

AKOESTISCH ONDERZOEK

‘Geluidwering Gevels’

Nieuwbouwwoningen
’t Zand
Middelburg

Opdrachtgever: Aannemersbedrijf Van der Poel
Hughersluys 31
4536 HM Terneuzen

Contactpersoon: Dhr. A. Verschuure

Auteur: P.J. Kriekaart
Projectnr: P22_91-2
Versie: 1
Datum: 28 november 2022

INHOUDSOPGAVE

1 – Inleiding.....	2
2 – Uitgangspunten	3
2.1 – Rekenmethode.....	3
2.2 – Geluidwering.....	3
2.3 – Ventilatie.....	3
2.4 – Verblijfsgebieden en geluidbelasting	4
3 – Rekenresultaten	5
3.1 – Geluidwering.....	5
3.2 – Gevelopbouw	5
4 – Conclusie	6

Bijlage I – Overzicht planlocatie

Bijlage II – Plattegronden

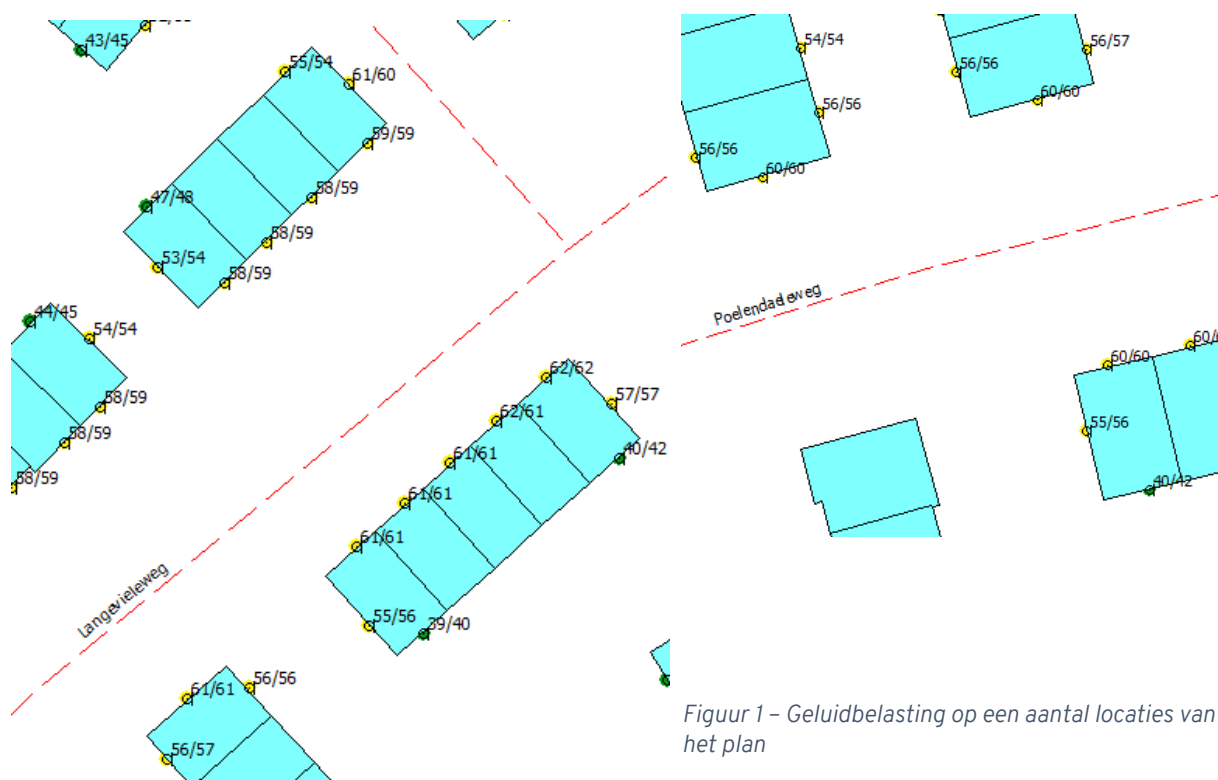
Bijlage III - Geluidbelasting

Bijlage IV – Geluidwering Gevels

1 – INLEIDING

Voor Aannemersbedrijf Van der Poel is een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor het voorgestelde nieuwbouwplan van 148 woningen in Middelburg.

Doel van het onderzoek is te bepalen of de geluidwering van de gevels voldoet aan de eisen zoals deze gesteld worden in het Bouwbesluit. De geluidbelasting op de gevels is bepaald in het rapport P22_91-1. De geluidbelasting bedraagt op veel van de woningen 58 tot ten hoogste 62 dB door verkeer op de omliggende wegen.



Figuur 1 – Geluidbelasting op een aantal locaties van het plan

Middels rekensoftware van DGMR wordt onderzocht met welke voorzieningen voldaan kan worden aan de minimaal vereiste geluidwering van de gevels.

