



MEMO

Aan Gemeente Zaanstad
T.a.v. Joost van Zuijlen

Van Richard Florentinus
E-mail aalsmeer@mp.nl
Telefoon 0297-320651
Kenmerk M+P.GZAA.22.02/RFI/01
Datum 16 januari 2023
Aantal pagina's 11

Onderwerp Berekeningen geluidsbelasting op bouwplan Overtuinen

Geachte heer Van Zuijlen,

Op uw verzoek heeft M+P berekeningen uitgevoerd naar de geluidsbelasting op het bouwplan Overtuinen ten gevolge van de toekomstige situatie van Verkade. In het plan Overtuinen is het voornemen om in de 1^e lijnsbebouwing doorgangen te realiseren. Deze doorgangen ter hoogte van 1/2 van het gebouw of op 1/3 en 2/3 van het gebouw zullen van invloed zijn op de geluidsbelasting op de 2^e lijnsbebouwing. In figuur 1 is de situatie met twee doorgangen gegeven.



figuur 1 Situatie doorgangen ter hoogte van 1/3 en 2/3 van het gebouw



Bij voorkeur hebben de doorgangen een hoogte van 6 meter. Indien dit niet mogelijk is wordt de maximale hoogte bepaald. Verder is hierbij onderzocht wat de maximale breedte mag zijn. Als grenswaarde wordt uitgegaan van $L_{Ar,LT} = 50/45/40$ dB(A) en $L_{max} = 70/65/60$ dB(A) op de gevels van de nieuwbouw.

Voor de berekeningen is uitgegaan van het model van de toekomstige situatie van Verkade zoals beschreven in ons rapport "Akoestisch onderzoek Koninklijke Verkade ten behoeve van het verzoek om maatwerkvoorschriften" van 24 november 2022 met kenmerk M+P.VK.18.01.3.

De berekeningen worden uitgevoerd met het rekenprogramma Geomilieu. Met dit rekenprogramma kunnen geen onderdoorgangen in gebouwen worden gemodelleerd. Voor de berekeningen wordt uitgegaan van een afstralende gevel voor de opening van de onderdoorgang waar het geluid uitkomt. Het geluidsvermogen van de uitstralende opening is bepaald door het berekende geluidsniveau op de gevel waar het geluid op de onderdoorgang invalt te vermeerderen met $10 \log S$, waarbij S het oppervlak is van de opening van de doorgang.

In de onderstaande tabel is het invallende geluidsniveau gegeven met het geluidsvermogen dat uit de onderdoorgang komt.

tabel I *Geluidsvermogen uitstralende onderdoorgang*

type	Berekend gemiddeld invallend geluidsniveau	$10 \log S$ ($S = 6 * 10 \text{ m}$)	Geluidsvermogen L_{WA} uitstralende opening
$L_{Ar,LT}$	62 dB(A)	18 dB	80 dB(A)
L_{max}	79 dB(A)	18 dB	97 dB(A)

In figuur 2 en 3 van Bijlage A zijn de rekenmodellen gegeven ter bepaling van het invallend geluid en ter bepaling van de geluidsbelasting op de 2^e lijnsbebouwing.

Er zijn berekeningen uitgevoerd met één en twee doorgangen. Uit de berekeningen blijkt dat voor beide situaties de hoogte 6 meter mag zijn en de maximale breedte 10 meter.

In de tabellen II tot en met V zijn de berekeningsresultaten gegeven.

In de tabel II zijn de berekeningsresultaten voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau weergegeven van de situatie met een enkele doorgang. Uit de berekeningen blijkt dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau bij de nieuwbouw op de 2^e lijnsbebouwing maximaal 49 dB(A) etmaalwaarde bedraagt.

tabel II *Berekeningsresultaten $L_{Ar,LT}$ in dB(A) met enkele doorgang*

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	tweede lijn	1,5	39,2	22,4	21,8	39
01_B	tweede lijn	4,5	40,4	23,3	22,6	40



Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_C	tweede lijn	7,5	41,5	25,2	24,6	42
01_D	tweede lijn	10,5	42,5	28,9	28,2	43
02_A	tweede lijn	1,5	43,6	24,6	24,1	44
02_B	tweede lijn	4,5	44,3	25,5	25,0	44
02_C	tweede lijn	7,5	44,7	27,1	26,6	45
02_D	tweede lijn	10,5	45,1	30,9	30,5	45
03_A	tweede lijn	1,5	45,3	26,0	25,5	45
03_B	tweede lijn	4,5	45,9	26,8	26,3	46
03_C	tweede lijn	7,5	46,1	28,3	27,8	46
03_D	tweede lijn	10,5	46,3	32,0	31,5	46
04_A	tweede lijn	1,5	48,0	28,3	27,7	48
04_B	tweede lijn	4,5	48,3	28,8	28,3	48
04_C	tweede lijn	7,5	48,4	30,2	29,7	48
04_D	tweede lijn	10,5	48,4	33,3	32,9	48
05_A	tweede lijn	1,5	46,6	27,7	27,2	47
05_B	tweede lijn	4,5	47,0	28,3	27,9	47
05_C	tweede lijn	7,5	47,2	29,9	29,5	47
05_D	tweede lijn	10,5	47,4	33,2	32,8	47
06_A	tweede lijn	1,5	45,2	27,2	26,7	45
06_B	tweede lijn	4,5	45,8	27,8	27,4	46
06_C	tweede lijn	7,5	46,1	29,5	29,1	46
06_D	tweede lijn	10,5	46,5	33,0	32,6	47
07_A	tweede lijn	1,5	46,7	27,9	27,5	47
07_B	tweede lijn	4,5	47,2	28,7	28,3	47
07_C	tweede lijn	7,5	48,5	30,2	29,8	49
07_D	tweede lijn	10,5	49,0	32,8	32,4	49
08_A	zijgevel tweede lijn	1,5	41,6	26,1	25,8	42
08_B	zijgevel tweede lijn	4,5	42,3	26,7	26,4	42
08_C	zijgevel tweede lijn	7,5	42,8	28,2	27,9	43
08_D	zijgevel tweede lijn	10,5	43,2	30,8	30,6	43
09_A	zijgevel tweede lijn	1,5	38,9	26,4	26,2	39



Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
09_B	zijgevel tweede lijn	4,5	39,8	26,9	26,6	40
09_C	zijgevel tweede lijn	7,5	40,5	28,3	28,1	41
09_D	zijgevel tweede lijn	10,5	40,9	30,4	29,7	41
10_A	tweede lijn	1,5	48,5	28,4	27,9	49
10_B	tweede lijn	4,5	48,8	28,9	28,4	49
10_C	tweede lijn	7,5	48,8	30,2	29,7	49
10_D	tweede lijn	10,5	48,7	33,3	32,9	49
grenswaarde			50	45	40	50

In de tabel III zijn de berekeningsresultaten voor de maximaal optredende geluidsniveaus weergegeven van de situatie met enkele doorgang. Uit de berekeningen blijkt dat het maximaal optredende geluidsniveau bij de nieuwbouw maximaal 65 dB(A) bedraagt in de dagperiode. In de avond- en nachtperiode liggen de maximaal optredende geluidsniveaus lager dan de grenswaarde. De gepresenteerde waarden zijn inclusief het kloppen met hamers op de tank van de bulkwagen.

tabel III

Berekeningsresultaten L_{max} in dB(A) met enkele doorgang

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	tweede lijn	1,5	54	34	34
01_B	tweede lijn	4,5	55	35	35
01_C	tweede lijn	7,5	56	35	35
01_D	tweede lijn	10,5	60	35	35
02_A	tweede lijn	1,5	59	39	39
02_B	tweede lijn	4,5	59	39	39
02_C	tweede lijn	7,5	59	39	39
02_D	tweede lijn	10,5	60	39	39
03_A	tweede lijn	1,5	61	41	41
03_B	tweede lijn	4,5	61	41	41
03_C	tweede lijn	7,5	61	41	41
03_D	tweede lijn	10,5	61	41	41
04_A	tweede lijn	1,5	64	44	44
04_B	tweede lijn	4,5	64	44	44
04_C	tweede lijn	7,5	64	44	44



Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
04_D	tweede lijn	10,5	63	43	43
05_A	tweede lijn	1,5	62	42	42
05_B	tweede lijn	4,5	62	42	42
05_C	tweede lijn	7,5	62	42	42
05_D	tweede lijn	10,5	62	42	42
06_A	tweede lijn	1,5	61	41	41
06_B	tweede lijn	4,5	61	41	41
06_C	tweede lijn	7,5	61	41	41
06_D	tweede lijn	10,5	61	41	41
07_A	tweede lijn	1,5	65	35	35
07_B	tweede lijn	4,5	65	36	36
07_C	tweede lijn	7,5	65	36	36
07_D	tweede lijn	10,5	60	36	36
08_A	zijgevel tweede lijn	1,5	57	37	37
08_B	zijgevel tweede lijn	4,5	57	37	37
08_C	zijgevel tweede lijn	7,5	57	37	37
08_D	zijgevel tweede lijn	10,5	57	37	37
09_A	zijgevel tweede lijn	1,5	55	33	33
09_B	zijgevel tweede lijn	4,5	57	33	33
09_C	zijgevel tweede lijn	7,5	58	33	33
09_D	zijgevel tweede lijn	10,5	61	33	33
10_A	tweede lijn	1,5	64	44	44
10_B	tweede lijn	4,5	64	44	44
10_C	tweede lijn	7,5	64	44	44
10_D	tweede lijn	10,5	64	44	44
grenswaarde			70	65	60

In de tabel IV zijn de berekeningsresultaten voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau weergegeven van de situatie met dubbele doorgang. Uit de berekeningen blijkt dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau bij de nieuwbouw maximaal 50 dB(A) etmaalwaarde bedraagt.



tabel IV

Berekeningsresultaten $L_{A,LT}$ in dB(A) met dubbele doorgang

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	tweede lijn	1,5	43,3	23,8	23,1	43
01_B	tweede lijn	4,5	44,2	24,6	23,9	44
01_C	tweede lijn	7,5	44,7	26,1	25,4	45
01_D	tweede lijn	10,5	45,2	29,3	28,6	45
02_A	tweede lijn	1,5	48,7	27,4	26,6	49
02_B	tweede lijn	4,5	49,0	27,9	27,2	49
02_C	tweede lijn	7,5	49,0	28,9	28,2	49
02_D	tweede lijn	10,5	49,0	31,7	31,1	49
03_A	tweede lijn	1,5	49,0	28,0	27,3	49
03_B	tweede lijn	4,5	49,4	28,6	27,9	49
03_C	tweede lijn	7,5	49,4	29,6	29,0	49
03_D	tweede lijn	10,5	49,3	32,5	32,0	49
04_A	tweede lijn	1,5	47,9	28,2	27,7	48
04_B	tweede lijn	4,5	48,4	28,8	28,3	48
04_C	tweede lijn	7,5	48,5	30,2	29,8	49
04_D	tweede lijn	10,5	48,6	33,4	33,0	49
05_A	tweede lijn	1,5	48,4	28,5	27,9	48
05_B	tweede lijn	4,5	48,8	29,1	28,5	49
05_C	tweede lijn	7,5	48,9	30,4	29,9	49
05_D	tweede lijn	10,5	48,9	33,4	33,0	49
06_A	tweede lijn	1,5	48,8	28,6	28,1	49
06_B	tweede lijn	4,5	49,1	29,2	28,6	49
06_C	tweede lijn	7,5	49,2	30,4	29,9	49
06_D	tweede lijn	10,5	49,2	33,4	33,0	49
07_A	tweede lijn	1,5	48,1	28,5	28,1	48
07_B	tweede lijn	4,5	48,6	29,2	28,8	49
07_C	tweede lijn	7,5	49,6	30,6	30,1	50
07_D	tweede lijn	10,5	49,9	33,0	32,6	50
08_A	zijgevel tweede lijn	1,5	45,6	27,1	26,7	46



Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
08_B	zijgevel tweede lijn	4,5	46,0	27,6	27,2	46
08_C	zijgevel tweede lijn	7,5	46,1	28,8	28,5	46
08_D	zijgevel tweede lijn	10,5	46,2	31,2	30,9	46
09_A	zijgevel tweede lijn	1,5	45,2	27,5	27,1	45
09_B	zijgevel tweede lijn	4,5	45,7	28,0	27,6	46
09_C	zijgevel tweede lijn	7,5	45,9	29,1	28,8	46
09_D	zijgevel tweede lijn	10,5	45,9	30,9	30,2	46
10_A	tweede lijn	1,5	47,6	28,0	27,5	48
10_B	tweede lijn	4,5	48,1	28,6	28,1	48
10_C	tweede lijn	7,5	48,2	30,0	29,6	48
10_D	tweede lijn	10,5	48,4	33,2	32,9	48
grenswaarde			50	45	40	50

In de tabel V zijn de berekeningsresultaten voor de maximaal optredende geluidsniveaus weergegeven van de situatie met dubbele doorgang. Uit de berekeningen blijkt dat het maximaal optredende geluidsniveau bij de nieuwbouw maximaal $L_{\max} = 65$ dB(A) in de dagperiode bedraagt. In de avond- en nachtperiode liggen de maximaal optredende geluidsniveaus ook lager dan de grenswaarde. De gepresenteerde waarden zijn inclusief het kloppen met hamers op de tank van de bulkwagen.

tabel V

Berekeningsresultaten $L_{\max}$ in dB(A) met dubbele doorgang inclusief kloppen met hamer op tank

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	tweede lijn	1,5	58	38	38
01_B	tweede lijn	4,5	58	38	38
01_C	tweede lijn	7,5	58	38	38
01_D	tweede lijn	10,5	60	38	38
02_A	tweede lijn	1,5	64	44	44
02_B	tweede lijn	4,5	64	44	44
02_C	tweede lijn	7,5	64	44	44
02_D	tweede lijn	10,5	64	44	44
03_A	tweede lijn	1,5	64	44	44
03_B	tweede lijn	4,5	64	44	44



Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
03_C	tweede lijn	7,5	64	44	44
03_D	tweede lijn	10,5	64	44	44
04_A	tweede lijn	1,5	62	42	42
04_B	tweede lijn	4,5	62	42	42
04_C	tweede lijn	7,5	62	42	42
04_D	tweede lijn	10,5	62	42	42
05_A	tweede lijn	1,5	63	43	43
05_B	tweede lijn	4,5	63	43	43
05_C	tweede lijn	7,5	63	43	43
05_D	tweede lijn	10,5	63	43	43
06_A	tweede lijn	1,5	64	44	44
06_B	tweede lijn	4,5	64	44	44
06_C	tweede lijn	7,5	64	44	44
06_D	tweede lijn	10,5	64	44	44
07_A	tweede lijn	1,5	65	40	40
07_B	tweede lijn	4,5	65	40	40
07_C	tweede lijn	7,5	65	40	40
07_D	tweede lijn	10,5	60	40	40
08_A	zijgevel tweede lijn	1,5	61	41	41
08_B	zijgevel tweede lijn	4,5	61	41	41
08_C	zijgevel tweede lijn	7,5	61	41	41
08_D	zijgevel tweede lijn	10,5	61	41	41
09_A	zijgevel tweede lijn	1,5	60	40	40
09_B	zijgevel tweede lijn	4,5	61	41	41
09_C	zijgevel tweede lijn	7,5	61	41	41
09_D	zijgevel tweede lijn	10,5	61	41	41
10_A	tweede lijn	1,5	60	40	40
10_B	tweede lijn	4,5	61	41	41
10_C	tweede lijn	7,5	61	41	41
10_D	tweede lijn	10,5	61	41	41
grenswaarde			70	65	60



Samengevat zijn in tabel VI de maximaal berekende waarden weergegeven voor de situaties met een enkele en een dubbele doorgang gepresenteerd.

tabel VI

Samenvatting resultaten

doorgang	$L_{ar,LT}$ [dB(A)]	L_{max} [dB(A)]
1	49	65
2	50	65
grenswaarden	50	70

Tot slot is het aan te bevelen om de bovenzijde van de onderdoorgang te bekleden met heraklithplaten voor enige absorptie van het geluid.

