AKOESTISCH ONDERZOEK GEVELWERING

VERDISTRAAT 81-81B OSS

Opdrachtgever:	BrabantWonen
Projectnr:	OSS034-0001
Datum:	27 februari 2024

AKOESTISCH ONDERZOEK GEVELWERING

VERDISTRAAT 81-81B OSS

Opdrachtgever:	BrabantWonen
Projectnr:	OSS034-0001
Rapportnr:	20240227-OSS034-RAP-AKO-GWG 1.0
Status:	Definitief
Datum:	27 februari 2024

Opsteller:

[redacted]

Verificatie:

[redacted]

Validatie:

[redacted]

T 088 - 33 66 333
F 088 - 33 66 099
E info@kragten.nl

© 2024 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 4

2 UITGANGSPUNTEN 5
2.1 Situatie 5
2.1.1 Ligging 5
2.1.2 Indeling 5
2.2 Geluidbelastingen 6
2.3 Indeling en opbouw gevels 7

3 TOETSINGSKADER 8
3.1 Bouwbesluit 2012 8
3.1.1 Situatie Verdistraat 81-81B Oss 8

4 REKENRESULTATEN EN TOETSING 9
4.1 Geluidwering 9
4.2 Rekenresultaten 9

5 CONCLUSIE 11

BIJLAGEN

B1 INVOERGEGEVENS

B2 REKENRESULTATEN

1 INLEIDING

In opdracht van BrabantWonen is door Kragten een akoestisch onderzoek u tgevoerd naar de gevelwering ten behoeve van de realisatie van een woongebouw met maximaal 39 appartementen gelegen aan de Verdistraat 81-81B te Oss (gemeente Oss).

In het kader van de ruimtelijke procedure is door Kragten onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer[1]. Hieruit blijkt dat de geluidbelasting ter plaatse van de noordgevel van bouwdeel A meer dan de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder bedraagt. Maatregelen ter reductie van de geluidbelasting zijn onderzocht en stuiten op overwegende bezwaren. Voor het plan zal een hogere waarde aangevraagd worden. Onderzoek is uitgevoerd naar de gevelwering en de binnenniveaus, waarbij toetsing heeft plaatsgevonden aan de gestelde eisen (Bouwbesluit 2012).

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de regels van de NEN 5077. In voorliggende rapportage zijn de uitgangspunten, rekenresultaten en conclusies van het onderzoek beschreven.

Dit onderzoek is uitgevoerd onder toepassing van de wet- en regelgeving op datum van vaststelling van het ontwerp bestemmingsplan, te weten vòòr 1 januari 2024.

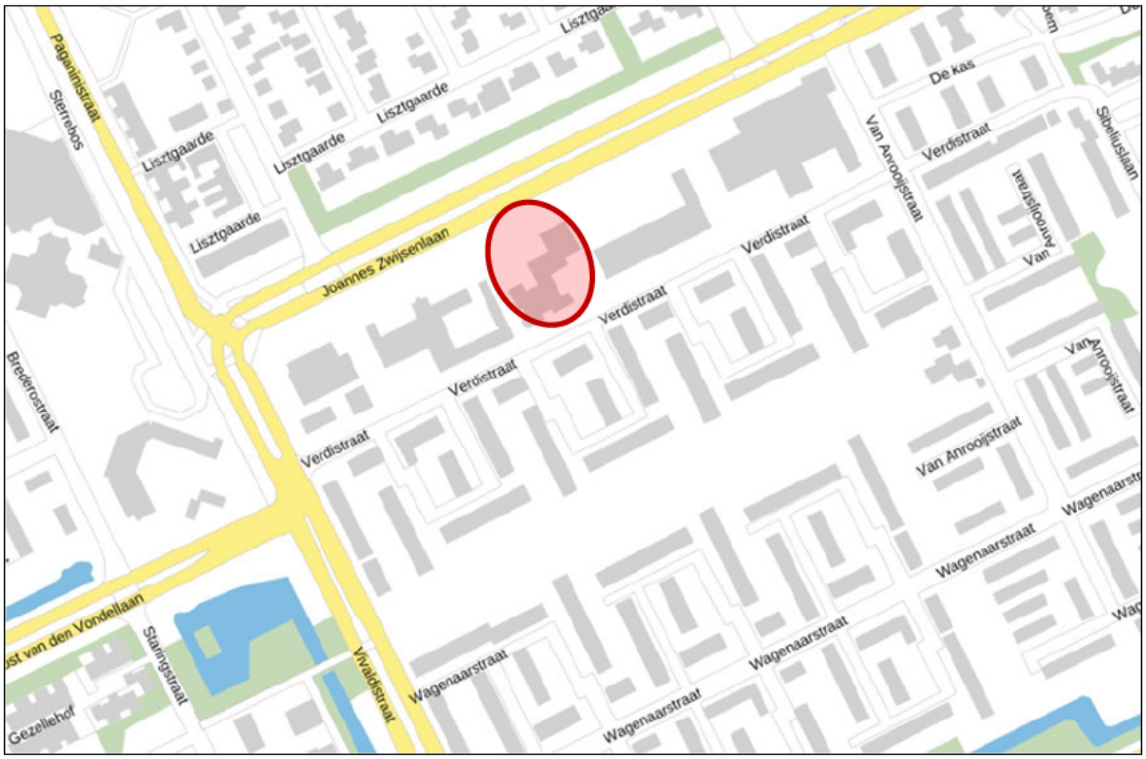
[1] 'Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai – Verdistraat 81-81B Oss', rapportnummer 20230508-OS034-AKO-WVL 0.1 d.d. 16 mei 2023

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Situatie

2.1.1 Ligging

Het plan is gelegen aan de aan de Verdistraat 81-81b te Oss in de gelijknamige gemeente. In onderstaande afbeelding is de globale ligging van het plan weergegeven.

