer 1 ^e oud voorzijde	33	29
Slaapkamer 1 ^e oud achterzijde (ongewijzigd)	33	29

Uit de resultaten blijkt dat na het toepassen van de voorzieningen voldaan wordt aan het vereiste binnenniveau.

Naast de formele toets van de binnenniveaus ten gevolge van de Rossweg zijn in het kader van een goed woon- en leefklimaat de binnenniveaus ten gevolge van het gecumuleerde verkeerslawaaï berekend. Deze zijn weergegeven in tabel 7.

Tabel 7 Binnenniveaus t.g.v. gecumuleerd wegverkeerslawaaï na voorzieningen

Verblijfsruimte	Binnenniveau in dB(A)	
	Gehanteerd	Berekend
Woonkamer b.g.	33	33
Slaapkamer b.g.	33	29
Slaapkamer 1 ^e nieuw	33	33
Slaapkamer 1 ^e oud voorzijde	33	31
Slaapkamer 1 ^e oud achterzijde (ongewijzigd)	33	32

5

CONCLUSIES

De gemeente Lochem ontwikkelt momenteel het bestemmingsplan Diekink e.o. te Lochem. Met dit bestemmingsplan wordt beoogd een bedrijventerrein mogelijk te maken gelegen tussen de spoorlijn, de Rossweg en de Rengersweg te Lochem.

Uit het akoestisch onderzoek 'Ontwikkeling bedrijventerrein Diekink te Lochem', rapportnummer 20123704.R07.V01, d.d. 17 januari 2020, is gebleken dat bij de woning aan de Rossweg 25 door de ontwikkeling van het bedrijventerrein Diekink, waarvoor de Rossweg fysiek wijzigt, sprake is van een reconstructie vanwege de Rossweg. In het kader van de reconstructie is een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de woning Rossweg 25 te Laren.

In dit onderzoek is onderzocht wat de in de woning optredende geluidsniveaus worden. Deze zijn getoetst aan een maximaal toelaatbare binnenwaarde. Bij overschrijding van die binnenwaarde zijn de noodzakelijke geluidwerende voorzieningen bepaald om aan de toelaatbare binnenwaarde te kunnen voldoen. De plattegronden en aanzichten van de woning zijn opgenomen in bijlage 1.

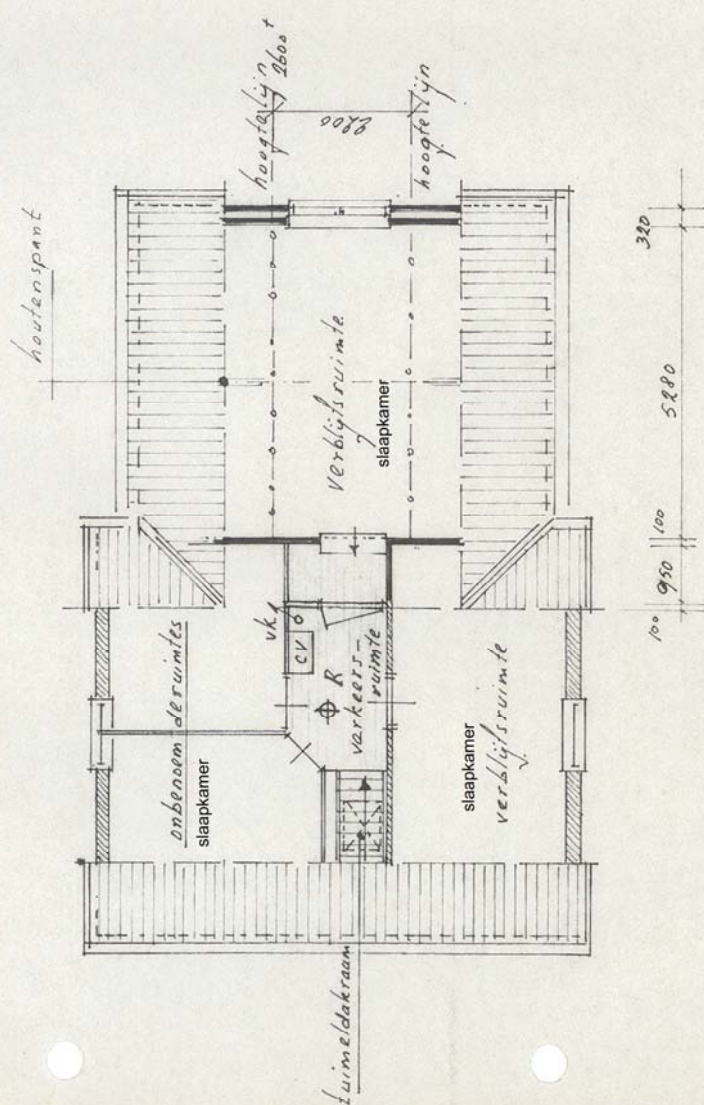
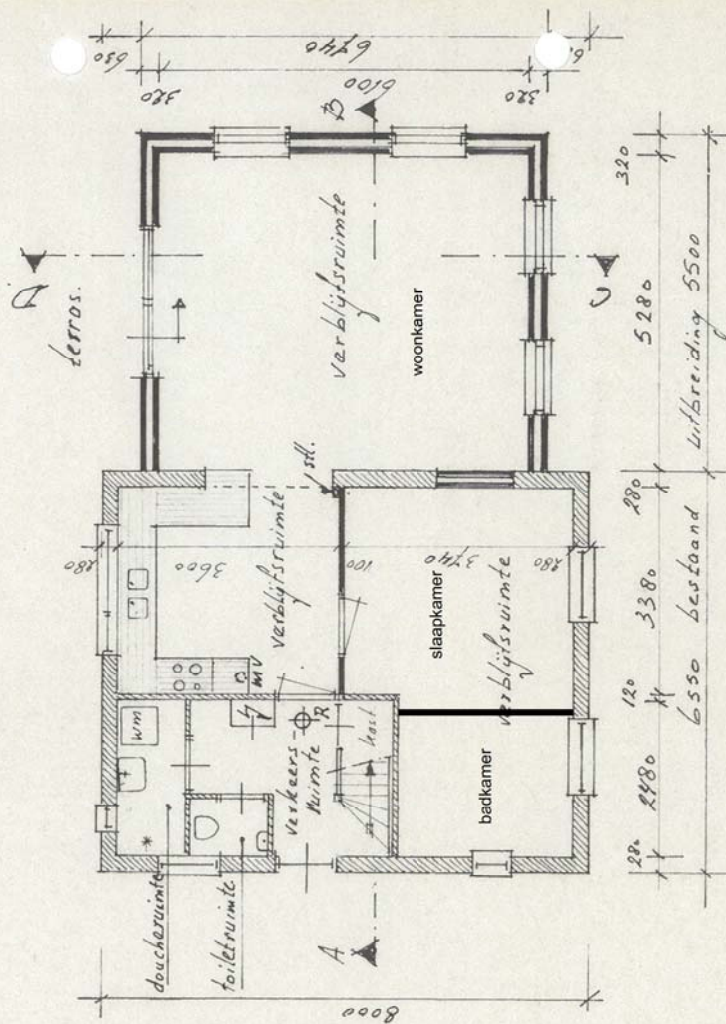
Uit het onderzoek blijkt dat voor verschillende ruimten geluidsisolerende maatregelen nodig zijn. Deze zijn omschreven in hoofdstuk 3. Na het toepassen van de in hoofdstuk 4 omschreven voorzieningen wordt aan het vereiste binnenniveau voldaan.