2 – UITGANGSPUNTEN

In dit hoofdstuk worden de normen en de aan dit project gerelateerde uitgangspunten behandeld.

2.1 – Rekenmethode

Het vaststellen van de karakteristieke geluidwering dient te worden uitgevoerd in overeenstemming met de NEN 5077 'Geluidwering in gebouwen', waarin toetsing wordt voorgeschreven middels metingen. In de ontwerpfase dient echter de geluidwering reeds te worden getoetst, wat conform de rekenmethode NPR 5272 wordt uitgevoerd. De toetsing wordt uitgevoerd met behulp van het rekenprogramma 'Geluidwering Gevels' versie 4.52 van DGMR.

2.2 – Geluidwering

In het Bouwbesluit worden de geluidseisen weergegeven waaraan een gevel van een geluidgevoelige bestemming dient te voldoen. Afdeling 3.1, artikel 3.1 stelt aan de geluidwering van de gevel een minimumeis van 20 dB. Daarnaast worden in artikel 3.3 specifiek eisen gesteld aan gevels welke door industrie-, weg en spoorweglawaai belast worden:

De karakteristieke geluidwering ($G_{A,k}$) van de uitwendige scheidingsconstructie, die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, dient voor een woonfunctie tenminste gelijk te zijn aan het verschil tussen de gevelbelasting en 35 dB(A) bij industrielawaai en 33 dB bij weg- of spoorweglawaai. Voor een bedgebied geldt een karakteristieke geluidwering van respectievelijk 30 dB(A) voor industrielawaai en 28 dB voor weg- of spoorweglawaai.

Een scheidingsconstructie van een verblijfsruimte heeft een 2 dB lagere eis dan de karakteristieke geluidwering van het verblijfsgebied waarbinnen de verblijfsruimte is gelegen, zoals gesteld in artikel 3.3.

Voor dit project wordt de maatgevende gevelbelasting veroorzaakt door wegverkeerslawaai.

2.3 – Ventilatie

De geluidwering van de gevel is, naast de geluidwerende prestaties van de afzonderlijke gevelementen, ook afhankelijk van de toegepaste ventilatievoorziening van de achterliggende verblijfsruimten.

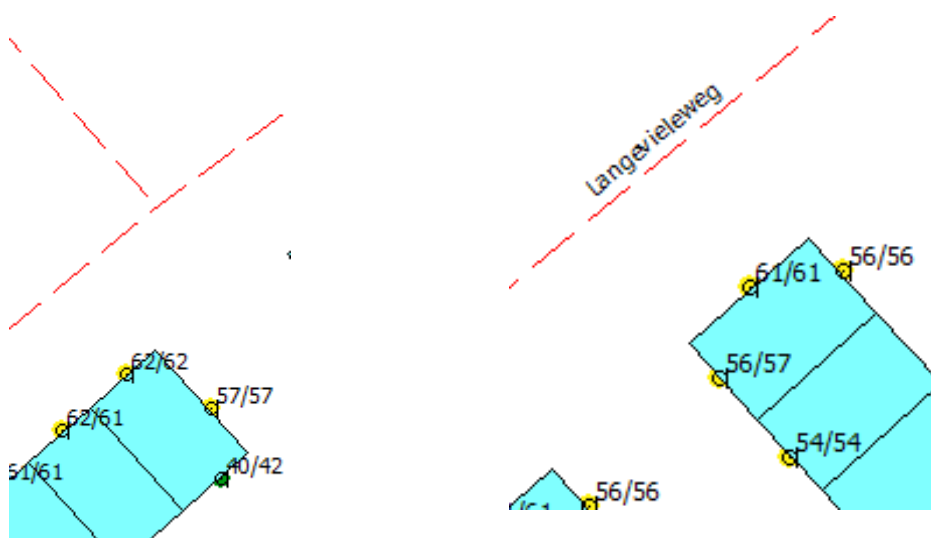
De benodigde ventilatie dient te worden bepaald conform afdeling 3.6, artikel 3.29 van het Bouwbesluit, waarin voor verblijfsgebieden en -ruimten o.a. de volgende eisen zijn opgenomen:

- Een verblijfsgebied dient een voorziening te hebben ten behoeve van luchtverversing met een capaciteit van tenminste $0,9 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte.
- Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van tenminste $0,7 \text{ dm}^3/\text{s}$ per m^2 vloeroppervlakte.
- Wanneer een verblijfsruimte een opstelplaats heeft voor een kooktoestel dient de voorziening ten behoeve van luchtverversing minimaal $21 \text{ dm}^3/\text{s}$ te zijn.
- Voor zowel een verblijfsgebied als verblijfsruimte geldt een minimum van $7 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Er wordt voor de voorziening van de benodigde ventilatietoevoer gebruik gemaakt van mechanische ventilatie.