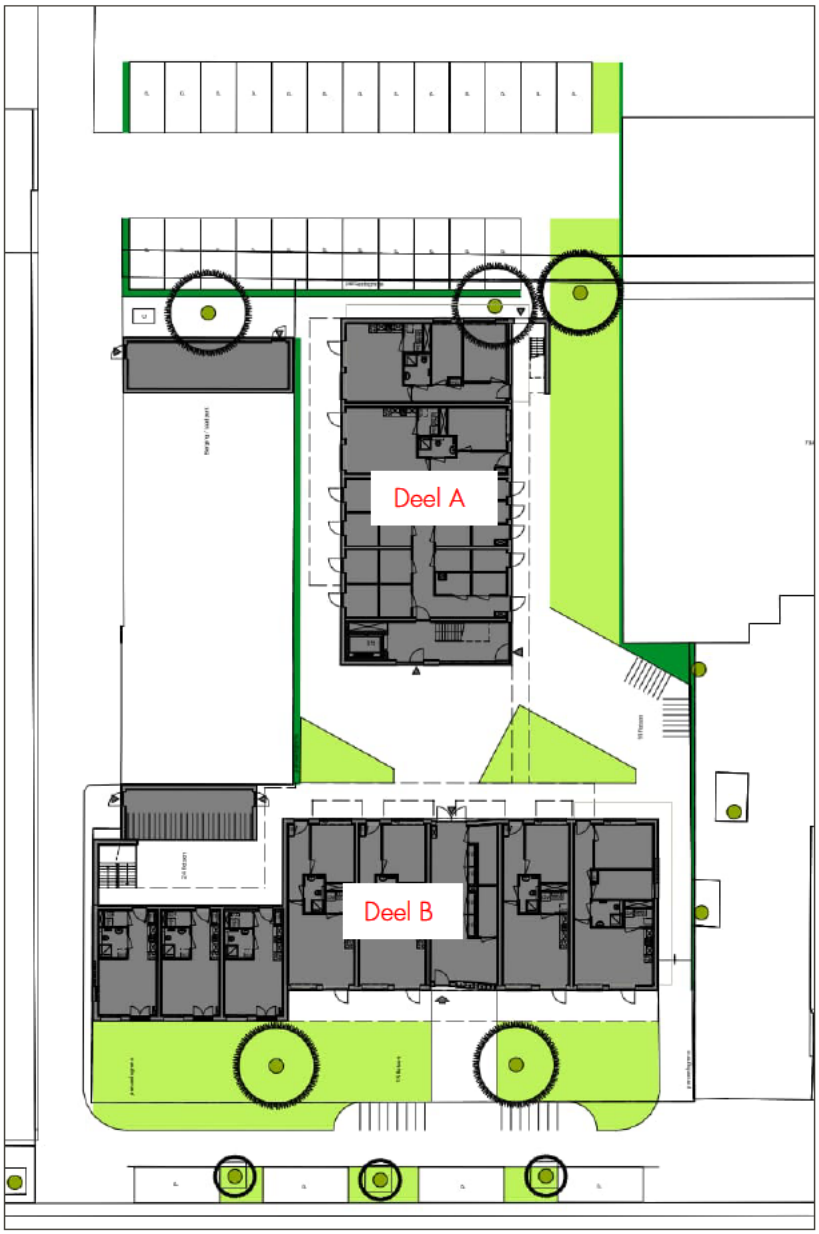


Afbeelding 1 Ligging plangebied (rood kader)

2.1.2 Indeling

Het bouwplan betreft één appartementengebouw bestaande uit twee delen (deel A en B). Deel A krijgt 5 bouwlagen en deel B krijgt 3 bouwlagen. In totaal worden 39 appartementen gerealiseerd.

In afbeelding 2 is de nieuwe situatie ter plaatse van het plangebied en in bijlage B1 de indeling (gevels en plattegronden) van de appartementen weergegeven.



Afbeelding 2 Indeling plangebied [bron: bestand 2185 410-002 terreininrichting wijz A 2023-11-30.pdf]

2.2 Geluidbelastingen

Ten behoeve van het bouwplan is door Kragten een geluidonderzoek uitgevoerd (rapport 'Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai – Verdistraat 81-81B Oss', rapportnummer 20230508-OS034-AKO-WVL 0.1 d.d. 16 mei 2023). Hierin zijn de geluidbelastingen ter plaatse van de appartementen gepresenteerd.

