

Kubiek Ruimtelijke Plannen
De heer Ottink
Kerkewijk 156
3904 JJ VEENENDAAL

Ede, 20 november 2024

Onze referentie : 2400337.3500.m02
Betreft : Geluid effecten verplaatsing kerkklok Dorpsweg 23-25 in Hattem
Behandeld door : De heer ing. J. Ploos van Amstel

Geachte heer Ottink,

In deze memo zijn de effecten op het geluid bij de nabijgelegen geluidgevoelige gebouwen, vanwege het verplaatsen van de kerkklok, weergegeven. In overleg met de gemeente en de kerk zijn twee mogelijke toekomstige posities voor de kerkklok onderzocht.

Voor het onderzoek zijn de geluidbelastingen berekend op de gevel(s), van de maatgevende geluidgevoelige gebouwen, waar de geluidbelasting het hoogste is. Dit is gedaan op gevels van de:

- nieuwe woningen;
- bestaande woningen;
- bestaande school;
- bestaande BSO.

Figuren en bijlagen

Bij de memo zijn de volgende figuren en bijlagen gevoegd:

- Figuur 1 : voorgestelde nieuwe posities van de kerkklok.
- Figuur 2 : rekenpunten bij de nieuwe en bestaande geluidgevoelige functies.
- Bijlage 1 : langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus en de maximale geluidniveaus vanwege het kloggelui in de dagperiode en het effect (toe-/afnames) bij de geluidgevoelige gebouwen. Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus zijn de gemiddelde geluidniveaus. Maximale geluidniveaus zijn de pieken in het geluid die kunnen optreden. Hierbij is de huidige positie van de kerkklok vergeleken met de voorgestelde posities 1 en 2. Zoals door de omgevingsdienst Noord- Veluwe is aangegeven, is de muziekstrafcorrectie niet van toepassing op het kloggelui. Daarom zijn deze niet in de resultaten meegenomen bij de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus.



- Bijlage 2: gecumuleerde geluidbelastingen (totaal geluid vanwege wegverkeer en klockgeluid) en de benodigde geluidwering $G_{A,k}$ in de huidige en de situaties na verplaatsing van de kerkklok.
- Bijlage 3: effect (toe- en afnames) op de benodigde geluidwering $G_{A,k}$, bij het verplaatsen van de kerkklok naar de voorgestelde posities 1 of 2.

Resultaten

De resultaten na het verplaatsen van de kerkklok zijn hieronder weergegeven:

- Ter plaatse van de nieuwe appartementen:
 - De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus zijn maximaal:
 - 72 dB(A) in de huidige situatie;
 - 51 dB(A) bij positie 1;
 - 44 dB(A) bij positie 2.
 - De maximale geluidniveaus zijn maximaal:
 - 107 dB(A) in de huidige situatie;
 - 86 dB(A) bij positie 1;
 - 77 dB(A) bij positie 2.
 - De benodigde geluidwering $G_{A,k}$ voor een binnenniveau van 33 dB, uitgaande van de gecumuleerde geluidbelastingen, is maximaal:
 - 40 dB in de huidige situatie (bepaald door kerkklok);
 - 26 dB bij positie 1. (bepaald door wegverkeer);
 - 26 dB bij positie 2. (bepaald door wegverkeer).
- Ter plaatse van de bestaande woningen aan de noordzijde van de kerk:
 - De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus zijn maximaal:
 - 62 dB(A) in de huidige situatie;
 - 58 dB(A) bij positie 1;
 - 58 dB(A) bij positie 2.
 - De maximale geluidniveaus zijn maximaal:
 - 96 dB(A) in de huidige situatie;
 - 92 dB(A) bij positie 1;
 - 91 dB(A) bij positie 2.
 - De benodigde geluidwering $G_{A,k}$ voor een binnenniveau van 33 dB, uitgaande van de gecumuleerde geluidbelastingen, is maximaal:
 - 32 dB in de huidige situatie (bepaald door wegverkeer en kerkklok);
 - 29 dB bij positie 1. (bepaald door wegverkeer);
 - 28 dB bij positie 2. (bepaald door wegverkeer).
- Ter plaatse van de bestaande school aan de westzijde van de kerk:
 - De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus zijn maximaal:
 - 56 dB(A) in de huidige situatie;
 - 60 dB(A) bij positie 1;
 - 60 dB(A) bij positie 2.
 - De maximale geluidniveaus zijn maximaal:
 - 90 dB(A) in de huidige situatie;
 - 95 dB(A) bij positie 1;
 - 95 dB(A) bij positie 2.
 - De benodigde geluidwering $G_{A,k}$ voor een binnenniveau van 33 dB, uitgaande van de gecumuleerde geluidbelastingen, is maximaal:
 - 26 dB in de huidige situatie (bepaald door wegverkeer);
 - 28 dB bij positie 1 (bepaald door kerkklok);
 - 28 dB bij positie 2 (bepaald door kerkklok).