2.4 – Verblijfsgebieden en geluidbelasting

De hoogste geluidbelasting is berekend op de een woning aan de Langevieleweg (tegenover de Burgerweidestraat), namelijk 62 dB op de voorgevel en 57 dB op de zijgevel. De woningen op kop van de Baarsjesstraat hebben een hoge geluidbelasting op de zijgevel (61 dB), maar ook nog vrij hoog (56-57 dB) op de voor- en achtergevel.



Figuur 2 – Hoogste belastingen en 2 doorgerekende situaties type B1k en type Dk

De woningen in het plan zijn allemaal vrijwel gelijk. De geluidbelasting van bovengenoemde situaties worden doorgerekend en worden representatief geacht voor overige woningen.

Van de types B1k en Dk zijn voor de volgende verblijfsgebieden en verblijfsruimten is de geluidwering van de gevels berekend:

- BG: woonkamer en keuken
- Verd.: slaapkamer 1 en 2 (en indien van toepassing 3)

De posities, afmetingen en de gebruikte materialen zijn gebaseerd op de tekeningen met projectnummer 21207VO dd. 30-05-22, welke zijn verstrekt door de opdrachtgever:

Een aantal tekeningen zijn bijgevoegd in bijlage II.

3 – REKENRESULTATEN

Met de aangehouden geluidbelasting van 61-62 dB en de voorziene opbouw van de gevels worden in dit hoofdstuk de resultaten weergegeven en de toe te passen geluidwerende voorzieningen beschreven.

3.1 – Geluidwering

De resultaten van de berekening van karakteristieke geluidwering zijn in onderstaande tabel weergegeven. Uitgebreide rekenresultaten zijn bijgevoegd onder bijlage IV.

Tabel 1 – Rekenresultaten B1k; hoge geluidbelasting voorgevel (in dB(A))

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	$G_{A,k}$	$G_{A,k}$ -eis	L_{binnen}
1. Woonkamer/keuken	Woonkamer/Keuken	35,4	≥ 27	26,6
	Verblijfsgebied	35,4	≥ 29	
2. Slaapkamer 1 en 2	Slaapkamer 1	46,5	≥ 27	15,5
	Slaapkamer 2	27,7		34,3
	Verblijfsgebied	33,9	≥ 29	

Tabel 2 – Rekenresultaten type Dk; hoge geluidbelasting zijgevel (in dB(A))

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	$G_{A,k}$	$G_{A,k}$ -eis	L_{binnen}
1. Woonkamer/keuken	Woonkamer/Keuken	34,6	≥ 26	26,4
	Verblijfsgebied	34,6	≥ 28	
2. Slaapkamer 1 - 3	Slaapkamer 1	30,1		30,9
	Slaapkamer 2	37,2	≥ 26	23,8
	Slaapkamer 3	29,0		28,6
	Verblijfsgebied	32,9	≥ 28	

3.2 – Gevelopbouw

Er wordt uitgegaan van een gevelopbouw bestaand uit de volgende elementen en dichtingen:

- Steenachtige spouwmuur met een massa van ca. 400 kg/m² ($R_A \approx 51,2$ dB(A));
- Hellend dak wordt minimaal uitgevoerd met een $R_A \geq 35,3$ dB(A) (DH5c-pakket), Pannendak op sporen (155-210 mm¹), thermische isolatie van minerale wol (16 kg/m³) met een dikte van 80% van sporenhoogte. Massa exclusief pannen: 25 kg/m²;
- Spouwconstructie met van spouw van minimaal 90 mm¹, minimaal 80% minerale wolvulling en een totale massa van ca. 30 kg/m² (zijwangen van de dakkapellen);
- Houten kozijnen met een dikte van 50-70 mm¹ met $R_A \geq 33,4$ dB(A);
- Dubbelglas met 4-16-6 mm of gelijkwaardig met een $R_A \geq 28,2$ dB(A);
- Dubbele kierdichting $R_{kier} \geq 35,0$ dB(A).

4 – CONCLUSIE

Voor het voorgestelde nieuwbouwplan 't Zand in Middelburg waarbij 148 woningen worden gebouwd, is een akoestisch onderzoek uitgevoerd met als doel te bepalen of de geluidwering van de gevels voldoet aan de eisen zoals deze gesteld worden in het Bouwbesluit met betrekking tot geluid van buiten.

De geluidbelasting op de gevels bedraagt ten hoogste 62 dB. De karakteristieke geluidwering van de verblijfsgebieden dient daar tenminste 29 dB(A) te bedragen.

De geluidwering van de gevels voldoet aan de eisen uit het Bouwbesluit, wanneer de gevel-elementen toegepast en uitgevoerd worden welke in dit rapport zijn aangegeven.

Uit de berekeningen blijkt dat zonder aanvullende maatregelen (beoogde bouw) de zwaarst belaste woningen voldoen, ook overige woningen, met een gelijkwaardige of lagere geluidbelasting voldoen dan ook aan de normwaarden.