- Ten gevolge van wegverkeer op de Joannes Zwijsenlaan bedraagt de geluidbelasting maximaal 54 dB (ter plaatse van de noordgevel deel A). De voorkeurgrenswaarde wordt niet gerespecteerd; de maximale ontheffingswaarde wordt wel gerespecteerd. Ter plaatse van deel B wordt de voorkeursgrenswaarde wel gerespecteerd.
- Ten gevolge van wegverkeer op de Vivaldistraat en de Verdistraat bedraagt de geluidbelasting minder dan de voorkeursgrenswaarde (48 dB) uit de Wet geluidhinder.
- De cumulatieve geluidbelasting (exclusief aftrek artikel 110g van de Wet geluidhinder) ten gevolge van het wegverkeer (inclusief 30 km/uur-wegen) bedraagt ten hoogste 59 dB.

2.3 Indeling en opbouw gevels

Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de door de opdrachtgever overlegde gegevens van het project.

- Tekeningen "NB woongebouw Verdistraat te Oss", Tekeningen van onder andere Terreininrichting, Plattegronden, Gevels en Details; project 2185, fase 410, tekeningnr. 002, 010 t/m 014, 020, 021 en 040 d.d. 30-11-2023, 29-3-2023, 11-5-2023 en 15-12-2023 van De Witte Oss
- Kleur- en materiaalstaat "NB woongebouw Verdistraat te Oss", concept d.d. 2023-12-11 van De Witte Oss

Tekeningen (plattegronden en gevels) zijn opgenomen in bijlage B1.

Relevante (geluidgevoelige) verblijfsruimten

Op basis van de ontvangen tekeningen van het plan en de resultaten van het onderzoek naar de geluidbelasting is onderzoek uitgevoerd naar de verblijfsruimten in de relevante geluidbelaste appartementen. Binnen het plan worden meerdere typen appartementen beoogd. De relevant geluidbelaste (L_{CUM} > 53 dB) type appartementen (Bsp en Asp in deel A) zijn doorgerekend.

Opbouw gevels

De indeling en de opbouw van de gevels is afgeleid van de tekeningen en/of informatie verkregen van de opdrachtgever.

- Gevels:
  - Houtskeletbouw (Kerloc gevel beplating - ventilatieregels - cembrit extreem windstopper, 4,5 mm - isolatie, thermowall Gutex - stijl en regelwerk, afm. vlgs opg. constr. - isolatie, houtwol - dampremmende folie - underlaymant, d= 18 mm - 2x 20mm brandwerende beplating - luchtspouw - Faay VP35)
- Ramen en deuren:
  - Houten kozijnen en draaiende delen (draai-)kiepramen en deuren voorzien van HR++ beglazing
- Dak:
  - Plat dak: houten dak met dakbedekking, isolatie, underlayment, houten balklaag – spouw, regelwerk, gipskarton
- Ventilatie:
  - Mechanisch (toe- en afvoer)

In het rekenmodel is uitgegaan van[2]:

- Gevels:
  - BP5 Spouwconstructie + wol 170-210 mm; R_w (C_{tr}) 40 dB(A))
- Ramen en deuren:
  - Thermisch isolerende beglazing; R_w (C_{tr}) 28 dB(A)
  - Draaikiepramen: Dubbele kierdichting; R_w (C_{tr}) 45 dB(A)
  - Deuren: Enkele aanslag rondom; R_w (C_{tr}) 35 dB(A)
  - Naaddichting kozijn – steen: alleen afdeklat; R_w (C_{tr}) 45 dB(A)
- Daken:
  - Plat dak: DP3 hout/isolatie/spouw; R_w (C_{tr}) 30 dB(A)

[2] Voor de geluidisolatie van gevelelementen is gebruik gemaakt van de "Herziening rekenmethode geluidwering gevels" d.d. december 1989 van het Ministerie van VROM ("Herziening"), de NPR 5272 of van laboratoriumwaarden van leveranciers. Conform de NPR 5272 is voor fabrikantafhankelijke materiaalgegevens [ventilatieroosters/suskasten] een veiligheidsfactor van 1,5 dB aangehouden (verschil laboratoriumwaarde en praktijkwaarde).

3 TOETSINGSKADER

3.1 Bouwbesluit 2012

In het Bouwbesluit 2012 zijn minimale eisen ten aanzien van onder andere de bescherming tegen geluid van buiten (geluidwering) opgenomen.

Afdeling 3.1 Bescherming tegen geluid van buiten, nieuwbouw
Artikel 3.2 Geluid van buiten
Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.

Artikel 3.3 Industrie-, weg- of spoorweglawaai
Lid 1. Bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere-waardenbesluit is de volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied niet kleiner dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidsbelasting voor industrie-, weg- of spoorweglawaai en 35 dB(A) bij industrielawaai, of 33 dB bij weg- of spoorweglawaai.

Lid 2. Bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere-waardenbesluit is de volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een bedgebied niet kleiner dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidsbelasting voor industrie-, weg- of spoorweglawaai en 30 dB(A) bij industrielawaai, of 28 dB bij weg- of spoorweglawaai.