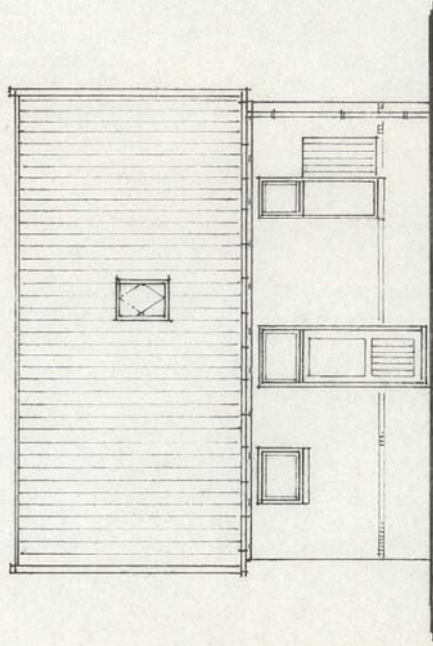


BIJLAGE 1 TEKENINGEN

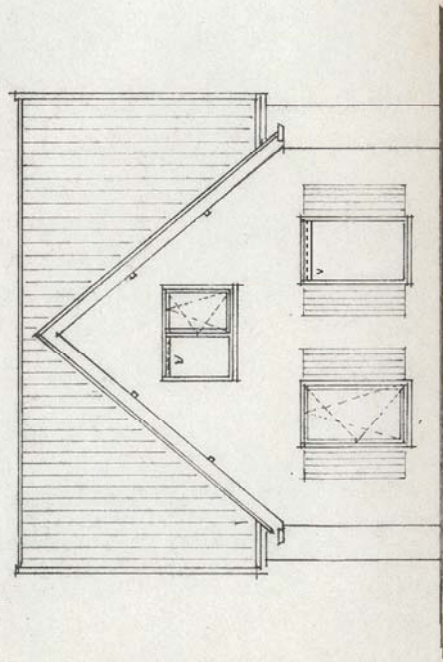
ALCEDO 

GEEN GEDOE.
GRAAG GEDAAN.