Arnhem, 28 november 2022

BIJLAGE I – OVERZICHT PLANLOCATIE



Wijz.:	Datum:	Omschrijving wijziging:	Naam:	Gecontroleerd:
--------	--------	-------------------------	-------	----------------



ARCHIKON

Stationspark 7
4462 DZ Goes

T 088 446 2000
E info@archikon.nl

ARCHIKON.NL

Project:	Nieuwbouw 148 woningen 't Zand Middelburg		
Betreft:	Situatie		
Opdrachtg.:	Aannemersbedrijf Van der Poel B.V.		
Getek.:	PdS	Gecontr.:	Projectno.:
Datum:	30-05-2022	Schaal:	1 : 1000
			21207
			VO_001



Van der Poel

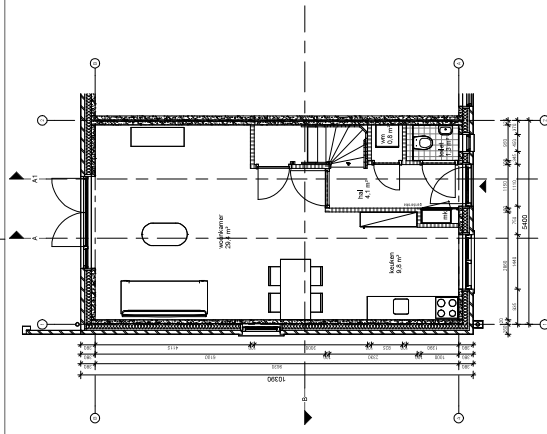
Bazookadries
Hugensdijk 31
4462 DZ Goes
T 088 446 2000
E info@vdpoel.nl
W www.vdpoel.nl

Blaad no.:

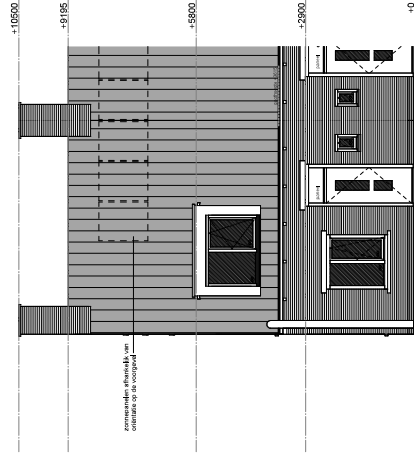
VO_001

De afbeelding is eigendom van Van der Poel. Het is niet toegestaan deze afbeelding te kopiëren, te verspreiden of anderszins openbaar te maken. Het is niet toegestaan deze afbeelding te verspreiden of anderszins openbaar te maken.

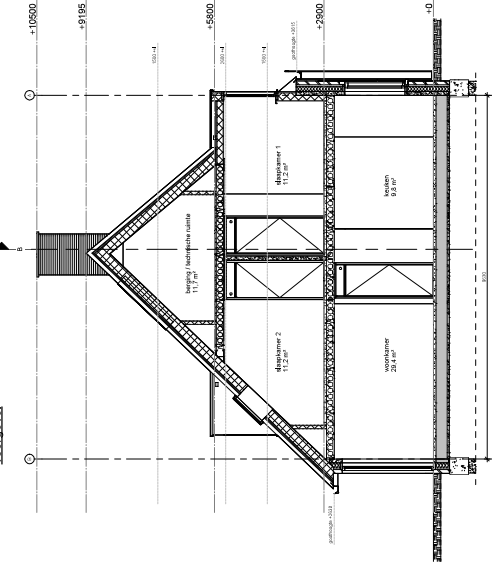
BIJLAGE II – PLATTEGRONDEN



begane grond



voorgave]

doorsnede A

bruto oppervlakte (BVO)		gebruiksruimte (GO)		verflijzigheids (VO)	
Verdeling	Oppervlakte	Verdeling	Oppervlakte	Verdeling	Verflijzigheid
GO kapiteel grond	15,08 m ²	GO kapiteel grond	48,03 m ²	GO kapiteel grond	18,84 m ²
GO verp. vloeropp.	15,06 m ²	GO extra vloeropp.	45,24 m ²	GO extra vloeropp.	6,52 m ²
GO totale vloeropp.	30,14 m ²	GO totale vloeropp.	93,27 m ²	GO extra vloeropp.	8,1 m ²

63.66 m³[illegible]

Witz	Domäne	Beschreibung des Witzes	Humor	Kontextualisierung
------	--------	-------------------------	-------	--------------------

100

ARCHI
Stationspark 7
T 088 446 2000


KON
 4402 DZ Goes
 E: info@archikon.nl
ARCHIKON.NL

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	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
1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	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	

Project: Nieuwbouw 148 woningen t Land MiddelburgBarroth: Working Issue DK + Di

Opdrachtgever: Aannemersbedrijf Van de Poel B.V.