Lid 3. Indien dit leidt tot een lagere karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie dan bij toepassing van het eerste of tweede lid het geval is kan de in het eerste en tweede lid bedoelde geluidsbelasting worden bepaald volgens het reken- en meetvoorschrift, bedoeld in artikel 110d van de Wet geluidhinder.

Lid 4. Op een inwendige scheidingsconstructie van een gebied als bedoeld in het eerste en tweede lid, die niet de scheiding vormt met een verblijfsgebied van een aangrenzende gebruiksfunctie waarop het eerste en tweede lid van toepassing zijn, zijn deze leden van overeenkomstige toepassing.

Lid 5. Een scheidingsconstructie als bedoeld in het eerste, tweede en vierde lid van een verblijfsruimte heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering die maximaal 2 dB of dB(A) lager is dan de karakteristieke geluidwering als bedoeld in het eerste, tweede en vierde lid van het verblijfsgebied waarin de verblijfsruimte ligt.

3.1.1 Situatie Verdistraat 81-81B Oss

Voor de appartementen in de situatie 'Nieuwbouw Verdistraat 81-81B Oss' is sprake van nieuwbouw. Hiervoor geldt artikel 3.3 van het Bouwbesluit 2012. Onderzocht is op welke wijze de gevels, uitgaande van de gecumuleerde geluidbelasting, voldoende geluidwering ($G_{A;k}$) hebben zodat voldaan wordt aan leden 1 en 5 van dit artikel.

4 REKENRESULTATEN EN TOETSING

4.1 Geluidwering

De berekeningen van de geluidwering van de uitwendige gevelconstructie zijn uitgevoerd conform de in NEN-EN-ISO 12354-3;2017 '*Bouwakoestiek - Bepaling van akoestische performance van gebouwen vanuit de performance van elementen - Deel 3: Isolatie tegen geluid van buiten*' beschreven methode inclusief de aanwijzingen in informatieve annexen uit die norm en de NPR 5272:2003 '*Geluidwering in gebouwen - Aanwijzingen voor de toepassing van het rekenvoorschrift voor de geluidwering van gevels op basis van NEN-EN 12354-3*'.

Gebruik is gemaakt van het rekenprogramma Geluidwering gevels, versie V2023.01 van DGMR.

Spectrum

Artikel 6.5 lid 1 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 stelt dat bij de bepaling van de geluidwering van de gevel uitgegaan wordt van het geluidspectrum behorend bij het equivalent geluidsniveau buiten het gebouw, waarbij voor wegverkeer en spoorwegverkeer wordt uitgegaan van de geluidspectra die worden gegeven met de herleidingswaarden K_i in tabel 6.5, tenzij anders wordt vermeld en gemotiveerd.

In afwijking van het eerste lid wordt bij spoorwegverkeersgeluid het in het eerste lid gegeven spectrum voor wegverkeersgeluid toegepast, indien in het maatgevende jaar op een spoorweg meer dan 30% spoorvoertuigen passeren behorende tot de spoorvoertuigcategorieën 4, 5 of 11, bedoeld in hoofdstuk 1 van bijlage IV bij deze regeling.

Tabel 6.5

Spectrum	K_i [dB] voor de octaafbanden met middenfrequentie [Hz]				
	125 *i = 1*	250 *i = 2*	500 *i = 3*	1000 *i = 4*	2000 *i = 5*
spoorwegverkeersgeluid	-27	-17	-9	-4	-4
wegverkeersgeluid	-14	-10	-7	-4	-6

De optredende geluidbelasting wordt veroorzaakt door wegverkeer. Voor het onderzoek naar de geluidwering is het bijbehorende spectrum gehanteerd.

4.2 Rekenresultaten

Op basis van de beoogde gevelopbouw (zie paragraaf 2.4) en indeling is de karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ van de gevels van en de geluidniveaus in de geluidbelaste geluidgevoelige vertrekken bepaald. De geluidwering wordt bepaald door de afmetingen en opbouw (= isolatie) van de gevel(elementen) in combinatie met de daarachter gelegen ruimte.

Uit onderzoek blijkt dat de karakteristieke geluidwering van de gevels van de verblijfsruimten en -gebieden van de beoogde appartementen voldoet aan de gestelde eisen.

In tabel 1 zijn de geluidwering van de gevels van en de geluidniveaus in de verblijfsruimten van de maatgevende (typen) appartementen gepresenteerd. Uitgebreide rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage B2.

Tabel 1 Geluidwering en binnenniveaus

Verblijfsgebied • Verblijfsruimte	Geluidbelasting[1] [dB]	Geluidwering $G_{A;k}$ [dB]	Binnenniveau L_I [dB]
Type Bsp			
VG1	L_{den} 59	28 (≥ 26)	-
- Woonk/keuken		28 (≥ 24)	31
VG2	L_{den} 59	30 (≥ 26)	-
- Slaapkamer [klein]		27 (≥ 24)	32
- Slaapkamer [groot]		27 (≥ 24)	32
Type Asp			
VG1	L_{den} 56	27 (≥ 23)	-
- Woonk/keuken		27 (≥ 21)	29
VG2	L_{den} 55	26 (≥ 22)	-
- Slaapkamer		26 (≥ 20)	28
Tussen haakjes: eisen op basis van Bouwbesluit 2012 [nieuwbouw] [1]: Maatgevende geluidbelasting (4e verdieping)			

5 CONCLUSIE

In opdracht van BrabantWonen is door Kragten een akoestisch onderzoek u tgevoerd naar de gevelwering ten behoeve van de realisatie van een woongebouw met maximaal 39 appartementen gelegen aan de Verdistraat 81-81B te Oss (gemeente Oss).