- Ter plaatse van de bestaande BSO aan de zuidzijde van de kerk:
 - De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus zijn maximaal:
 - 41 dB(A) in de huidige situatie;
 - 64 dB(A) bij positie 1;
 - 64 dB(A) bij positie 2.
 - De maximale geluidniveaus zijn maximaal:
 - 76 dB(A) in de huidige situatie;
 - 98 dB(A) bij positie 1;
 - 98 dB(A) bij positie 2.
 - De benodigde geluidwering $G_{A,k}$ voor een binnenniveau van 33 dB, , uitgaande van de gecumuleerde geluidbelastingen, is maximaal:
 - 20 dB in de huidige situatie. (Minimale geluidwering Bouwbesluit 2012);
 - 32 dB bij positie 1 (bepaald door kerkklok);
 - 32 dB bij positie 2 (bepaald door kerkklok).

Dit betekent dat er bij het bepalen van de benodigde geluidwering $G_{A,k}$ bij de omliggende gebouwen uitgegaan moet worden van de waarden zoals vermeld in bovenstaande tekst. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van de minimaal benodigde geluidwering $G_{A,k}$. Als hieraan voldaan wordt, wordt een binnenniveau van 33 dB gehaald.

Tabel 1: Benodigde geluidwering $G_{A,k}$ na cumulatie kerkklok met wegverkeer

Hoogste waarden	Huidig	Positie 1	Positie 2
nieuwe woningen	40	26	26
bestaande woningen	31	29	28
bestaande school	26	28	28
bestaande bso	20	32	32

Conclusie

Door de verplaatsing van de kerkklok naar positie 1 of 2 blijkt het volgende.