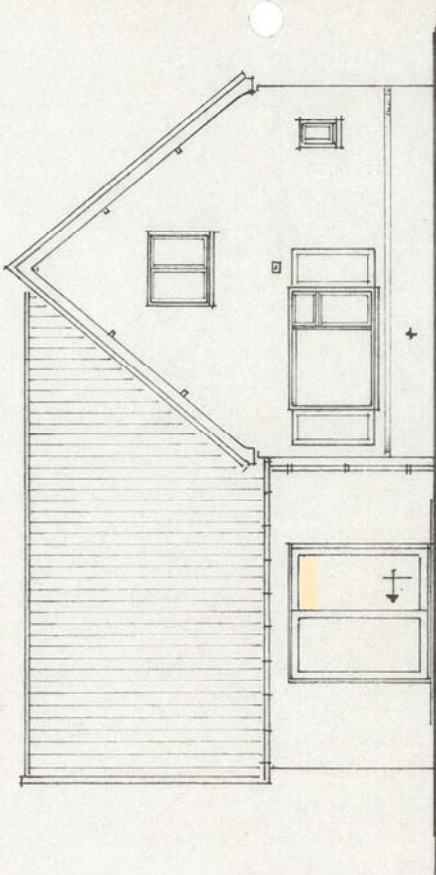




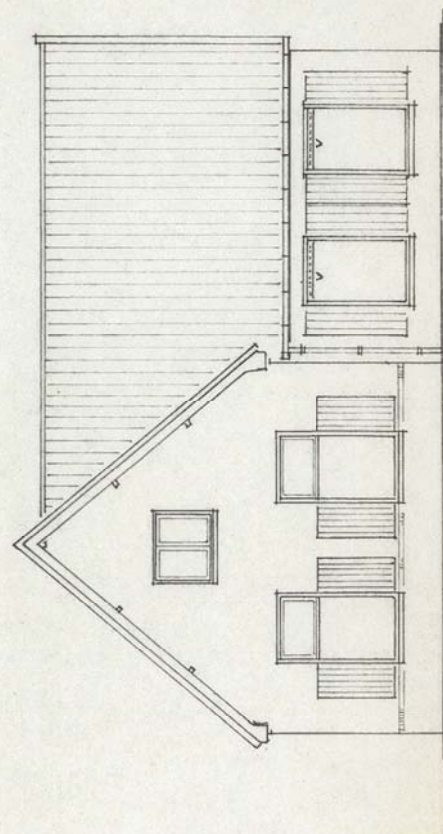
Linkerzijgevel



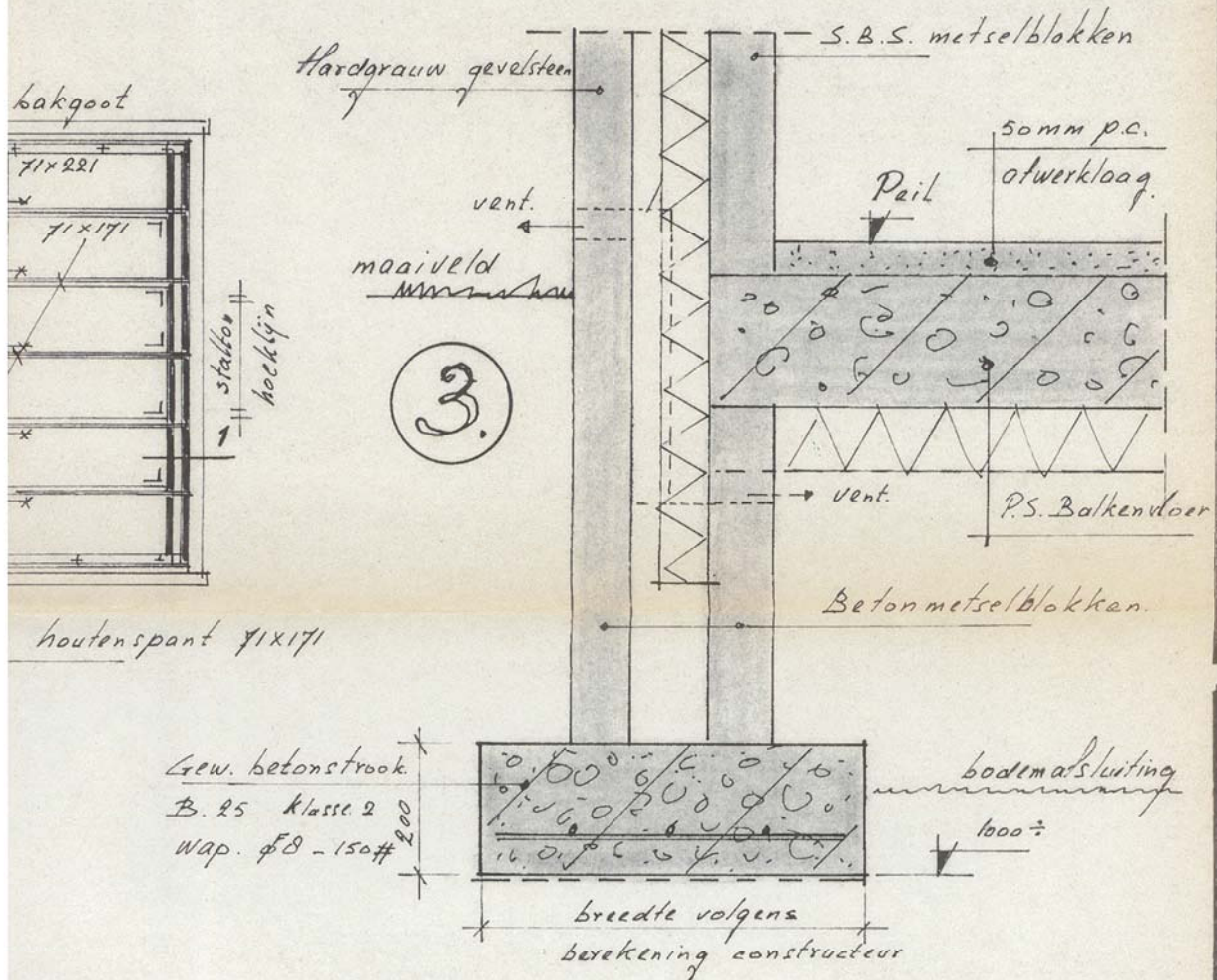
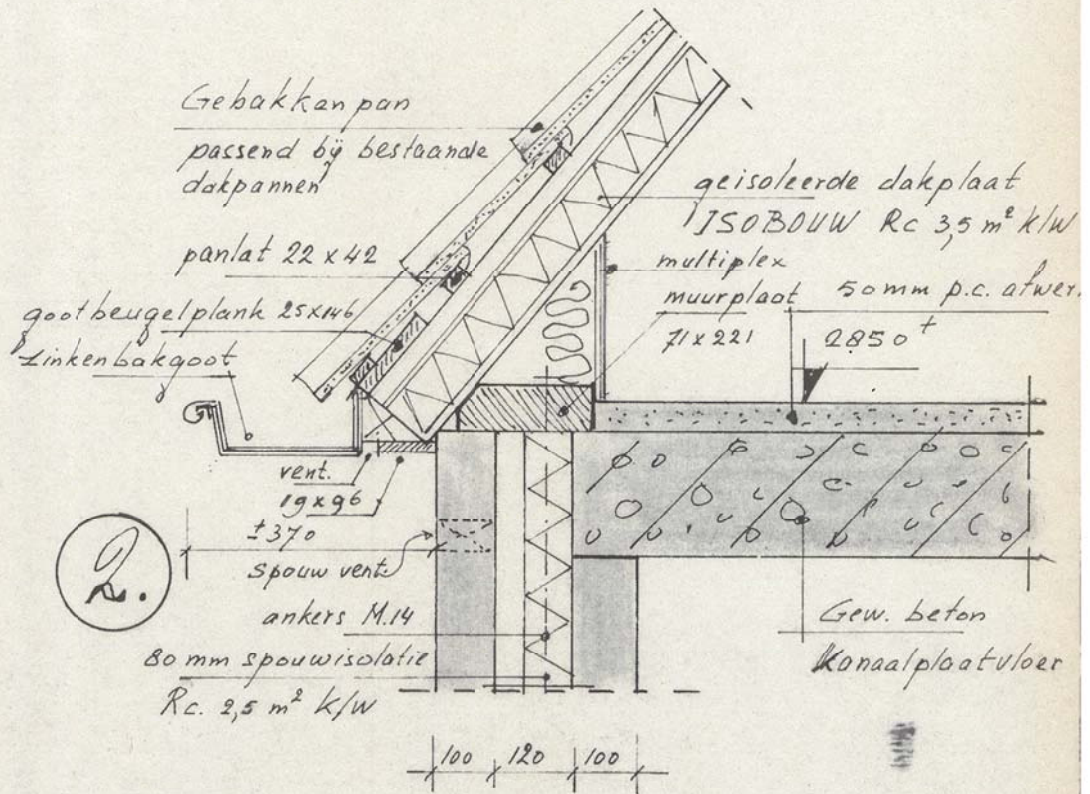
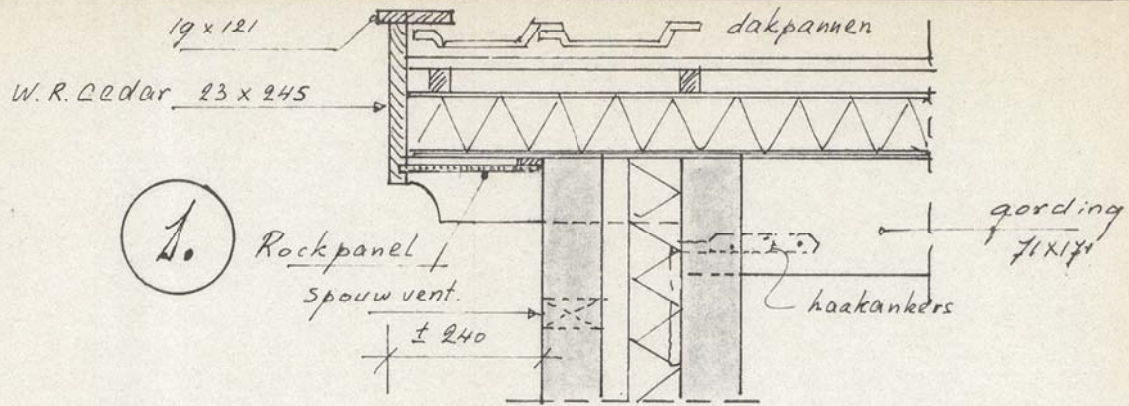
Rechterzijgevel