[illegible]

Green: PHS		Project no.	21207	trial no.	V0-105
Red:		Control:			

Uptake 30/05/2022	90min	1:50	20.103
Receptor		Receptor	Receptor

Von der Deel
 2000
 2001
 2002
 2003
 2004
 2005
 2006
 2007
 2008
 2009
 2010
 2011
 2012
 2013
 2014
 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
 2101
 2102
 2103
 2104
 2105
 2106
 2107
 2108
 2109
 2110
 2111
 2112
 2113
 2114
 2115
 2116
 2117
 2118
 2119
 2120
 2121
 2122
 2123
 2124
 2125
 2126
 2127
 2128
 2129
 2130
 2131
 2132
 2133
 2134
 2135
 2136
 2137
 2138
 2139
 2140
 2141
 2142
 2143
 2144
 2145
 2146
 2147
 2148
 2149
 2150
 2151
 2152
 2153
 2154
 2155
 2156
 2157
 2158
 2159
 2160
 2161
 2162
 2163
 2164
 2165
 2166
 2167
 2168
 2169
 2170
 2171
 2172
 2173
 2174
 2175
 2176
 2177
 2178
 2179
 2180
 2181
 2182
 2183
 2184
 2185
 2186
 2187
 2188
 2189
 2190
 2191
 2192
 2193
 2194
 2195
 2196
 2197
 2198
 2199
 2200
 2201
 2202
 2203
 2204
 2205
 2206
 2207
 2208
 2209
 2210
 2211
 2212
 2213
 2214
 2215
 2216
 2217
 2218
 2219
 2220
 2221
 2222
 2223
 2224
 2225
 2226
 2227
 2228
 2229
 2230
 2231
 2232
 2233
 2234
 2235
 2236
 2237
 2238
 2239
 2240
 2241
 2242
 2243
 2244
 2245
 2246
 2247
 2248
 2249
 2250
 2251
 2252
 2253
 2254
 2255
 2256
 2257
 2258
 2259
 2260
 2261
 2262
 2263
 2264
 2265
 2266
 2267
 2268
 2269
 2270
 2271
 2272
 2273
 2274
 2275
 2276
 2277
 2278
 2279
 2280
 2281
 2282
 2283
 2284
 2285
 2286
 2287
 2288
 2289
 2290
 2291
 2292
 2293
 2294
 2295
 2296
 2297
 2298
 2299
 2300
 2301
 2302
 2303
 2304
 2305
 2306
 2307
 2308
 2309
 2310
 2311
 2312
 2313
 2314
 2315
 2316
 2317
 2318
 2319
 2320
 2321
 2322
 2323
 2324
 2325
 2326
 2327
 2328
 2329
 2330
 2331
 2332
 2333
 2334
 2335
 2336
 2337
 2338
 2339
 2340
 2341
 2342
 2343
 2344
 2345
 2346
 2347
 2348
 2349
 2350
 2351
 2352
 2353
 2354
 2355
 2356
 2357
 2358
 2359
 2360
 2361
 2362
 2363
 2364
 2365
 2366
 2367
 2368
 2369
 2370
 2371
 2372
 2373
 2374
 2375
 2376
 2377
 2378
 2379
 2380
 2381
 2382
 2383
 2384
 2385
 2386
 2387
 2388
 2389
 2390
 2391
 2392
 2393
 2394
 2395
 2396
 2397
 2398
 2399
 2400
 2401
 2402
 2403
 2404
 2405
 2406
 2407
 2408
 2409
 2410
 2411
 2412
 2413
 2414
 2415
 2416
 2417
 2418
 2419
 2420
 2421
 2422
 2423
 2424
 2425
 2426
 2427
 2428
 2429
 2430
 2431
 2432
 2433
 2434
 2435
 2436
 2437
 2438
 2439
 2440
 2441
 2442
 2443
 2444
 2445
 2446
 2447
 2448
 2449
 2450
 2451
 2452
 245

van der Poel Tolkson
+31 (0)15 62 75 00
www.vanderpoeladvocaten.nl

Een verslag is ingediend van Van der Zand hieronder heeft u een samenvatting van een van de relatieve totale geleidelijke gebouwen van de stad in 2020, onder andere.