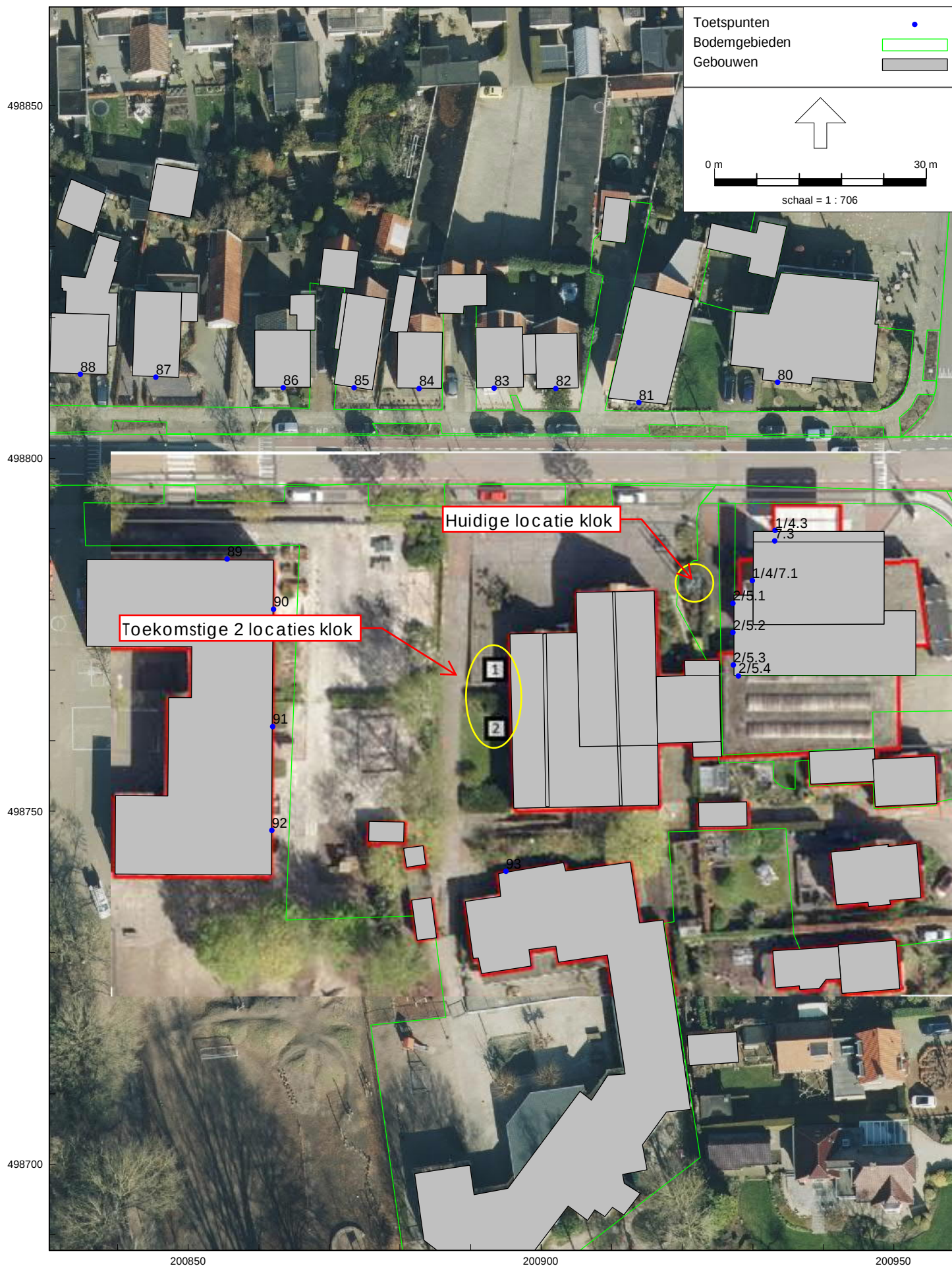
- De gecumuleerde geluidniveaus nemen af op de gevels van de nieuwe en de meeste bestaande woningen. Bij enkele bestaande woningen nemen de gecumuleerde geluidniveaus met maximaal 1 dB toe. Dit is geen hoorbare toename. Ter indicatie, onder normale omstandigheden is een toename van 3 dB net waarneembaar en een toename van 5 dB een duidelijk hoorbaar verschil.
- De gecumuleerde geluidniveaus ter plaatse van de nieuwe en bestaande woningen, worden hoofdzakelijk bepaald door het wegverkeer in de omgeving.
- De gecumuleerde geluidniveaus nemen toe ter plaatse van de bestaande school en BSO.

