



CUMULATIE GELUID
CARMELSTRAAT 23 BEEK

De Roever Omgevingsadvies

Heidebloemstraat 15
Postbus 64
5480 AB Schijndel
T 073 594 10 11
F 073 594 11 20
E info@deroever.nl
W www.deroever.nl

NL97 RABO 0122 6903 11
NL21 INGB 0001 0833 26
Advies- en ingenieursbureau
J.G. de Roever B.V.
KvK 16068733
BTW NL 8015.63.136.B.01

Titel document:	Cumulatie Geluid, Carmelstraat 23 Beek
Referentie:	20191160.v03
Datum:	23 november 2021
Opdrachtgever:	Compositie 5 stedenbouw B.V.

INHOUDSPGAVE

1. INLEIDING.....	4
1.1. Algemeen.....	4
1.2. Luchtverkeerslawaaï en wegverkeerslawaaï	4
1.3. Industrielawaaï.....	4
2. CUMULATIE VAN GELUID	5
2.1. Aanvaardbaarheid cumulatieve geluidhinder	6
2.2. Benodigde karakteristieke geluidwering	7

1. INLEIDING

1.1. Algemeen

Nedprojekt B.V. projectontwikkeling ontwikkelt in samenwerking met Chapeau Woonkring en Zorghuis Beek de nieuwbouw van 20 zorgappartementen en een uitbreiding van het zorghuis met 12 eerstelijnsverblijfskamers.

Nabij het plangebied liggen een aantal (mogelijk relevante) geluidbronnen:

- voetbalvelden van voetbalvereniging Caesar;
- industrieterrein Chemelot;
- omliggende wegen;
- Vliegveld Maastricht – Aachen.

In deze rapportage zullen de rekenresultaten van bovenstaande geluidbronnen worden gecumuleerd. Vervolgens zal beoordeeld worden of sprake is van een aanvaardbaar woon- en verblijfsklimaat ter plaatse van het plangebied.

1.2. Luchtverkeerslawaaï en wegverkeerslawaaï

Het plangebied is buiten de 35 Ke-contour van Luchthaven Maastricht – Aachen gelegen. Nader onderzoek naar luchtverkeerslawaaï is niet nodig.

Voor het wegverkeerslawaaï is een nader onderzoek uitgevoerd¹. De maximaal berekende geluidbelasting vanwege wegverkeerslawaaï bedraagt 54 dB dB (L_{den}). In deze memo worden de rekenresultaten gecumuleerd met de rekenresultaten vanwege industrielawaaï.

1.3. Industrielawaaï

Voor het industrielawaaï is een nader onderzoek uitgevoerd². In dit onderzoek zijn de rekenresultaten vanwege het gezoneerde industrieterrein Chemelot en naastgelegen voetbalvereniging Caesar weergegeven.

De hoogst berekende waarde vanuit Chemelot bedraagt 54 dB(A) etmaalwaarde. De hoogst berekende waarde vanuit voetbalvereniging Caesar bedraagt 50,9 dB(A) etmaalwaarde. In deze memo worden de rekenresultaten gecumuleerd met de rekenresultaten vanwege wegverkeerslawaaï

¹ zie het Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï 'Carmelstraat 23 Beek' van De Roever Omgevingsadvies met kenmerk 20191157.v02, d.d. 27 oktober 2020.

² zie het Akoestisch onderzoek industrielawaaï 'Carmelstraat 23 Beek' van De Roever Omgevingsadvies met kenmerk 20191158.v03, d.d. 23 november 2021.