BIJLAGE III - GELUIDBELASTING

BIJLAGE IV – GELUIDWERING GEVELS

Project

Omschrijving: t Zand Middelburg
Werknummer: P22_91
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Nieuwbouw
Categorie: Weg- of spoorweglawaaï
Bestand: C:\Users\Gebruiker\OneDrive - Akoestisch Adviesburo Van Lienden\Projecten\GM-projecten\2019\Gelu...
Aangemaakt op: 25-11-2022 door: Gebruiker
Gewijzigd op: 28-11-2022 door: Gebruiker

Variant	Gebruiksfunctie
type B1k	Woonfunctie
type Dk	Woonfunctie

VARIANT: type B1k**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	48,0	52,0	55,0	58,0	56,0	62,0

Verblijfsgebied: Woonkamer keuken**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 29 dB
verblijfsruimte >= 27 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer/keuken	33,00	35,4	26,6	35,4	Ja
Totaal verblijfsgebied	33,00			35,4	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	33,00 m ²	Maximale geluidsbelasting	62,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	35,4 dB
Volume	85,80 m ³	Binnenniveau Lbi	26,6 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	35,4 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	4,05		51,2	43,0	48,0	54,0	61,0	66,0	53,2
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,90		33,3	34,5	36,5	42,5	44,5	48,5	41,9
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,45		28,2	28,4	26,4	37,4	44,4	45,4	34,7
D02456	alleen naad		2,30	44,8	39,4	44,4	49,4	54,4	64,4	49,2
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdi...		7,55	50,0	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		3,95	40,0	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1
Totaal		6,40		R' GA	26,9 30,4	25,8 29,3	34,9 38,4	38,3 41,8	39,3 42,8	33,1 36,6

Vlak 2 : Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL	4,0 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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	20,55		51,2	41,3	46,3	52,3	59,3	64,3	51,5
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,60		33,3	41,6	43,6	49,6	51,6	55,6	49,0
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,75		28,2	36,7	34,7	45,7	52,7	53,7	42,9
D02456	alleen naad		4,75	44,8	41,6	46,6	51,6	56,6	66,6	51,4
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdi...		3,55	50,0	57,9	57,9	57,9	57,9	57,9	58,0
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		4,00	40,0	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4	47,4
Totaal		21,90		R' GA	33,5 31,6	33,5 31,6	41,5 39,7	44,5 42,7	45,6 43,8	40,1 38,2

Vlak 3 : Achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL	17,0 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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	7,50		51,2	43,5	48,5	54,5	61,5	66,5	53,7
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	2,60		33,3	33,1	35,1	41,1	43,1	47,1	40,4
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	3,25		28,2	28,1	26,1	37,1	44,1	45,1	34,4
D02456	alleen naad		9,70	44,8	36,4	41,4	46,4	51,4	61,4	46,2
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdi...		15,25	50,0	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,5
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		10,45	40,0	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1
Totaal		13,35		R' GA	26,2 26,5	25,3 25,7	34,1 34,4	37,3 37,6	38,5 38,8	32,4 32,7

Verblijfsgebied: Slaapkamer 1 en 2

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 29 dB

verblijfsruimte >= 27 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Slaapkamer 1	12,20	46,5	15,5	46,5	Ja
Slaapkamer 2	9,20	27,7	34,3	27,7	Ja
Totaal verblijfsgebied	21,40			33,9	Ja

Verblijfsruimte: Slaapkamer 1

Vloeroppervlak	12,20	m ²	Maximale geluidsbelasting	62,0	dB
Vertrekhoogte	2,60	m	Geluidwering GA	46,5	dB
Volume	31,72	m ³	Binnenniveau Lbi	15,5	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	46,5	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL 19,0 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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	1,50		51,2	48,2	53,2	59,2	66,2	71,2	58,4
D00308	Pannendak DH5c: dakbeschot + min.wol	2,05		35,3	29,8	36,8	43,8	48,8	51,8	41,1
D00389	BP3a: Lichte spwkonstr.+wol 70-90	1,60		27,7	21,9	31,9	41,9	47,9	50,9	34,6
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,85		33,3	35,6	37,6	43,6	45,6	49,6	43,0
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,80		28,2	28,4	26,4	37,4	44,4	45,4	34,6
D02456	alleen naad		6,60	44,8	35,7	40,7	45,7	50,7	60,7	45,5
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdi...		7,80	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		4,15	40,0	42,7	42,7	42,7	42,7	42,7	42,8
Totaal		7,80		R' GA	20,2 18,5	24,6 22,9	33,7 32,0	37,8 36,1	39,3 37,6	30,4 28,7

Vlak 2 : Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 4,0 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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	10,00		51,2	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	51,2
Totaal		10,00		R' GA	41,0 38,2	46,0 43,2	52,0 49,2	59,0 56,2	64,0 61,2	51,2 48,5

Verblijfsruimte: Slaapkamer 2

Vloeroppervlak	9,20	m ²	Maximale geluidsbelasting	62,0	dB
Vertrekhoogte	2,60	m	Geluidwering GA	27,7	dB
Volume	23,92	m ³	Binnenniveau Lbi	34,3	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	27,7	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	1,30		51,2	48,7	53,7	59,7	66,7	71,7	58,9
D00308	Pannendak DH5c: dakbeschot + min.wol	2,05		35,3	29,7	36,7	43,7	48,7	51,7	41,0
D00390	BP3b: Spouwkonstr.+wol 110-160 mm	1,60		30,3	24,8	33,8	41,8	47,8	50,8	37,1
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,85		33,3	35,5	37,5	43,5	45,5	49,5	42,9
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,80		28,2	28,3	26,3	37,3	44,3	45,3	34,5
D02456	alleen naad		6,60	44,8	35,6	40,6	45,6	50,6	60,6	45,4
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdi...		7,80	50,0	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9	49,9
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		4,15	40,0	42,6	42,6	42,6	42,6	42,6	42,7
Totaal		7,60		R' GA	21,8 19,1	24,8 22,0	33,6 30,8	37,7 34,9	39,1 36,3	31,1 28,3