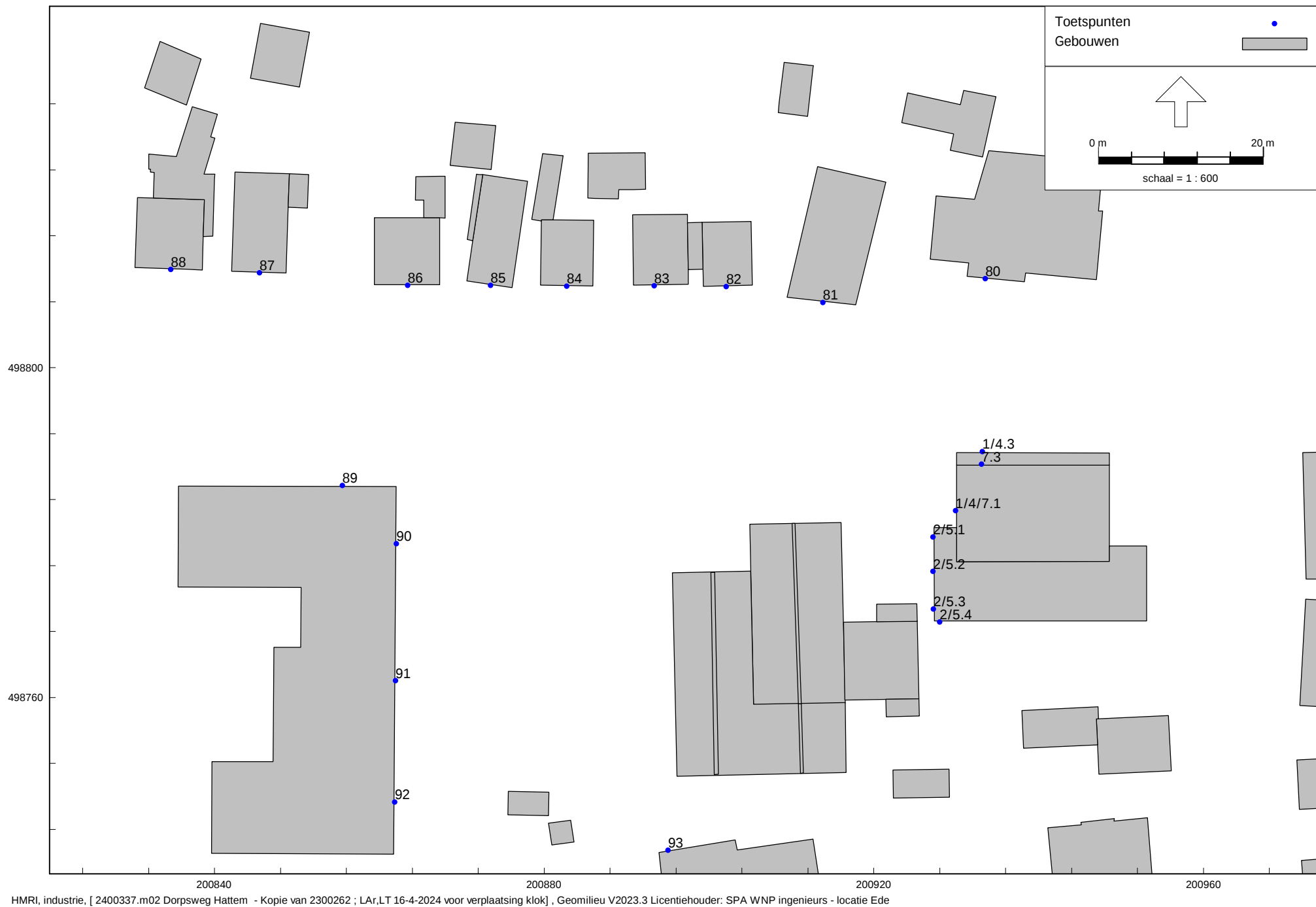
Door verplaatsing van de kerkklok naar positie 1 of 2, wordt een meer evenwichtige situatie gerealiseerd.

Als de kerkklok verplaatst wordt, moet nader onderzoek gedaan worden naar de geluidwering van de bestaande school en BSO. Het doel hiervan is, het onderzoeken van mogelijke maatregelen waarmee ter plaatse van de bestaande school en de BSO een aanvaardbaar binnenklimaat gerealiseerd wordt tijdens het kerkgelui.



FIGUREN





Ingevoerde rekenpunten (ook wel toetspunten genoemd)