Achtergevel



Voorgevel



BIJLAGE 2

**BEREKENINGEN
BINNENNIVEAUS**

ALCEDO 

**GEEN GEDOE.
GRAAG GEDAAN.**

project 20123704, Rossweg 25

Projectdatum 28-01-2020

Opdrachtgever

Uitgevoerd door RJ

gebouw Rossweg 25 toets reconstr

Rekenmethode besluit geluidwering gebouwen

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door RJ

<u>totaal</u>	125	250	500	1000	2000
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

situatie	Woonkamer b.g	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	54 dB						
Opgegeven als	LAeq						
Su,tot	27.6 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
debiet	41.2 dm3/s						
debiet, vereist	22.0 dm3/s						

Woonkamer

Su,ruimte	27.6 m2						
V	58.8 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	19.7 dB	GA	31.9	28.6	27.2	23.2	27.2
Lp	34.3 dB	Lp	22.1	25.4	26.8	30.8	26.8

Oostgevel

Su,gevel	13.8 m2	CI	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cg	dB						
GA,gevel	24.5 dB	GA,g	24.5	36.7	33.4	32.0	28.0
		Gi,g		22.7	23.4	25	24
Lp,gevel	29.5 dB	Lp,g	29.5	17.3	20.6	22.0	26.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	Lp:p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	10.00 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	1.4	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn A	3.80 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	19.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
rooster	2.00 m	sdu27m	rooster	DucoTon 10 'ZR'	29.0	1.5	DneA	26.6	25.9	28.4	26.9	25.6	27.6
				Csusk handinvoer n -- m x -- m r -- m			Csusk		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				RqA: -3.3 Qv: 10.3 dm3/s debiet: 20.6 dm3/s									
fonafh	13.80 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	7.5	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

Su,gevel	13.8	m2	Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg		dB						
GA,gevel	21.5	dB	GA,g	21.5	33.7	30.4	29.0	25.0
			Gi,g		19.7	20.4	22	21
Lp,gevel	32.5	dB	Lp,g	32.5	20.3	23.6	25.0	29.0
							25.1	

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand kozijn A rooster	10.00 m ²	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m ²		4.4	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
	3.80 m ²	gd27d	glas	4/15/5 mm		22.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
	2.00 m	sdu27m	rooster	DucoTon 10 'ZR'		32.0	1.5	DneA	26.6	25.9	28.4	26.9	25.6	27.6
				Csusk handinvoer				Csusk		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				n -- m x -- m r -- m										
				RqA: -3.3										
				Qv: 10.3 dm ³ /s debiet: 20.6 dm ³ /s										
fonafh	13.80 m ²	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren		10.5	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

situatie		Slaapkamer b.g.		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	54	dB							
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	13.8	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
debiet	18.5	dm3/s							
debiet, vereist	11.8	dm3/s							

Su,ruimte	13.8	m ²							
V	37.3	m ³							
T _{ref}	0.5	s							
GA	19.2	dB	GA	33.4	28.6	25.8	22.3	27.5	
<u>Lp</u>	<u>34.8</u>	<u>dB</u>	Lp	20.6	25.4	28.2	31.7	26.5	

Su,gevel	13.8	m2	Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg		dB						
GA,gevel	19.2	dB	GA,g	19.2	33.4	28.6	25.8	22.3
			Gi,g		19.4	18.6	18.8	18.3
Lp,gevel	34.8	dB	Lp,g	34.8	20.6	25.4	28.2	31.7
							26.5	

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000	
wand kozijn C rooster	10.00 m ²	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m ²		8.2	1.5	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0	
	3.80 m ²	gd27d	glas	4/15/5 mm		24.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0	
	1.00 m	sdu23	rooster	DucoTon 18		34.4	1.5	DneA	23.2	25.7	25.9	22.6	21.9	25.1	
				Csusk handinvoer				Csusk		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
				n -- m x -- m r -- m											
				RqA: -4.1											
				Qv: 18.5 dm3/s debiet: 18.5 dm3/s											
fonafh	13.80 m ²	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren		12.4	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	

situatie			Slaapkamer 1e nieuw						totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	55	dB												
Opgegeven als			Lden											
Su,tot	37.1	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)											
debiet	11.5	dm3/s												

debit, vereist	10.5	dm3/s
----------------	------	-------

Slaapkamer 1e

Su,ruimte	37.1	m2
V	37.3	m3
T,ref	0.5	s
GA	18.5	dB
<u>Lp</u>	<u>36.5</u>	<u>dB</u>