In het kader van de ruimtelijke procedure is door Kragten onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer. Hieruit blijkt dat de geluidbelasting ter plaatse van de noordgevel van bouwdeel A meer dan de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder bedraagt. Maatregelen ter reductie van de geluidbelasting zijn onderzocht en stuiten op overwegende bezwaren. Voor het plan zal een hogere waarde aangevraagd worden. Onderzoek is uitgevoerd naar de gevelwering en de binnenniveaus, waarbij toetsing heeft plaatsgevonden aan de gestelde eisen (Bouwbesluit 2012).

Uit het uitgevoerd onderzoek en berekeningen blijkt dat, uitgaande van de in paragraaf 2.3 omschreven opbouw, de karakteristieke geluidwering van de gevels van de verblijfsruimten en -gebieden van de beoogde appartementen voldoet aan de gestelde eisen.

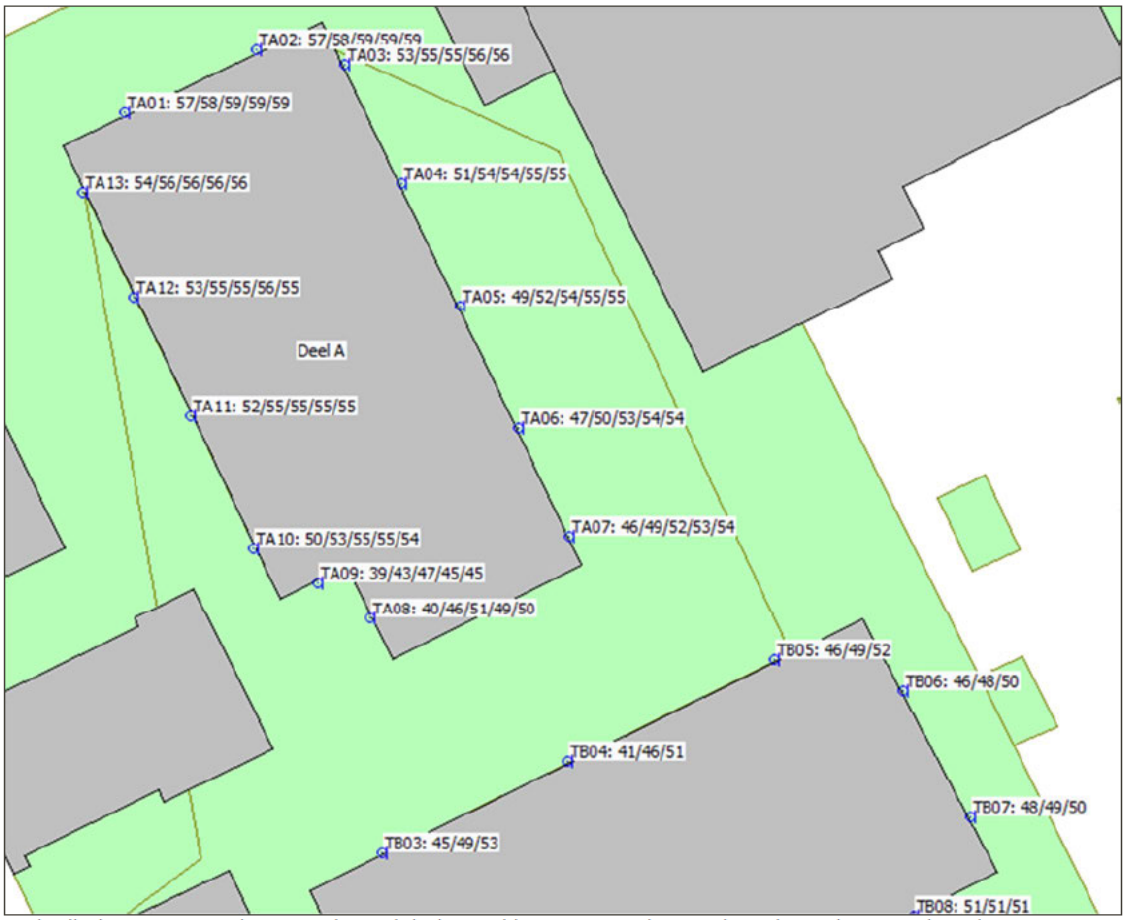
BIJLAGEN

B1 INVOERGEGEVENS

Rekenmethodiek
De geluidwering en binnenniveaus zijn berekend middels het rekenprogramma 'Geluidwering gevels' versie V2023.1 van DGMR.

Invoergegevens
Volume en vloeroppervlak van de ruimten, de oppervlakte en de opbouw van de gevelelementen van de vertrekken zijn afgeleid uit tekeningen en andere documenten zoals omschreven in paragraaf 2.4.