BIJLAGEN

			Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus klokgelui, zonder muziekstrafcorrectie			Toename / afname langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus na verplaatsing	
			Huidig	Positie 1	Positie 2	Positie 1	Positie 2
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Dag	Dag	Dag	Dag
1/4.3_A	Noordgevel	1,5	53,4	38,8	36,0	-14,6	-17,4
1/4.3_B	Noordgevel	4,7	45,9	31,8	27,6	-14,1	-18,3
1/4/7.1_A	Westgevel	1,5	68,7	43,0	40,7	-25,7	-28,0
1/4/7.1_B	Westgevel	4,7	69,6	42,5	41,1	-27,1	-28,5
1/4/7.1_C	Westgevel	7,9	69,5	44,5	43,3	-25,0	-26,2
2/5.1_B	Westgevel	4,5	72,3	51,2	41,6	-21,1	-30,7
2/5.1_C	Westgevel	7,7	72,2	44,1	43,1	-28,1	-29,1
2/5.2_B	Westgevel	4,5	69,9	50,8	42,1	-19,1	-27,8
2/5.2_C	Westgevel	7,7	69,4	44,1	43,6	-25,3	-25,8
2/5.3_B	Westgevel	4,5	67,6	50,3	42,4	-17,3	-25,2
2/5.3_C	Westgevel	7,7	66,4	44,2	44,0	-22,2	-22,4
2/5.4_B	Zuidgevel	4,5	52,8	36,2	35,1	-16,6	-17,7
2/5.4_C	Zuidgevel	7,7	50,9	43,4	43,3	-7,5	-7,6
7.3_C	Noordgevel	7,9	45,9	34,0	30,5	-11,9	-15,4
80_A	Bestaande woning	1,5	59,7	48,9	47,1	-10,8	-12,6
80_B	Bestaande woning	4,5	59,0	48,6	40,1	-10,4	-18,9
81_A	Bestaande woning	1,5	61,6	57,3	49,3	-4,3	-12,3
81_B	Bestaande woning	4,5	61,0	56,7	44,7	-4,3	-16,3
82_A	Bestaande woning	1,5	60,1	57,2	56,4	-2,9	-3,7
82_B	Bestaande woning	4,5	58,8	57,3	55,7	-1,5	-3,1
83_A	Bestaande woning	1,5	58,6	57,4	55,8	-1,2	-2,8
83_B	Bestaande woning	4,5	58,7	57,5	55,8	-1,2	-2,9
84_A	Bestaande woning	1,5	57,2	57,1	55,6	-0,1	-1,6
84_B	Bestaande woning	4,5	57,2	57,2	55,5	0,0	-1,7
85_A	Bestaande woning	1,5	55,8	56,3	55,0	0,5	-0,8
85_B	Bestaande woning	4,5	55,9	56,4	55,6	0,5	-0,3
86_A	Bestaande woning	1,5	54,7	55,4	54,9	0,7	0,2
86_B	Bestaande woning	4,5	54,7	55,5	55,0	0,8	0,3
87_A	Bestaande woning	1,5	52,0	53,2	52,9	1,2	0,9
87_B	Bestaande woning	4,5	52,6	53,3	53,0	0,7	0,4
88_A	Bestaande woning	1,5	50,3	51,8	51,4	1,5	1,1
88_B	Bestaande woning	4,5	51,4	52,1	51,9	0,7	0,5
89_A	Bestaande school	1,5	50,2	50,6	49,6	0,4	-0,6
89_B	Bestaande school	4,5	48,9	50,8	49,9	1,9	1,0
90_A	Bestaande school	1,5	55,7	59,6	58,8	3,9	3,1
90_B	Bestaande school	4,5	54,8	59,7	58,9	4,9	4,1
91_A	Bestaande school	1,5	41,2	59,9	59,9	18,7	18,7
91_B	Bestaande school	4,5	41,6	59,7	60,0	18,1	18,4
92_A	Bestaande school	1,5	38,6	58,5	59,3	19,9	20,7
92_B	Bestaande school	4,5	39,2	58,2	59,2	19,0	20,0
93_A	Bestaande bso	1,5	41,2	63,5	63,9	22,3	22,7
Hoogste waarden							
nieuwe woningen			72,3	51,2	44,0		
bestaande woningen			61,6	57,5	56,4		
bestaande school			55,7	59,9	60,0		
bestaande bso			41,2	63,5	63,9		