Vlak 2 : Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 4,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	6,65		51,2	41,8	46,8	52,8	59,8	64,8	52,0
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,60		33,3	37,2	39,2	45,2	47,2	51,2	44,6
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,75		28,2	32,3	30,3	41,3	48,3	49,3	38,5
D02456	alleen naad		4,75	44,8	37,3	42,3	47,3	52,3	62,3	47,1
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdi...		3,60	50,0	53,5	53,5	53,5	53,5	53,5	53,5
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		4,00	40,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,1
Totaal		8,00		R' GA	29,6 26,6	29,2 26,2	37,4 34,4	40,2 37,2	41,3 38,3	35,9 32,9

VARIANT: type Dk**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	47,0	51,0	54,0	57,0	55,0	61,0

Verblijfsgebied: Woonkamer keuken**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 28 dB

verblijfsruimte >= 26 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonkamer/keuken	39,20	34,6	26,4	34,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	39,20			34,6	Ja

Verblijfsruimte: Woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	39,20 m ²	Maximale geluidsbelasting	61,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	34,6 dB
Volume	101,92 m ³	Binnenniveau Lbi	26,4 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	34,6 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 4,0 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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	4,05		51,2	43,0	48,0	54,0	61,0	66,0	53,2
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,90		33,3	34,5	36,5	42,5	44,5	48,5	41,9
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,45		28,2	28,4	26,4	37,4	44,4	45,4	34,7
D02456	alleen naad		2,30	44,8	39,4	44,4	49,4	54,4	64,4	49,2
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdi...		7,55	50,0	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3	49,3
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		3,95	40,0	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1	42,1
Totaal		6,40		R' GA	26,9 31,2	25,8 30,1	34,9 39,1	38,3 42,5	39,3 43,6	33,1 37,3

Vlak 2 : Zijgevel

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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	23,65		51,2	41,2	46,2	52,2	59,2	64,2	51,5
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,60		33,3	42,2	44,2	50,2	52,2	56,2	49,5
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,75		28,2	37,2	35,2	46,2	53,2	54,2	43,5
D02456	alleen naad		4,75	44,8	42,2	47,2	52,2	57,2	67,2	52,0
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdi...		3,55	50,0	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		4,00	40,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0
Totaal		25,00		R' GA	34,0 32,3	34,0 32,3	42,0 40,4	45,0 43,4	46,2 44,5	40,6 38,9

Vlak 3 : Achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL 5,0 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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	7,50		51,2	43,5	48,5	54,5	61,5	66,5	53,7
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	2,60		33,3	33,1	35,1	41,1	43,1	47,1	40,4
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	3,25		28,2	28,1	26,1	37,1	44,1	45,1	34,4
D02456	alleen naad		9,70	44,8	36,4	41,4	46,4	51,4	61,4	46,2
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdi...		15,25	50,0	49,4	49,4	49,4	49,4	49,4	49,5
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		10,45	40,0	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1
Totaal		13,35		R' GA	26,2 27,3	25,3 26,4	34,1 35,2	37,3 38,4	38,5 39,6	32,4 33,5

Verblijfsgebied: Slaapkamer 1 - 3

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 28 dB

verblijfsruimte >= 26 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Slaapkamer 1	11,20	30,1	30,9	30,1	Ja
Slaapkamer 2	11,20	37,2	23,8	37,2	Ja
Slaapkamer 3	11,20	32,4	28,6	29,0	Ja
Totaal verblijfsgebied	33,60			32,9	Ja

Verblijfsruimte: Slaapkamer 1

Vloeroppervlak	11,20 m ²	Maximale geluidsbelasting	61,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	30,1 dB
Volume	29,12 m ³	Binnenniveau Lbi	30,9 dB
Nagaltijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	30,1 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 4,0 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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	1,35		51,2	48,8	53,8	59,8	66,8	71,8	59,0
D00308	Pannendak DH5c: dakbeschot + min.wol	2,45		35,3	29,2	36,2	43,2	48,2	51,2	40,5
D00389	BP3a: Lichte spwkonstr.+wol 70-90	1,60		27,7	22,0	32,0	42,0	48,0	51,0	34,8
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,85		33,3	35,8	37,8	43,8	45,8	49,8	43,1
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,80		28,2	28,5	26,5	37,5	44,5	45,5	34,7
D02456	alleen naad		6,60	44,8	35,9	40,9	45,9	50,9	60,9	45,7
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdi...		7,80	50,0	50,1	50,1	50,1	50,1	50,1	50,2
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		4,15	40,0	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9	42,9
Totaal		8,05		R' GA	20,2 18,0	24,7 22,5	33,8 31,6	37,9 35,7	39,3 37,2	30,5 28,3