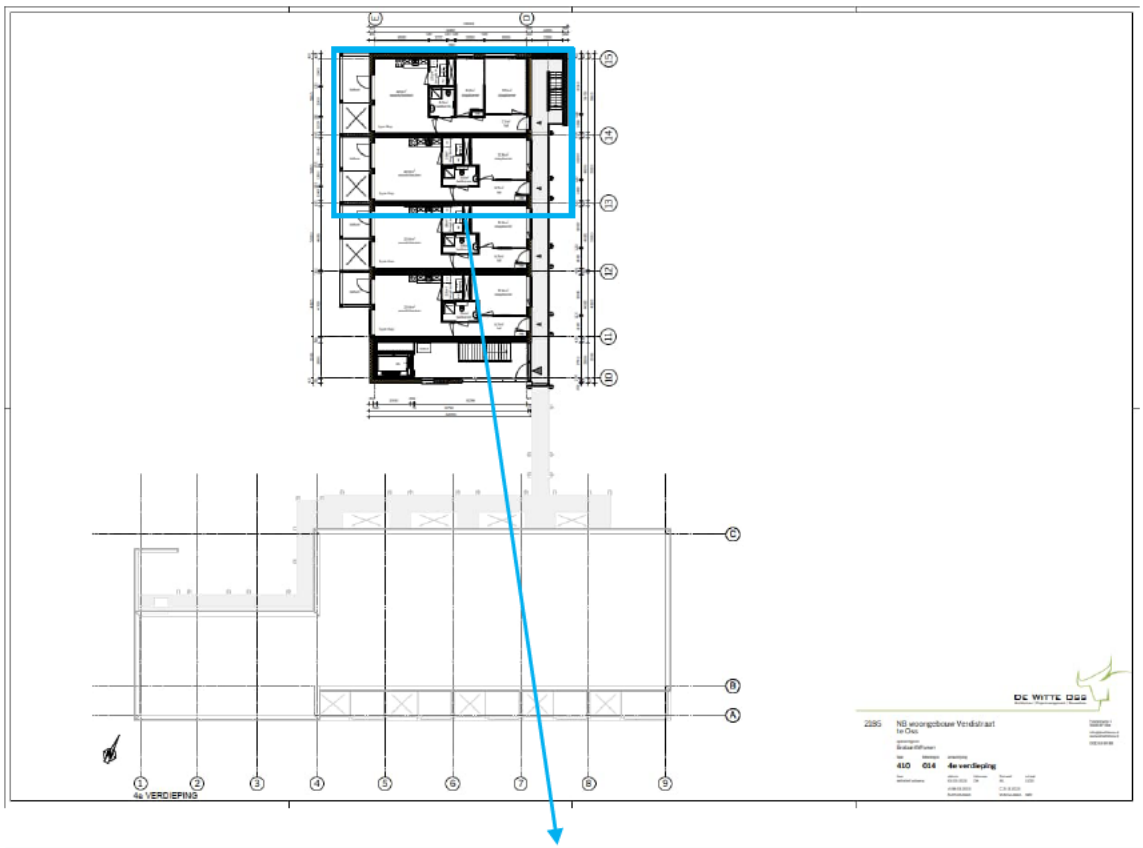
Voor het onderzoek naar de geluidwering van de gevels van de geluidgevoelige vertrekken is uitgegaan onderstaande cumulatieve geluidbelastingen.



Geluidbelastingen L_{cum} [bron: onderzoek behorend bij rapport 'Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai – Verdistraat 81-81B Oss', rapportnummer 20230508-OS034-AKO-WVL 0.1 d.d. 16 mei 2023]

Materialen
Uitgegaan is van de opbouw van de gevels en materialisatie conform paragraaf 2.3. In het rekenprogramma zijn diverse (standaard)materialen opgenomen die aansluiten bij de akoestische kwalite t van de beoogde gevelopbouw.

Plattegronden





Gevels



Joannes Zwijsenlaan (noordgevel)



Joannes Zwijsenlaan (oostgevel)



Joannes Zwijsenlaan (westgevel)

B2 REKENRESULTATEN

Project

Omschrijving:	Verdistraat 81-81B Oss
Werknummer:	OSS034-0001
Rekenmethode:	NPR 5272
Status:	Nieuwbouw
Categorie:	Weg- of spoorweglawaai
Bestand:	P:\prj100\OSS\034\2_Werk\Onderzoek\Akoestisch\05 Geluidwering\Rapport\Definitief\Geluidwering 1.0.gl
Aangemaakt op:	10-1-2024 door: jschu
Gewijzigd op:	27-2-2024 door: jschu

Variant	Gebruiksfunctie
Type Bsp	Woonfunctie
Type Asp	Woonfunctie

VARIANT: Type Bsp

Verblijfsgebied: VG1

Eisen GA,k
verblijfsgebied >= 26 dB
verblijfsruimte >= 24 dB

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	41,0	45,0	49,0	52,0	55,0	53,0	59,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonk/keuken	22,10	27,7	31,3	27,7	Ja
Totaal verblijfsgebied	22,10			27,7	Ja