			Maximale geluidniveaus klokgelui			Toename / Afname	
			Huidig	Positie 1	Positie 2	Positie 1	Positie 2
Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Dag	Dag	Dag	Dag
1/4.3_A	Noordgevel	1,5	88,1	72,9	70,1	-15,2	-18,0
1/4.3_B	Noordgevel	4,7	80,4	65,1	60,7	-15,3	-19,7
1/4/7.1_A	Westgevel	1,5	103,4	76,9	74,4	-26,5	-29,0
1/4/7.1_B	Westgevel	4,7	104,3	76,3	74,8	-28,0	-29,5
1/4/7.1_C	Westgevel	7,9	104,2	78,4	77,2	-25,8	-27,0
2/5.1_B	Westgevel	4,5	107,1	85,6	74,6	-21,5	-32,5
2/5.1_C	Westgevel	7,7	106,9	77,5	76,4	-29,4	-30,5
2/5.2_B	Westgevel	4,5	104,6	85,2	74,9	-19,4	-29,7
2/5.2_C	Westgevel	7,7	104,1	77,3	76,7	-26,8	-27,4
2/5.3_B	Westgevel	4,5	102,3	84,7	75,7	-17,6	-26,6
2/5.3_C	Westgevel	7,7	101,1	77,3	77,0	-23,8	-24,1
2/5.4_B	Zuidgevel	4,5	87,2	69,4	67,9	-17,8	-19,3
2/5.4_C	Zuidgevel	7,7	85,2	77,1	77,1	-8,1	-8,1
7.3_C	Noordgevel	7,9	80,6	67,6	64,1	-13,0	-16,5
80_A	Bestaande woning	1,5	94,4	83,0	81,7	-11,4	-12,7
80_B	Bestaande woning	4,5	93,7	81,4	74,2	-12,3	-19,5
81_A	Bestaande woning	1,5	96,3	91,9	83,9	-4,4	-12,4
81_B	Bestaande woning	4,5	95,6	91,4	79,0	-4,2	-16,6
82_A	Bestaande woning	1,5	94,8	91,9	91,1	-2,9	-3,7
82_B	Bestaande woning	4,5	93,5	91,9	90,4	-1,6	-3,1
83_A	Bestaande woning	1,5	93,3	92,1	90,4	-1,2	-2,9
83_B	Bestaande woning	4,5	93,4	92,1	90,5	-1,3	-2,9
84_A	Bestaande woning	1,5	91,9	91,7	90,3	-0,2	-1,6
84_B	Bestaande woning	4,5	91,9	91,8	90,1	-0,1	-1,8
85_A	Bestaande woning	1,5	90,5	90,9	89,7	0,4	-0,8
85_B	Bestaande woning	4,5	90,5	91,0	90,3	0,5	-0,2
86_A	Bestaande woning	1,5	89,3	90,0	89,5	0,7	0,2
86_B	Bestaande woning	4,5	89,4	90,1	89,6	0,7	0,2
87_A	Bestaande woning	1,5	86,6	87,8	87,5	1,2	0,9
87_B	Bestaande woning	4,5	87,2	88,0	87,7	0,8	0,5
88_A	Bestaande woning	1,5	85,0	86,5	86,1	1,5	1,1
88_B	Bestaande woning	4,5	86,1	87,1	86,5	1,0	0,4
89_A	Bestaande school	1,5	84,7	85,3	84,3	0,6	-0,4
89_B	Bestaande school	4,5	83,5	85,4	84,5	1,9	1,0
90_A	Bestaande school	1,5	90,3	94,3	93,5	4,0	3,2
90_B	Bestaande school	4,5	89,4	94,4	93,6	5,0	4,2
91_A	Bestaande school	1,5	75,5	94,6	94,5	19,1	19,0
91_B	Bestaande school	4,5	75,8	94,4	94,6	18,6	18,8
92_A	Bestaande school	1,5	72,8	93,1	94,0	20,3	21,2
92_B	Bestaande school	4,5	73,4	92,9	93,8	19,5	20,4
93_A	Bestaande bso	1,5	75,5	98,2	98,5	22,7	23,0
Hoogste waarden							
nieuwe woningen			107,1	85,6	77,2		
bestaande woningen			96,3	92,1	91,1		
bestaande school			90,3	94,6	94,6		
bestaande bso			75,5	98,2	98,5		

Rekenmethode Cumulatieve geluidbelasting -
hoofdstuk 2 van bijlage I van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012"