GA	26.1	22.1	26.0	26.2	32.1
Lp	28.9	32.9	29.0	28.8	22.9

Oostgevel

Su,gevel	11.5	m2
Cg		dB
GA,gevel	25.3	dB
Lp,gevel	29.7	dB

Cl		4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
GA,g	25.3	39.7	35.0	31.9	28.4	33.5
GI,g		25.7	25	24.9	24.4	27.5
Lp,g	29.7	15.3	20.0	23.1	26.6	21.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand kozijn E rooster	9.48 m ₂ 2.02 m ₂ 0.62 m	mw51 gd27d sdu23	wand glas rooster	Steen. spouwmuur 400 kg/m ² 4/15/5 mm DucoTon 18 Csusk handinvoer n -- m x -- m r -- m RqA: -4.1 Qv: 18.5 dm ³ /s debiet: 11.5 dm ³ /s		3.1 18.8 29.3	1.5 0 1.5	RA RA DneA Csusk	51.2 27.3 23.2	41.0 21.0 25.7	46.0 19.0 25.9	52.0 30.0 22.6	59.0 38.0 21.9	64.0 39.0 25.1
fonafh	11.50 m ₂	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren		8.7	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

dak zuid

Su,gevel	25.6	m2
Cg		dB
GA,gevel	19.5	dB
Lp,gevel	35.5	dB

Cl		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA,g	19.5	26.3	22.3	27.3	30.2	37.6
GI,g		12.3	12.3	20.3	26.2	31.6
LP,g	35.5	28.7	32.7	27.7	24.8	17.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	25.61 _{m2}	da27d	dak	DH2:PUR/EPS-geisol. gordingkap		35.4	1.5	RA	27.2	20.0	20.0	28.0	34.0	40.0
fonafh	25.61 _{m2}	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren		16.1	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

situatie	Slaapkamer 1e oud voorzijde
-----------------	------------------------------------

Geluidbelasting	55	dB	
Opgegeven als			Lden
Su,tot	21.2	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)
debiet	0.0	dm3/s	
debiet, vereist	8.1	dm3/s	

totaal	125	250	500	1000	2000
--------	-----	-----	-----	------	------

Slaapkamer 1e

Su,ruimte	21.2	m2
V	37.3	m3
T,ref	0.5	s
GA	17.4	dB
<u>Lp</u>	37.6	dB

GA	27.4	26.0	24.5	21.8	23.9
Lp	27.6	29.0	30.5	33.2	31.1

Zuidgevel

Su,gevel	5.5	m2				CI		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg			dB									
GA,gevel	17.9	dB				GA,g	17.9	31.5	27.3	24.9	21.9	23.9
						Gi,g		17.5	17.3	17.9	17.9	17.9
Lp,gevel	37.1	dB				Lp,g	37.1	23.5	27.7	30.1	33.1	31.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.10 m2	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2		5.3	1.5	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
kozijn D	1.26 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm		20.8	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
fonafh	5.46 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren		9.4	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
glas	0.10 m2	s0	glas	Opening, open gat, invoer: m2		37.0	0	RA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

dak oost

Su,gevel	1.2	m2				CI		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cg			dB									
GA,gevel	36.9	dB				GA,g	36.9	37.6	46.5	53.1	54.8	58.3
						Gi,g		23.6	36.5	46.1	50.8	52.3
Lp,gevel	18.1	dB				Lp,g	18.1	17.4	8.5	1.9	0.2	-3.3

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	1.20 m2	da28c	dak	DH5a:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap		18.0	1.5	RA	28.3	15.0	28.0	38.0	43.0	46.0
fonafh	1.20 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren		-0.2	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

dak west

Su,gevel	14.6	m2				CI		4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Cg			dB									
GA,gevel	27.2	dB				GA,g	27.2	30.4	32.3	35.6	39.3	46.6
						Gi,g		16.4	22.3	28.6	35.3	40.6
Lp,gevel	27.8	dB				Lp,g	27.8	24.6	22.7	19.4	15.7	8.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	6.30 m2	da28c	dak	DH5a:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap		24.2	1.5	RA	28.3	15.0	28.0	38.0	43.0	46.0
fonafh	14.55 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren		9.7	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
dak	2.25 m2	da30	dak	Ongeisol.pannendak;board knieschot		18.8	2	RA	29.7	23.0	23.0	29.0	36.0	43.0
dak	6.00 m2	da29d	dak	Ongeisol.pannendak;board plafond		24.1	2	RA	28.7	22.0	22.0	28.0	35.0	42.0

situatie	Slaapkamer 1e oud achterzijde	totaal	125	250	500	1000	2000
----------	-------------------------------	--------	-----	-----	-----	------	------

Geluidbelasting	55	dB					
Opgegeven als			Lden				
Su,tot	18.5	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)				
debiet	0.0	dm3/s					
debiet, vereist	8.1	dm3/s					

Slaapkamer 1e

Su,ruimte	18.5	m2					
V	37.3	m3					
T,ref	0.5	s					
GA	25.6	dB			GA	28.1	33.2 35.8 35.5 38.3
Lp	29.4	dB			Lp	26.9	21.8 19.2 19.5 16.7

Noordgevel

Su,gevel	5.5	m2							CI	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	
Cg		dB													
GA,gevel	32.9	dB							GA,g	32.9	46.7	42.6	39.9	36.9	38.9
									Gi,g		32.7	32.6	32.9	32.9	32.9
Lp,gevel	22.1	dB							Lp,g	22.1	8.3	12.4	15.1	18.1	16.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.76 m2	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2		-9.0	1.5	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
kozijn	0.60 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm		2.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
fonafh	5.46 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren		-5.6	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
glas	0.10 m2	s0	glas	Opening, open gat, invoer: m2		22.0	0	RA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

dak west

Su,gevel	13	m2							CI	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
Cg		dB													
GA,gevel	26.5	dB							GA,g	26.5	28.1	33.7	37.9	41.1	47.0
									Gi,g		14.1	23.7	30.9	37.1	41
Lp,gevel	28.5	dB							Lp,g	28.5	26.9	21.3	17.1	13.9	8.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	10.00 m2	da28c	dak	DH5a:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap		27.2	1.5	RA	28.3	15.0	28.0	38.0	43.0	46.0
fonafh	13.00 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren		10.2	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
dak	3.00 m2	da29d	dak	Ongeisol.pannendak;board plafond		22.1	2	RA	28.7	22.0	22.0	28.0	35.0	42.0

BIJLAGE 3

BEREKENINGEN BINNENNIVEAUS NA VOORZIENINGEN

ALCEDO 

**GEEN GEDOE.
GRAAG GEDAAN.**

project 20123704, Rossweg 25

Projectdatum 28-01-2020

Opdrachtgever

Uitgevoerd door RJ

gebouw Rossweg 25 gecumuleerd (verbeteringen)

Rekenmethode besluit geluidwering gebouwen

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door RJ

<u>totaal</u>	125	250	500	1000	2000
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

situatie	Woonkamer b.g	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	57 dB						
Opgegeven als	LAeq						
Su,tot	27.6 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
debiet	63.6 dm3/s						
debiet, vereist	22.0 dm3/s						