Verblijfsruimte: Woonk/keuken

Vloeroppervlak	22,10 m²	Maximale geluidsbelasting	59,0 dB
Vertrekhoogte	2,62 m	Geluidwering GA	27,7 dB
Volume	57,90 m³	Binnenniveau Lbi	31,3 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	27,7 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : Noordgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0	dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00393	BP5: Spouwkonstr.+wol 170-210 mm [1]	10,31		39,7	0,0	27,0	38,0	45,0	50,0	50,0	39,7
Totaal		10,31		R'	0,0	27,0	38,0	45,0	50,0	50,0	39,7
				GA	0,0	26,7	37,7	44,7	49,7	49,7	39,4

Vlak 2 : Westgevel

Geluidniveaucorrectie CL	3,0	dB	haaks op de weg, geen reflekties van gebouwen (1)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00787	Buitendeur 54.4-6-4.groot glasopp. [1]	2,40		28,7	0,0	32,8	31,8	32,8	41,8	44,8	36,4
D02501	bij deuren met enkele aanslag rondom [3]		6,80	35,2	0,0	34,2	37,2	40,2	41,2	36,2	38,5
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	2,08		28,5	0,0	30,4	29,4	37,4	45,4	45,4	36,8
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat [3]		8,40	45,8	0,0	38,3	43,3	48,3	53,3	60,3	48,1
D00393	BP5: Spouwkonstr.+wol 170-210 mm [1]	9,82		39,7	0,0	28,6	39,6	46,6	51,6	51,6	41,3
Totaal		14,30		R'	0,0	24,8	26,6	30,7	37,4	35,1	31,7
				GA	0,0	23,1	24,9	29,0	35,7	33,4	30,0

Vlak 3 : Dak

Geluidniveaucorrectie CL	3,0	dB	dak: hoek tussen dak en instraling 0-15° (8a)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw [1]	22,10		30,2	0,0	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
Totaal		22,10		R'	0,0	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
				GA	0,0	18,4	20,4	25,4	35,4	43,4	26,6

Verblijfsgebied: VG2

Eisen GA,k
verblijfsgebied >= 26 dB
verblijfsruimte >= 24 dB

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	41,0	45,0	49,0	52,0	55,0	53,0	59,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Slaapkamer [klein]	8,20	26,9	32,1	26,9	Ja
Slaapkamer [groot]	12,10	26,7	32,3	26,7	Ja
Totaal verblijfsgebied	20,30			29,5	Ja

Verblijfsruimte: Slaapkamer [klein]

Vloeroppervlak	8,20	m²	Maximale geluidsbelasting	59,0	dB
Vertrekhoogte	2,62	m	Geluidwering GA	26,9	dB
Volume	21,48	m³	Binnenniveau Lbi	32,1	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	26,9	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Noordgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0	dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	1,98		28,5	0,0	26,3	25,3	33,3	41,3	41,3	32,8
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat [3]		5,65	45,8	0,0	35,8	40,8	45,8	50,8	57,8	45,6
D02498	bij ramen dubbel-profiel, indrukking > 3.5 ...		3,65	45,1	0,0	42,7	46,7	47,7	45,7	49,7	46,7
D00393	BP5: Spouwkonstr.+wol 170-210 mm [1]	3,40		39,7	0,0	29,0	40,0	47,0	52,0	52,0	41,7
Totaal		5,38		R'	0,0	24,1	25,0	32,8	39,4	40,4	31,9
				GA	0,0	22,3	23,3	31,0	37,6	38,6	30,2

Vlak 2 : Dak

Geluidniveaucorrectie CL	3,0	dB	dak: hoek tussen dak en instraling 0-15° (8a)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw [1]	8,20		30,2	0,0	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
Totaal		8,20		R'	0,0	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
				GA	0,0	18,4	20,4	25,4	35,4	43,4	26,6

Verblijfsruimte: Slaapkamer [groot]

Vloeroppervlak	12,10	m²	Maximale geluidsbelasting	59,0	dB
Vertrekhoogte	2,62	m	Geluidwering GA	26,7	dB
Volume	31,70	m³	Binnenniveau Lbi	32,3	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	26,7	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Noordgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0	dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	3,41		28,5	0,0	25,6	24,6	32,6	40,6	40,6	32,1
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat [3]		7,53	45,8	0,0	36,2	41,2	46,2	51,2	58,2	46,0
D02498	bij ramen dubbel-profiel, indrukking > 3.5 ...		3,65	45,1	0,0	44,3	48,3	49,3	47,3	51,3	48,4
D00393	BP5: Spouwkonstr.+wol 170-210 mm [1]	4,46		39,7	0,0	29,5	40,5	47,5	52,5	52,5	42,1
Totaal		7,87		R'	0,0	23,8	24,4	32,2	39,3	40,0	31,4
				GA	0,0	22,1	22,7	30,5	37,6	38,2	29,7

Vlak 2 : Dak

Geluidniveaucorrectie CL	3,0	dB	dak: hoek tussen dak en instraling 0-15° (8a)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw [1]	12,10		30,2	0,0	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
Totaal		12,10		R'	0,0	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
				GA	0,0	18,4	20,4	25,4	35,4	43,4	26,6