Vlak 2 : Zijgevel

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	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m ²	7,90		51,2	41,7	46,7	52,7	59,7	64,7	51,9
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,61		33,3	37,8	39,8	45,8	47,8	51,8	45,2
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,76		28,2	32,9	30,9	41,9	48,9	49,9	39,1
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdi...		4,75	50,0	52,9	52,9	52,9	52,9	52,9	53,0
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		3,55	40,0	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2	44,2
Totaal		9,27		R' GA	31,0 28,2	30,0 27,2	38,5 35,7	41,3 38,5	42,2 39,4	36,9 34,1

Verblijfsruimte: Slaapkamer 2

Vloeroppervlak	11,20 m ²	Maximale geluidsbelasting	61,0 dB
Vertrekhoogte	2,60 m	Geluidwering GA	37,2 dB
Volume	29,12 m ³	Binnenniveau Lbi	23,8 dB
Nagaltijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	37,2 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL 4,0 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	
D00308	Pannendak DH5c: dakbeschot + min.wol	5,85		35,3	25,1	32,1	39,1	44,1	47,1	36,4
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,20		33,3	41,8	43,8	49,8	51,8	55,8	49,1
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	0,81		28,2	31,7	29,7	40,7	47,7	48,7	37,9
D02456	alleen naad		6,60	44,8	35,6	40,6	45,6	50,6	60,6	45,4
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdi...		3,60	50,0	53,2	53,2	53,2	53,2	53,2	53,3
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		3,80	40,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,1
Totaal		6,86		R' GA	23,8 24,0	27,3 27,5	35,2 35,4	39,0 39,2	40,4 40,6	33,2 33,3

Vlak 2 : Zijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 4,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/m2	9,90		51,2	40,1	45,1	51,1	58,1	63,1	50,3
Totaal		9,90		R' GA	40,1 38,7	45,1 43,7	51,1 49,7	58,1 56,7	63,1 61,7	50,3 48,9

Verblijfsruimte: Slaapkamer 3

Vloeroppervlak 11,20 m²

Vertrekhoogte 2,60 m

Volume 29,12 m³

Nagelmtijd T0 0,50 s

Maximale geluidsbelasting 61,0 dB

Geluidwering GA 32,4 dB

Binnenniveau Lbi 28,6 dB

Karakteristieke geluidwering GA,k 29,0 dB

Voldoet Ja

Vlak 1 : Achtergevel

Geluidniveaucorrectie CL 4,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00389	BP3a: Lichte spwkonstr.+wol 70-90	2,45		27,7	17,6	27,6	37,6	43,6	46,6	30,4
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,70		33,3	34,1	36,1	42,1	44,1	48,1	41,4
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	1,35		28,2	27,2	25,2	36,2	43,2	44,2	33,5
D02456	alleen naad		5,70	44,8	34,0	39,0	44,0	49,0	59,0	43,8
D02448	droog beglaasd, band met/zonder topafdi...		7,00	50,0	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1	48,1
D02407	dubbele kier- en naaddichting (nieuwbouw)		3,75	40,0	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8	40,8
Totaal		4,50		R' GA	17,0 17,3	22,8 23,2	32,1 32,5	36,2 36,5	37,6 37,9	28,0 28,4

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>
D00135	MS 3: Steenachtige spouw...	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	51,2	Verkeerslawaa en woningen '84
D00308	Pannendak DH5c: dakbes...	24,0	31,0	38,0	43,0	46,0	35,3	Verkeerslawaa en woningen '84
D00328	Glas 4-16-6 (GDL)	22,0	20,0	31,0	38,0	39,0	28,2	Geluidwering Gevels Herzien '89
D00389	BP3a: Lichte spwkonstr.+w...	15,0	25,0	35,0	41,0	44,0	27,7	Verkeerslawaa en woningen '84
D00390	BP3b: Spouwkonstr.+wol 1...	18,0	27,0	35,0	41,0	44,0	30,3	Verkeerslawaa en woningen '84
D01791	K2: houten of dubbelwandi...	26,0	28,0	34,0	36,0	40,0	33,3	Geluidwering Gevels Herzien '89
D02407	dubbele kier- en naaddichti...	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	Herziene Rekenmethode Gelui...
D02448	droog beglaasd, band met/...	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	Herziene Rekenmethode Gelui...
D02456	alleen naad	35,0	40,0	45,0	50,0	60,0	44,8	Geluidwering Grote Gemeente...