Woonkamer

Su,ruimte	27.6 m2						
V	58.8 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	24.5 dB	GA	34.8	28.9	28.0	35.1	41.7
Lp	32.5 dB	Lp	22.2	28.1	29.0	21.9	15.3

Oostgevel

Su,gevel	13.8 m2	CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg	dB						
GA,gevel	27.0 dB	GA,g	27.0	37.3	31.4	30.6	37.6
		Gi,g		23.3	21.4	23.6	33.6
Lp,gevel	30.0 dB	Lp,g	30.0	19.7	25.6	26.4	19.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	10.00 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	7.4	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn A	3.80 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	25.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
susrooster	2.00 m	sdu34t	susrooster	Duco GlasMax 10 'ZR'	27.9	1.5	DneA	33.7	33.7	31.1	28.6	39.2	46.4
				Csusk handinvoer			Csusk		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				n -- m x -- m r -- m									
				RqA: 5.7									
				Qv: 15.9 dm3/s debiet: 31.8 dm3/s									
fonafh	13.80 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	13.5	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

Su,gevel	13.8	m2	Cl	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
Cg		dB							
GA,gevel	28.0	dB	GA,g	28.0	38.3	32.4	31.6	38.6	45.2
			Gi,g		24.3	22.4	24.6	34.6	39.2
Lp,gevel	29.0	dB	Lp,g	29.0	18.7	24.6	25.4	18.4	11.8

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	10.00 m ²	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m ²		6.4	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn A	3.80 m ²	gd27d	glas	4/15/5 mm		24.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
susrooster	2.00 m	sdu34t	susrooster	Duco GlasMax 10 'ZR'		26.9	1.5	DneA	33.7	33.7	31.1	28.6	39.2	46.4
				Csusk handinvoer n -- m x -- m r -- m RqA: 5.7 Qv: 15.9 dm ³ /s debiet: 31.8 dm ³ /s				Csusk		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
fonafh	13.80 m ²	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren		12.5	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

situatie		Slaapkamer b.g.		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	56	dB							
Opgegeven als			Lden						
Su,tot	13.8	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
debiet	15.9	dm3/s							
debiet, vereist	11.8	dm3/s							

Su,ruimte	13.8	m2
V	37.3	m3
T,ref	0.5	s
GA	26.6	dB
Lp	29.4	dB

Su,gevel	13.8	m2	Cl	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg		dB						
GA,gevel	26.6	dB	GA,g	26.6	36.0	30.2	31.2	37.8
			Gi,g		22	20.2	24.2	33.8
Lp,gevel	29.4	dB	Lp,g	29.4	20.0	25.8	24.8	18.2
								12.7

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	10.00 m ²	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m ²		10.2	1.5	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
kozijn C	3.80 m ²	gd27d	glas	4/15/5 mm		26.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
susrooster	1.00 m	sdu34t	susrooster	Duco GlasMax 10 'ZR'		25.8	1.5	DneA	33.7	33.7	31.1	28.6	39.2	46.4
				Csusk handinvoer				Csusk		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				n -- m x -- m r -- m										
				RqA: 5.7										
				Qv: 15.9 dm ³ /s debiet: 15.9 dm ³ /s										
fonafh	13.80 m ²	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren		14.4	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

situatie			Slaapkamer 1e nieuw					
			totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	58	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	37.1	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
debiet	13.1	dm3/s						

debiet, vereist 10.5 dm3/s

Slaapkamer 1e

Su,ruimte 37.1 m2
 V 37.3 m3
 T,ref 0.5 s
GA 24.7 dB
Lp 33.3 dB

GA 30.4 29.3 31.2 34.4 36.4
 Lp 27.6 28.7 26.8 23.6 21.6

Oostgevel

Su,gevel 11.5 m2
 Cg dB
 GA,gevel 27.1 dB
 Lp,gevel 30.9 dB

CI 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 GA,g 27.1 35.9 31.9 32.0 35.6 38.0
 Gi,g 21.9 21.9 25 31.6 32
 Lp,g 30.9 22.1 26.1 26.0 22.4 20.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	9.48 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	10.1	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn E	2.02 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	25.8	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
susrooster	0.62 m	sdu33n	susrooster	Duco GlasMax 15 'ZR'	26.8	1.5	DneA	32.7	32.9	31.0	27.9	36.2	40.5
				Csusk handinvoer n -- m x -- m r -- m RqA: 5.9 Qv: 21.1 dm3/s debiet: 13.1 dm3/s			Csusk		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
fonafh	11.50 m2	kt35	fonafh	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	25.7	0	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0

dak zuid

Su,gevel 25.6 m2
 Cg dB
 GA,gevel 28.4 dB
 Lp,gevel 29.6 dB

CI 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0
 GA,g 28.4 31.9 32.8 39.5 40.5 41.4
 Gi,g 17.9 22.8 32.5 36.5 35.4
 Lp,g 29.6 26.1 25.2 18.5 17.5 16.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	25.61 m2	da36	dak	DH7b:DH2 + gips plafond; geen dakraam	28.5	1.5	RA	36.2	25.0	30.0	43.0	49.0	52.0
fonafh	25.61 m2	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren	23.1	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

situatie Slaapkamer 1e oud voorzijde

totaal 125 250 500 1000 2000

Geluidbelasting 58 dB
 Opgegeven als Lden
 Su,tot 21.2 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)
debiet 9.5 dm3/s
 debiet, vereist 8.1 dm3/s

Slaapkamer 1e

Su,ruimte 21.2 m2
 V 37.3 m3
 T,ref 0.5 s
GA 27.3 dB
Lp 30.7 dB

GA 32.3 31.3 34.5 38.0 45.9
 Lp 25.7 26.7 23.5 20.0 12.1

Zuidgevel

Su,gevel	5.5	m2				CI		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Cg			dB									
GA,gevel	34.8	dB				GA,g	34.8	42.4	36.8	44.2	48.0	50.1
						Gi,g		28.4	26.8	37.2	44	44.1
Lp,gevel	23.2	dB				Lp,g	23.2	15.6	21.2	13.8	10.0	7.9