2. Cumulatie van geluid

Het geluid afkomstig van de verschillende bronnen wordt gecumuleerd conform de rekenmethode in hoofdstuk 2 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012:

$$L_{CUM} = 10 \lg \left[\sum_{n=1}^N 10^{\left[\frac{L^*_n}{10} \right]} \right]$$

met:

- $L^*_{RL} = 0,95 L_{RL} - 1,40$ (railverkeer)
- $L^*_{LL} = 0,98 L_{LL} + 7,03$ (luchtverkeer)
- $L^*_{IL} = 1,00 L_{IL} + 1,00$ (industrie)
- $L^*_{VL} = 1,00 L_{VL} + 0,00$ (wegverkeer)

De geluidbelastingen van de verschillende geluidbronnen ter plaatse van de beoordelingspunten zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1. Rekenresultaten WVL en IL (cumulatie)

Naam	Omschrijving	Hoogte	L_{DEN} (dB) WVL	LA_{eq} dB(A) IL Chemelot	LA_{eq} dB(A) IL Caesar	L^* WVL	L^* IL Che	L^* IL Cae	L_{CUM}
Tp01_A	Toetspunt 1 ELV	1,5	32,8	44,9	30,4	32,8	45,9	31,4	46,3
Tp01_B	Toetspunt 1 ELV	5,0	36,4	40,4	34,3	36,4	41,4	35,3	43,3
Tp02_A	Toetspunt 2 ELV	1,5	33,8	44,9	29,5	33,8	45,9	30,5	46,3
Tp02_B	Toetspunt 2 ELV	5,0	36,2	40,4	33,9	36,2	41,4	34,9	43,2
Tp03_A	Toetspunt 3 ELV	1,5	34,4	47,3	30,8	34,4	48,3	31,8	48,6
Tp03_B	Toetspunt 3 ELV	5,0	36,7	40,5	34,9	36,7	41,5	35,9	43,6
Tp04_A	Toetspunt 4 ELV	1,5	35,1	50,0	41,4	35,1	51,0	42,4	51,7
Tp04_B	Toetspunt 4 ELV	5,0	43,1	53,1	50,9	43,1	54,1	51,9	56,4
Tp05_A	Toetspunt 5 ELV	1,5	35,2	46,7	42,6	35,2	47,7	43,6	49,3
Tp05_B	Toetspunt 5 ELV	5,0	43,0	53,2	50,5	43,0	54,2	51,5	56,3
Tp06_A	Toetspunt 6 ELV	1,5	34,7	43,1	44,3	34,7	44,1	45,3	48,0
Tp06_B	Toetspunt 6 ELV	5,0	43,0	53,1	50,0	43,0	54,1	51,0	56,1
Tp07_A	Toetspunt 7 CW	1,5	34,0	50,4	41,0	34,0	51,4	42,0	51,9
Tp07_B	Toetspunt 7 CW	5,0	39,5	52,8	49,8	39,5	53,8	50,8	55,7
Tp08_A	Toetspunt 8 CW	1,5	34,6	44,2	37,7	34,6	45,2	38,7	46,4
Tp08_B	Toetspunt 8 CW	5,0	38,3	47,4	38,7	38,3	48,4	39,7	49,3
Tp09_A	Toetspunt 9 CW	1,5	33,7	39,7	35,4	33,7	40,7	36,4	42,7
Tp09_B	Toetspunt 9 CW	5,0	37,8	45,9	40,2	37,8	46,9	41,2	48,3
Tp10_A	Toetspunt 10 CW	1,5	31,5	43,2	32,7	31,5	44,2	33,7	44,8
Tp10_B	Toetspunt 10 CW	5,0	34,3	49,2	39,3	34,3	50,2	40,3	50,7
Tp11_A	Toetspunt 11 CW	1,5	32,1	46,1	32,7	32,1	47,1	33,7	47,4
Tp11_B	Toetspunt 11 CW	5,0	35,5	53,4	40,0	35,5	54,4	41,0	54,6
Tp12_A	Toetspunt 12 CW	1,5	33,2	46,9	32,9	33,2	47,9	33,9	48,2
Tp12_B	Toetspunt 12 CW	5,0	36,8	54,1	39,5	36,8	55,1	40,5	55,3
Tp13_A	Toetspunt 13 CW	1,5	32,5	44,6	40,6	32,5	45,6	41,6	47,2
Tp13_B	Toetspunt 13 CW	5,0	35,2	49,3	43,6	35,2	50,3	44,6	51,4
Tp14_A	Toetspunt 14 CW	1,5	34,7	43,5	42,3	34,7	44,5	43,3	47,2