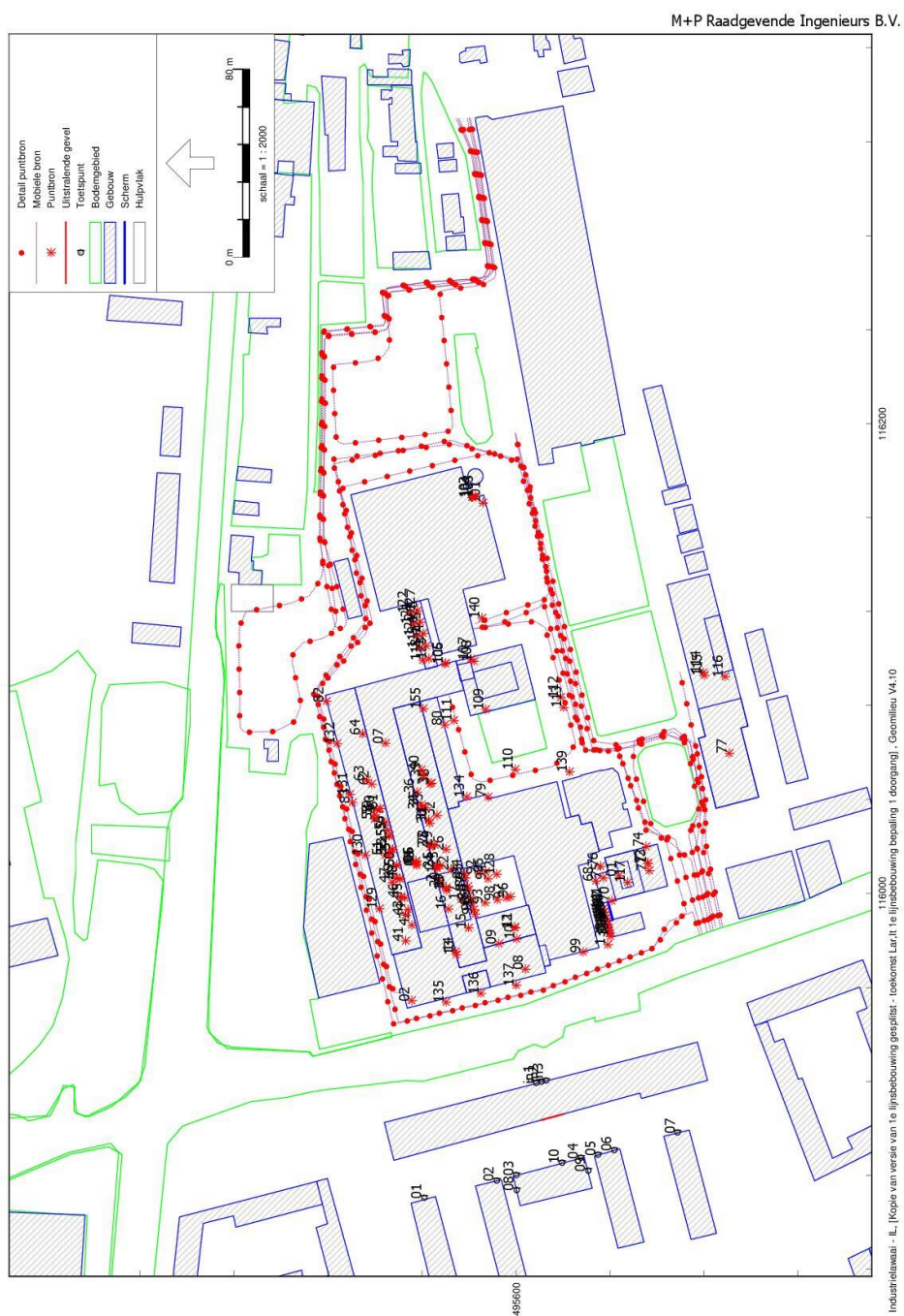
Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende van dienst te zijn geweest.

Met vriendelijke groet,
M+P

Richard Florentinus
RichardFlorentinus@mp.nl

BIJLAGE A Figuren

Figuur 1 model met een enkele doorgang



M+P Raadgevende Ingenieurs B.V.