Huidig

Naam	Omschrijving	Hoogte m+mv	Wegverkeer ¹⁾		Industrie klok huidig		Cumulatieve waarden	Benodigde geluidwering (binnenniveau 33 dB)
			Lden	L* _{VL}	Etmaal	L* _{IL}	L _{CUM}	G _{A,k}
1/4.3_A	Noordgevel	1,5	58,4	58,4	53,4	54,4	59,9	27
1/4.3_B	Noordgevel	4,7	58,6	58,6	45,9	46,9	58,9	26
1/4/7.1_A	Westgevel	1,5	53,5	53,5	68,7	69,7	69,8	37
1/4/7.1_B	Westgevel	4,7	54,0	54,0	69,6	70,6	70,7	38
1/4/7.1_C	Westgevel	7,9	53,9	53,9	69,5	70,5	70,6	38
2/5.1_B	Westgevel	4,5	52,5	52,5	72,3	73,3	73,3	40
2/5.1_C	Westgevel	7,7	52,5	52,5	72,2	73,2	73,2	40
2/5.2_B	Westgevel	4,5	50,7	50,7	69,9	70,9	70,9	38
2/5.2_C	Westgevel	7,7	50,8	50,8	69,4	70,4	70,4	37
2/5.3_B	Westgevel	4,5	48,8	48,8	67,6	68,6	68,6	36
2/5.3_C	Westgevel	7,7	48,9	48,9	66,4	67,4	67,5	35
2/5.4_B	Zuidgevel	4,5	47,1	47,1	52,8	53,8	54,6	22
2/5.4_C	Zuidgevel	7,7	47,1	47,1	50,9	51,9	53,1	20
7.3_C	Noordgevel	7,9	56,9	56,9	45,9	46,9	57,3	24
80_A	Bestaande woning	1,5	57,6	57,6	59,7	60,7	62,4	29
80_B	Bestaande woning	4,5	58,0	58,0	59,0	60,0	62,1	29
81_A	Bestaande woning	1,5	59,2	59,2	61,6	62,6	64,2	31
81_B	Bestaande woning	4,5	59,2	59,2	61,0	62,0	63,8	31
82_A	Bestaande woning	1,5	57,7	57,7	60,1	61,1	62,7	30
82_B	Bestaande woning	4,5	57,9	57,9	58,8	59,8	62,0	29
83_A	Bestaande woning	1,5	57,7	57,7	58,6	59,6	61,8	29
83_B	Bestaande woning	4,5	57,9	57,9	58,7	59,7	61,9	29
84_A	Bestaande woning	1,5	57,8	57,8	57,2	58,2	61,0	28
84_B	Bestaande woning	4,5	58,0	58,0	57,2	58,2	61,1	28
85_A	Bestaande woning	1,5	58,0	58,0	55,8	56,8	60,5	28
85_B	Bestaande woning	4,5	58,2	58,2	55,9	56,9	60,6	28
86_A	Bestaande woning	1,5	58,6	58,6	54,7	55,7	60,4	27
86_B	Bestaande woning	4,5	58,7	58,7	54,7	55,7	60,5	28
87_A	Bestaande woning	1,5	58,2	58,2	52,0	53,0	59,3	26
87_B	Bestaande woning	4,5	58,4	58,4	52,6	53,6	59,6	27
88_A	Bestaande woning	1,5	57,8	57,8	50,3	51,3	58,7	26
88_B	Bestaande woning	4,5	58,1	58,1	51,4	52,4	59,1	26
89_A	Bestaande school	1,5	57,8	57,8	50,2	51,2	58,7	26
89_B	Bestaande school	4,5	58,1	58,1	48,9	49,9	58,7	26
90_A	Bestaande school	1,5	52,0	52,0	55,7	56,7	58,0	25
90_B	Bestaande school	4,5	52,8	52,8	54,8	55,8	57,6	25
91_A	Bestaande school	1,5	48,2	48,2	41,2	42,2	49,2	16
91_B	Bestaande school	4,5	49,7	49,7	41,6	42,6	50,5	18
92_A	Bestaande school	1,5	45,7	45,7	38,6	39,6	46,7	14
92_B	Bestaande school	4,5	47,3	47,3	39,2	40,2	48,1	15
93_A	Bestaande bso	1,5	45,5	45,5	41,2	42,2	47,2	14
Maximale waarde								
	Nieuwe woningen						73,3	40
	Bestaande woningen						64,2	31
	Bestaande school						58,7	26
	Bestaande BSO						47,2	14