Tp14_B	Toetspunt 14 CW	5,0	36,8	49,6	43,6	36,8	50,6	44,6	51,7
Tp15_A	Toetspunt 15 CW	1,5	38,3	46,5	31,4	38,3	47,5	32,4	48,1
Tp15_B	Toetspunt 15 CW	5,0	42,2	47,5	36,7	42,2	48,5	37,7	49,7
Tp16_A	Toetspunt 16 CW	1,5	39,4	44,7	28,2	39,4	45,7	29,2	46,7
Tp16_B	Toetspunt 16 CW	5,0	44,6	44,8	35,5	44,6	45,8	36,5	48,5
Tp17_A	Toetspunt 17 CW	1,5	43,6	38,3	33,9	43,6	39,3	34,9	45,4
Tp17_B	Toetspunt 17 CW	5,0	50,1	44,2	33,9	50,1	45,2	34,9	51,4
Tp18_A	Toetspunt 18 CW	1,5	51,4	37,9	42,0	51,4	38,9	43,0	52,2
Tp18_B	Toetspunt 18 CW	5,0	54,3	43,6	42,7	54,3	44,6	43,7	55,1
Tp19_A	Toetspunt 19 CW	1,5	44,6	38,4	42,9	44,6	39,4	43,9	47,9
Tp19_B	Toetspunt 19 CW	5,0	53,9	44,1	44,8	53,9	45,1	45,8	55,0
Tp20_A	Toetspunt 20 CW	1,5	47,0	42,4	42,2	47,0	43,4	43,2	49,7
Tp20_B	Toetspunt 20 CW	5,0	53,4	43,5	45,0	53,4	44,5	46,0	54,6
Tp21_A	Toetspunt 21 CW	1,5	47,8	49,6	43,5	47,8	50,6	44,5	53,1
Tp21_B	Toetspunt 21 CW	5,0	53,4	46,0	48,1	53,4	47,0	49,1	55,4
Tp22_A	Toetspunt 22 CW	1,5	42,3	46,9	41,3	42,3	47,9	42,3	49,8
Tp22_B	Toetspunt 22 CW	5,0	50,3	52,8	49,8	50,3	53,8	50,8	56,7
Tp23_A	Toetspunt 23 CW	1,5	40,0	47,0	39,4	40,0	48,0	40,4	49,2
Tp23_B	Toetspunt 23 CW	5,0	48,9	52,8	50,2	48,9	53,8	51,2	56,5
Tp24_A	Toetspunt 24 CW	1,5	39,2	47,0	38,6	39,2	48,0	39,6	49,1
Tp24_B	Toetspunt 24 CW	5,0	47,8	52,9	50,6	47,8	53,9	51,6	56,5
Tp25_A	Toetspunt 25 CW	1,5	37,5	47,1	38,8	37,5	48,1	39,8	49,0
Tp25_B	Toetspunt 25 CW	5,0	46,3	52,9	51,0	46,3	53,9	52,0	56,5

Toetsing

De totale (gecumuleerde geluidbelasting) bedraagt ter plaatse van het plangebied minimaal 42,7 dB (L_{cum}) en maximaal 56,7 dB (L_{cum}).

2.1. Aanvaardbaarheid cumulatieve geluidhinder

Beoordeeld moet worden of sprake is van een aanvaardbaar woon- en verblijfsklimaat. In deze gevallen bestaat er geen wettelijk kader met een normeringstelsel, ook niet via het Bouwbesluit 2012. Uitgangspunt is dat sprake is van een goede ruimtelijke ordening als het woon- en verblijfsklimaat ter plaatse van het plangebied aanvaardbaar is.