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.20 m2	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2		7.4	1.5	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
kozijn D	1.26 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm		22.8	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
fonafh	5.46 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren		11.4	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

dak oost

Su,gevel	1.2	m2				CI		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg			dB									
GA,gevel	34.0	dB				GA,g	34.0	34.6	43.6	50.6	52.6	57.4
						Gi,g		20.6	33.6	43.6	48.6	51.4
Lp,gevel	24.0	dB				Lp,g	24.0	23.4	14.4	7.4	5.4	0.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	1.20 m2	da28c	dak	DH5a:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap		24.0	1.5	RA	28.3	15.0	28.0	38.0	43.0	46.0
fonafh	1.20 m2	kt55	fonafh	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren		-4.2	0	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

dak west

Su,gevel	14.6	m2				CI		6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
Cg			dB									
GA,gevel	29.4	dB				GA,g	29.4	37.2	33.1	35.2	38.7	48.5
						Gi,g		23.2	23.1	28.2	34.7	42.5
Lp,gevel	28.6	dB				Lp,g	28.6	20.8	24.9	22.8	19.3	9.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	6.30 m2	da32g	dak	DH7a:DH2 + gips plafond; met dakraam		21.2	1.5	RA	32.4	24.0	25.0	35.0	41.0	44.0
fonafh	14.55 m2	kt55	fonafh	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren		0.7	0	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0
dak	2.25 m2	da30	dak	Ongeisol.pannendak;board knieschot		19.8	2	RA	29.7	23.0	23.0	29.0	36.0	43.0
dak	6.00 m2	da29d	dak	Ongeisol.pannendak;board plafond		25.1	2	RA	28.7	22.0	22.0	28.0	35.0	42.0
demper	1.00 st	sdu33ia	demper	Duco RoofMax 'ZR'		22.2	1.5	DneA	33.4	35.1	29.3	29.6	35.7	47.7
				Csusk handinvoer n -- m x -- m r -- m RqA: 3.2 Qv: 9.5 dm3/s debiet: 9.5 dm3/s				Csusk		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

situatie		Slaapkamer 1e oud achterzijde					totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	57	dB										
Opgegeven als			Lden									
Su,tot	18.5	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)									
debiet	0.0	dm3/s										
debiet, vereist	8.1	dm3/s										

Slaapkamer 1e

Su,ruimte	18.5	m2										
V	37.3	m3										
T,ref	0.5	s										
		dB					GA	29.8	33.5	33.7	31.6	33.8

GA 25.2**Lp 31.8 dB**

Lp 27.2 23.5 23.3 25.4 23.2

Noordgevel

Su,gevel 5.5 m2

Cl 10.0 10.0 10.0 10.0 10.0

Cg dB

GA,gevel 27.9 dB

GA,g 27.9 41.7 37.6 34.9 31.9 33.9

Lp,gevel 29.1 dB

Gi,g 27.7 27.6 27.9 27.9 27.9

Lp,g 29.1 15.3 19.4 22.1 25.1 23.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.76 m2	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2		-2.0	1.5	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
kozijn	0.60 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm		9.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
fonafh	5.46 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren		1.4	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
glas	0.10 m2	s0	glas	Opening, open gat, invoer: m2		29.0	0	RA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

dak west

Su,gevel 13 m2

Cl 5.0 5.0 5.0 5.0 5.0

Cg dB

GA,gevel 28.5 dB

GA,g 28.5 30.1 35.7 39.9 43.1 49.0

Lp,gevel 28.5 dB

Gi,g 16.1 25.7 32.9 39.1 43

Lp,g 28.5 26.9 21.3 17.1 13.9 8.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	10.00 m2	da28c	dak	DH5a:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap		27.2	1.5	RA	28.3	15.0	28.0	38.0	43.0	46.0
fonafh	13.00 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren		10.2	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
dak	3.00 m2	da29d	dak	Ongeisol.pannendak;board plafond		22.1	2	RA	28.7	22.0	22.0	28.0	35.0	42.0

project 20123704, Rossweg 25

Projectdatum 28-01-2020

Opdrachtgever

Uitgevoerd door RJ

gebouw Rossweg 25 toets (verbeteringen)

Rekenmethode besluit geluidwering gebouwen

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door RJ

<u>totaal</u>	125	250	500	1000	2000
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0

situatie	Woonkamer b.g	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	54 dB						
Opgegeven als	LAeq						
Su,tot	27.6 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
debiet	63.6 dm3/s						
debiet, vereist	22.0 dm3/s						

Woonkamer

Su,ruimte	27.6 m2						
V	58.8 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	25.2 dB	GA	35.6	29.6	28.8	35.9	42.5
Lp	28.8 dB	Lp	18.4	24.4	25.2	18.1	11.5

Oostgevel

Su,gevel	13.8 m2	CI	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cg	dB						
GA,gevel	30.0 dB	GA,g	30.0	40.3	34.4	33.6	40.6
		Gi,g		26.3	24.4	26.6	36.6
Lp,gevel	24.0 dB	Lp,g	24.0	13.7	19.6	20.4	13.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	Lp:p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	10.00 m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	1.4	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn A	3.80 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	19.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
susrooster	2.00 m	sdu34t	susrooster	Duco GlasMax 10 'ZR'	21.9	1.5	DneA	33.7	33.7	31.1	28.6	39.2	46.4
				Csusk handinvoer n -- m x -- m r -- m			Csusk		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				RqA: 5.7 Qv: 15.9 dm3/s debiet: 31.8 dm3/s									
fonafh	13.80 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	7.5	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

debit, vereist	10.5	dm ³ /s
----------------	------	--------------------

Slaapkamer 1e

Su,ruimte	37.1	m2
-----------	------	----

V	37.3	m3
---	------	----

$$T_{ref} = 0.5 \text{ s}$$

GA **25.8** dB

Lp	29.2	dB	Lp	24.6	24.6	21.0	18.4	16.9
----	------	----	----	------	------	------	------	------

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100														
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Oostgevel

Su,gevel	11.5	m2
----------	------	----

Cg dB

[illegible]

	Gig	25.9	25.9	29	35.6	36
--	-----	------	------	----	------	----

[illegible]

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	Lp:p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	9.48 m ²	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m ²	3.1	1.5	RA	51.2	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
kozijn E	2.02 m ²	gd27d	glas	4/15/5 mm	18.8	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
susrooster	0.62 m	sdu33n	susrooster	Duco GlasMax 15 'ZR'	19.8	1.5	DneA	32.7	32.9	31.0	27.9	36.2	40.5
				Csusk handinvoer n -- m x -- m r -- m			Csusk		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				RqA: 5.9 Qv: 21.1 dm ³ /s debiet: 13.1 dm ³ /s									
fonafh	11.50 m ²	kt35	fonafh	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	18.7	0	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0

dak zuid

Su,gevel 25.6 m2

Cg dB

[illegible]