VARIANT: Type Asp

Verblijfsgebied: VG1

Eisen GA,k
verblijfsgebied >= 23 dB
verblijfsruimte >= 21 dB

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	38,0	42,0	46,0	49,0	52,0	50,0	56,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Woonk/keuken	23,60	27,0	29,0	27,0	Ja
Totaal verblijfsgebied	23,60			27,0	Ja

Verblijfsruimte: Woonk/keuken

Vloeroppervlak	23,60	m²	Maximale geluidsbelasting	56,0	dB
Vertrekhoogte	2,62	m	Geluidwering GA	27,0	dB
Volume	61,83	m³	Binnenniveau Lbi	29,0	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	27,0	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Westgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0	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)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00787	Buitendeur 54.4-6-4.groot glasopp. [1]	2,40		28,7	0,0	32,0	31,0	32,0	41,0	44,0	35,7
D02501	bij deuren met enkele aanslag rondom [3]		6,80	35,2	0,0	33,5	36,5	39,5	40,5	35,5	37,7
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	2,08		28,5	0,0	29,6	28,6	36,6	44,6	44,6	36,1
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat [3]		8,40	45,8	0,0	37,6	42,6	47,6	52,6	59,6	47,3
D00393	BP5: Spouwkonstr.+wol 170-210 mm [1]	7,59		39,7	0,0	29,0	40,0	47,0	52,0	52,0	41,7
Totaal		12,07		R'	0,0	24,4	26,0	30,0	36,7	34,4	31,1
				GA	0,0	23,8	25,3	29,3	36,0	33,7	30,4

Vlak 2 : Dak

Geluidniveaucorrectie CL	3,0	dB	dak: hoek tussen dak en instraling 0-15° (8a)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw [1]	23,60		30,2	0,0	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
Totaal		23,60		R'	0,0	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
				GA	0,0	18,4	20,4	25,4	35,4	43,4	26,6

Verblijfsgebied: VG2

Eisen GA,k
verblijfsgebied >= 22 dB
verblijfsruimte >= 20 dB

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	37,0	41,0	45,0	48,0	51,0	49,0	55,0

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
Slaapkamer	11,60	26,5	28,5	26,5	Ja
Totaal verblijfsgebied	11,60			26,5	Ja

Verblijfsruimte: Slaapkamer

Vloeroppervlak	11,60	m²	Maximale geluidsbelasting	55,0	dB
Vertrekhoogte	2,62	m	Geluidwering GA	26,5	dB
Volume	30,39	m³	Binnenniveau Lbi	28,5	dB
Nagalmtijd T0	0,50	s	Karakteristieke geluidwering GA,k	26,5	dB
			Voldoet	Ja	

Vlak 1 : Oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0	dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	3,60		28,5	0,0	25,4	24,4	32,4	40,4	40,4	31,9
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat [3]		7,70	45,8	0,0	36,1	41,1	46,1	51,1	58,1	45,9
D02498	bij ramen dubbel-profiel, indrukking > 3.5 ...		3,81	45,1	0,0	44,2	48,2	49,2	47,2	51,2	48,2
D00393	BP5: Spouwkonstr.+wol 170-210 mm [1]	4,27		39,7	0,0	29,7	40,7	47,7	52,7	52,7	42,3
Totaal		7,87		R'	0,0	23,7	24,2	32,0	39,1	39,8	31,2
				GA	0,0	21,8	22,3	30,1	37,2	37,8	29,3

Vlak 2 : Dak

Geluidniveaucorrectie CL	3,0	dB	dak: hoek tussen dak en instraling 0-15° (8a)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0	dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)] 63	125	250	500	1000	2000	Totaal [dB(A)]
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/spouw [1]	11,60		30,2	0,0	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
Totaal		11,60		R'	0,0	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2
				GA	0,0	18,4	20,4	25,4	35,4	43,4	26,6

Specificatie gebruikte elementen en bronvermelding

Id	*Omschrijving*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1000*	*2000*	*RA/DnA*	*Bron*
D00297	Plat dak DP3: hout/isolatie/...	18,5	22,0	24,0	29,0	39,0	47,0	30,2	Verkeerslawaai en woningen '84
D00322	Glas 4-12-6 (GDL) [1]	20,0	22,0	21,0	29,0	37,0	37,0	28,5	Geluidwering Gevels Herzien '89
D00393	BP5: Spouwkonstr.+wol 17...	16,0	27,0	38,0	45,0	50,0	50,0	39,7	Verkeerslawaai en woningen '84
D00787	Buitendeur 54.4-6-4.groot ...	25,0	25,0	24,0	25,0	34,0	37,0	28,7	Geluidwering in woningbouw '92
D02480	kozijn steen: alleen afdekla...	36,0	36,0	41,0	46,0	51,0	58,0	45,8	NPR 5272:2003
D02498	b j ramen dubbel-profiel, in...	41,0	41,0	45,0	46,0	44,0	48,0	45,1	NPR 5272:2003
D02501	b j deuren met enkele aans...	31,0	31,0	34,0	37,0	38,0	33,0	35,2	NPR 5272:2003