Voor het beoordelen van het woon- en verblijfsklimaat kan gebruik worden gemaakt van de 'kwaliteitsindicatie geluid' van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). In tabel 2 is de classificering van de milieukwaliteit bij verschillende waarden van de cumulatieve geluidbelasting (in L_{den}) weergegeven.

Tabel 2. Milieukwaliteit (RIVM)

Geluidbelasting (cumulatief)	Milieukwaliteit
< 45 dB	Zeer goed
46 - 50 dB	Goed
51 – 55 dB	Redelijk
56 – 60 dB	Matig
61 – 65 dB	Slecht
> 65	Zeer slecht

Het plangebied bevindt zich in een gebied met een verblijfsklimaat, die volgens bovenstaande indeling in de categorie 'zeer goed' tot 'matig' valt. Gezien de maximale gecumuleerde geluidbelasting van 56,7 dB kan gesteld worden dat het woon- en verblijfsklimaat ter plaatse van het plangebied als aanvaardbaar kan worden beschouwd.

Hierbij is het van belang dat ook binnen in de (zorg)appartementen een aanvaardbaar woon- en verblijfsklimaat heerst. Om dit te waarborgen zijn mogelijk aanvullende voorzieningen nodig om een dermate karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$) te verkrijgen om te voldoen aan het gewenste binnen niveau.

Bij een gezondheidszorgfunctie behoort een binnen niveau van maximaal 28 dB voor verkeer en 30 dB(A) voor industrielawaai. Door de cumulatie van zowel wegverkeerslawaaï als industrielawaai wordt in dit onderzoek uitgegaan van een maximaal binnen niveau van 28 dB. Dit is een worst-case uitgangspunt.

2.2. Benodigde karakteristieke geluidwering

Conform het Bouwbesluit 2012 (artikel 3.3, lid 2) moet bij een gezondheidszorgfunctie de karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$) van de uitwendige scheidingsconstructie, die de scheiding vormt tussen een bedgebed en de buitenlucht tenminste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting op dat geveldeel en 28 dB, met een minimumeis van 20 dB. De uitwendige scheidingsconstructie, die de scheiding vormt tussen een verblijfsruimte en de buitenlucht moet tenminste gelijk zijn aan de waarde zoals hierboven beschreven, verminderd met 2 dB.

In tabel 2 is de benodigde karakteristieke geluidwering per beoordelingspunt weergegeven.

Tabel 2. Benodigde karakteristieke geluidwering

Naam	Omschrijving	Hoogte	L_{CUM}	Vereist binnen niveau (dB)	Benodigde gevelwering
Tp01_A	Toetspunt 1 ELV	1,5	46,3	28,0	18,3
Tp01_B	Toetspunt 1 ELV	5,0	43,3	28,0	15,3
Tp02_A	Toetspunt 2 ELV	1,5	46,3	28,0	18,3
Tp02_B	Toetspunt 2 ELV	5,0	43,2	28,0	15,2
Tp03_A	Toetspunt 3 ELV	1,5	48,6	28,0	20,6
Tp03_B	Toetspunt 3 ELV	5,0	43,6	28,0	15,6
Tp04_A	Toetspunt 4 ELV	1,5	51,7	28,0	23,7
Tp04_B	Toetspunt 4 ELV	5,0	56,4	28,0	28,4
Tp05_A	Toetspunt 5 ELV	1,5	49,3	28,0	21,3
Tp05_B	Toetspunt 5 ELV	5,0	56,3	28,0	28,3
Tp06_A	Toetspunt 6 ELV	1,5	48,0	28,0	20,0
Tp06_B	Toetspunt 6 ELV	5,0	56,1	28,0	28,1
Tp07_A	Toetspunt 7 CW	1,5	51,9	28,0	23,9
Tp07_B	Toetspunt 7 CW	5,0	55,7	28,0	27,7
Tp08_A	Toetspunt 8 CW	1,5	46,4	28,0	18,4
Tp08_B	Toetspunt 8 CW	5,0	49,3	28,0	21,3
Tp09_A	Toetspunt 9 CW	1,5	42,7	28,0	14,7
Tp09_B	Toetspunt 9 CW	5,0	48,3	28,0	20,3
Tp10_A	Toetspunt 10 CW	1,5	44,8	28,0	16,8
Tp10_B	Toetspunt 10 CW	5,0	50,7	28,0	22,7