Gi,g	16.9	21.8	31.5	35.5	34.4
------	------	------	------	------	------

[illegible]

Lp: p					Lp: g									
Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp:p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	25.61 m ²	da36	dak	DH7b:DH2 + gips plafond; geen dakraan		26.5	1.5	RA	36.2	25.0	30.0	43.0	49.0	52.0
fonafh	25.61 m ²	kt40	fonafh	kierterm 40 dB(A) nader te detailleren		21.1	0	RA	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

situatie	Slaapkamer 1e oud voorzijde
-----------------	------------------------------------

Geluidbelasting	55 dB
-----------------	-------

Ongeveven als

Opgegeven als	Each
Subtot	21.2 m ² (Opp. 1)

debit **9.5** **dm³/s**

debiet, vereist	8.1	dm3/s
-----------------	-----	-------

Slaapkamer 1e

Su,ruimte	21.2	m2
-----------	------	----

V 37.3 m3

T _{ref}	0.5	s
------------------	-----	---

GA **26.2** dB

<u>Lp</u>	<u>28.8</u>	<u>dB</u>		Lp	22.4	25.3	22.3	18.8	10.6
-----------	-------------	-----------	--	----	------	------	------	------	------

Zuidgevel

Su,gevel	5.5	m2				CI		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Cg			dB									
GA,gevel	33.8		dB			GA,g	33.8	41.4	35.8	43.2	47.0	49.1
						Gi,g		27.4	25.8	36.2	43	43.1
Lp,gevel	21.2		dB			Lp,g	21.2	13.6	19.2	11.8	8.0	5.9

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.20 m2	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2		5.4	1.5	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
kozijn D	1.26 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm		20.8	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
fonafh	5.46 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren		9.4	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0

dak oost

Su,gevel	1.2	m2				CI		3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Cg			dB									
GA,gevel	37.0		dB			GA,g	37.0	37.6	46.6	53.6	55.6	60.4
						Gi,g		23.6	36.6	46.6	51.6	54.4
Lp,gevel	18.0		dB			Lp,g	18.0	17.4	8.4	1.4	-0.6	-5.4

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	1.20 m2	da28c	dak	DH5a:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap		18.0	1.5	RA	28.3	15.0	28.0	38.0	43.0	46.0
fonafh	1.20 m2	kt55	fonafh	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren		10.2	0	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0

dak west

Su,gevel	14.6	m2				CI		4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Cg			dB									
GA,gevel	27.4		dB			GA,g	27.4	35.2	31.1	33.2	36.7	46.5
						Gi,g		21.2	21.1	26.2	32.7	40.5
Lp,gevel	27.6		dB			Lp,g	27.6	19.8	23.9	21.8	18.3	8.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal		Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	6.30 m2	da32g	dak	DH7a:DH2 + gips plafond; met dakraam		20.2	1.5	RA	32.4	24.0	25.0	35.0	41.0	44.0
fonafh	14.55 m2	kt55	fonafh	kierterm 55 dB(A) nader te detailleren		-0.3	0	RA	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0	55.0
dak	2.25 m2	da30	dak	Ongeisol.pannendak;board knieschot		18.8	2	RA	29.7	23.0	23.0	29.0	36.0	43.0
dak	6.00 m2	da29d	dak	Ongeisol.pannendak;board plafond		24.1	2	RA	28.7	22.0	22.0	28.0	35.0	42.0
demper	1.00 st	sdu33ia	demper	Duco RoofMax 'ZR'		21.2	1.5	DneA	33.4	35.1	29.3	29.6	35.7	47.7
				Csusk handinvoer n -- m x -- m r -- m RqA: 3.2 Qv: 9.5 dm3/s debiet: 9.5 dm3/s				Csusk		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

situatie	Slaapkamer 1e oud achterzijde	totaal	125	250	500	1000	2000
----------	-------------------------------	--------	-----	-----	-----	------	------

Geluidbelasting	55	dB					
Opgegeven als			Lden				
Su,tot	18.5	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)				
debiet	0.0	dm3/s					
debiet, vereist	8.1	dm3/s					

Slaapkamer 1e

Su,ruimte	18.5	m2					
V	37.3	m3					
T,ref	0.5	s					
		dB					
			GA	28.1	33.2	35.8	35.5 38.3

GA 25.6Lp 29.4 dB

Lp 26.9 21.8 19.2 19.5 16.7

Noordgevel

Su,gevel 5.5 m2

Cl 15.0 15.0 15.0 15.0 15.0

Cg dB

GA,gevel 32.9 dB

GA,g 32.9 46.7 42.6 39.9 36.9 38.9

Lp,gevel 22.1 dB

Gi,g 32.7 32.6 32.9 32.9 32.9

Lp,g 22.1 8.3 12.4 15.1 18.1 16.1

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.76 m2	mw49a	wand	Steenachtige wand 400 kg/m2	-9.0	1.5	RA	49.3	41.0	44.0	49.0	54.0	58.0
kozijn	0.60 m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	2.6	0	RA	27.3	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
fonafh	5.46 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	-5.6	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
glas	0.10 m2	s0	glas	Opening, open gat, invoer: m2	22.0	0	RA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

dak west

Su,gevel 13 m2

Cl 3.0 3.0 3.0 3.0 3.0

Cg dB

GA,gevel 26.5 dB

GA,g 26.5 28.1 33.7 37.9 41.1 47.0

Lp,gevel 28.5 dB

Gi,g 14.1 23.7 30.9 37.1 41

Lp,g 28.5 26.9 21.3 17.1 13.9 8.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	10.00 m2	da28c	dak	DH5a:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	27.2	1.5	RA	28.3	15.0	28.0	38.0	43.0	46.0
fonafh	13.00 m2	kt45	fonafh	kierterm 45 dB(A) nader te detailleren	10.2	0	RA	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0	45.0
dak	3.00 m2	da29d	dak	Ongeisol.pannendak;board plafond	22.1	2	RA	28.7	22.0	22.0	28.0	35.0	42.0

ALCEDO;

GEEN GEDOE.
GRAAG GEDAAN.