Tp11_A	Toetspunt 11 CW	1,5	47,4	28,0	19,4
Tp11_B	Toetspunt 11 CW	5,0	54,6	28,0	26,6
Tp12_A	Toetspunt 12 CW	1,5	48,2	28,0	20,2
Tp12_B	Toetspunt 12 CW	5,0	55,3	28,0	27,3
Tp13_A	Toetspunt 13 CW	1,5	47,2	28,0	19,2
Tp13_B	Toetspunt 13 CW	5,0	51,4	28,0	23,4
Tp14_A	Toetspunt 14 CW	1,5	47,2	28,0	19,2
Tp14_B	Toetspunt 14 CW	5,0	51,7	28,0	23,7
Tp15_A	Toetspunt 15 CW	1,5	48,1	28,0	20,1
Tp15_B	Toetspunt 15 CW	5,0	49,7	28,0	21,7
Tp16_A	Toetspunt 16 CW	1,5	46,7	28,0	18,7
Tp16_B	Toetspunt 16 CW	5,0	48,5	28,0	20,5
Tp17_A	Toetspunt 17 CW	1,5	45,4	28,0	17,4
Tp17_B	Toetspunt 17 CW	5,0	51,4	28,0	23,4
Tp18_A	Toetspunt 18 CW	1,5	52,2	28,0	24,2
Tp18_B	Toetspunt 18 CW	5,0	55,1	28,0	27,1
Tp19_A	Toetspunt 19 CW	1,5	47,9	28,0	19,9
Tp19_B	Toetspunt 19 CW	5,0	55,0	28,0	27,0
Tp20_A	Toetspunt 20 CW	1,5	49,7	28,0	21,7
Tp20_B	Toetspunt 20 CW	5,0	54,6	28,0	26,6
Tp21_A	Toetspunt 21 CW	1,5	53,1	28,0	25,1
Tp21_B	Toetspunt 21 CW	5,0	55,4	28,0	27,4
Tp22_A	Toetspunt 22 CW	1,5	49,8	28,0	21,8
Tp22_B	Toetspunt 22 CW	5,0	56,7	28,0	28,7
Tp23_A	Toetspunt 23 CW	1,5	49,2	28,0	21,2
Tp23_B	Toetspunt 23 CW	5,0	56,5	28,0	28,5
Tp24_A	Toetspunt 24 CW	1,5	49,1	28,0	21,1
Tp24_B	Toetspunt 24 CW	5,0	56,5	28,0	28,5
Tp25_A	Toetspunt 25 CW	1,5	49,0	28,0	21,0
Tp25_B	Toetspunt 25 CW	5,0	56,5	28,0	28,5

Toetsing en conclusie

Uit tabel 2 blijkt dat ter plaatse van 32 beoordelingspunten (oranje gemarkeerd) niet volstaan kan worden met de standaard gevelwering van 20 dB vanuit het Bouwbesluit 2012. Voor deze beoordelingspunten zijn aanvullende voorzieningen nodig. De hoogst benodigde gevelwering bedraagt afgerond 29 dB, dit is in het kader van nieuwbouw zeer goed haalbaar met relatief kleine aanvullende voorzieningen.

Wanneer de voorzieningen ervoor zorgen dat de benodigde gevelwering wordt behaald, dan is sprake van een aanvaardbaar woon- en verblijfsklimaat binnen in de gewenste geluidsgewoelinge gebouwen.

De benodigde gevelwering dient te worden geborgd in de bestemmingsplanregels. In een later stadium kan een aanvullend onderzoek naar de gevelwering aantonen dat aan de benodigde gevelwering wordt voldaan.

Voor de overige beoordelingspunten kan worden voldaan met een standaard gevelwering van 20 dB.