Naam	Omschrijving	Hoogte m+mv	Wegverkeer ¹⁾		Industrie klok pos. 1		Cumulatieve waarden	Benodigde geluidwering (binnenniveau 33 dB)
			Lden	L* _{VL}	Etmaal	L* _{IL}	L _{CUM}	G _{A,k}
1/4.3_A	Noordgevel	1,5	58,4	58,4	38,8	39,8	58,5	26
1/4.3_B	Noordgevel	4,7	58,6	58,6	31,8	32,8	58,6	26
1/4/7.1_A	Westgevel	1,5	53,5	53,5	43,0	44,0	54,0	21
1/4/7.1_B	Westgevel	4,7	54,0	54,0	42,5	43,5	54,4	21
1/4/7.1_C	Westgevel	7,9	53,9	53,9	44,5	45,5	54,5	22
2/5.1_B	Westgevel	4,5	52,5	52,5	51,2	52,2	55,4	22
2/5.1_C	Westgevel	7,7	52,5	52,5	44,1	45,1	53,2	20
2/5.2_B	Westgevel	4,5	50,7	50,7	50,8	51,8	54,3	21
2/5.2_C	Westgevel	7,7	50,8	50,8	44,1	45,1	51,8	19
2/5.3_B	Westgevel	4,5	48,8	48,8	50,3	51,3	53,2	20
2/5.3_C	Westgevel	7,7	48,9	48,9	44,2	45,2	50,4	17
2/5.4_B	Zuidgevel	4,5	47,1	47,1	36,2	37,2	47,5	15
2/5.4_C	Zuidgevel	7,7	47,1	47,1	43,4	44,4	49,0	16
7.3_C	Noordgevel	7,9	56,9	56,9	34,0	35,0	56,9	24
80_A	Bestaande woning	1,5	57,6	57,6	48,9	49,9	58,3	25
80_B	Bestaande woning	4,5	58,0	58,0	48,6	49,6	58,6	26
81_A	Bestaande woning	1,5	59,2	59,2	57,3	58,3	61,8	29
81_B	Bestaande woning	4,5	59,2	59,2	56,7	57,7	61,5	29
82_A	Bestaande woning	1,5	57,7	57,7	57,2	58,2	61,0	28
82_B	Bestaande woning	4,5	57,9	57,9	57,3	58,3	61,1	28
83_A	Bestaande woning	1,5	57,7	57,7	57,4	58,4	61,1	28
83_B	Bestaande woning	4,5	57,9	57,9	57,5	58,5	61,2	28
84_A	Bestaande woning	1,5	57,8	57,8	57,1	58,1	61,0	28
84_B	Bestaande woning	4,5	58,0	58,0	57,2	58,2	61,1	28
85_A	Bestaande woning	1,5	58,0	58,0	56,3	57,3	60,7	28
85_B	Bestaande woning	4,5	58,2	58,2	56,4	57,4	60,8	28
86_A	Bestaande woning	1,5	58,6	58,6	55,4	56,4	60,6	28
86_B	Bestaande woning	4,5	58,7	58,7	55,5	56,5	60,7	28
87_A	Bestaande woning	1,5	58,2	58,2	53,2	54,2	59,7	27
87_B	Bestaande woning	4,5	58,4	58,4	53,3	54,3	59,8	27
88_A	Bestaande woning	1,5	57,8	57,8	51,8	52,8	59,0	26
88_B	Bestaande woning	4,5	58,1	58,1	52,1	53,1	59,3	26
89_A	Bestaande school	1,5	57,8	57,8	50,6	51,6	58,7	26
89_B	Bestaande school	4,5	58,1	58,1	50,8	51,8	59,0	26
90_A	Bestaande school	1,5	52,0	52,0	59,6	60,6	61,2	28
90_B	Bestaande school	4,5	52,8	52,8	59,7	60,7	61,4	28
91_A	Bestaande school	1,5	48,2	48,2	59,9	60,9	61,1	28
91_B	Bestaande school	4,5	49,7	49,7	59,7	60,7	61,0	28
92_A	Bestaande school	1,5	45,7	45,7	58,5	59,5	59,7	27
92_B	Bestaande school	4,5	47,3	47,3	58,2	59,2	59,5	27
93_A	Bestaande bso	1,5	45,5	45,5	63,5	64,5	64,6	32
Maximale waarde								
	Nieuwe woningen						58,6	26
	Bestaande woningen						61,8	29
	Bestaande school						61,4	28
	Bestaande BSO						64,6	32

Rekenmethode Cumulatieve geluidbelasting -
hoofdstuk 2 van bijlage I van het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012"

Kerkklok positie 2

Naam	Omschrijving	Hoogte m+mv	Wegverkeer ¹⁾		Industrie klok pos. 2		Cumulatieve waarden	Benodigde geluidwering (binnenniveau 33 dB)
			Lden	L* _{VL}	Etmaal	L* _{IL}	L _{CUM}	G _{A,k}
1/4.3_A	Noordgevel	1,5	58,4	58,4	36,0	37,0	58,4	25
1/4.3_B	Noordgevel	4,7	58,6	58,6	27,6	28,6	58,6	26
1/4/7.1_A	Westgevel	1,5	53,5	53,5	40,7	41,7	53,8	21
1/4/7.1_B	Westgevel	4,7	54,0	54,0	41,1	42,1	54,3	21
1/4/7.1_C	Westgevel	7,9	53,9	53,9	43,3	44,3	54,4	21
2/5.1_B	Westgevel	4,5	52,5	52,5	41,6	42,6	52,9	20
2/5.1_C	Westgevel	7,7	52,5	52,5	43,1	44,1	53,1	20
2/5.2_B	Westgevel	4,5	50,7	50,7	42,1	43,1	51,4	18
2/5.2_C	Westgevel	7,7	50,8	50,8	43,6	44,6	51,7	19
2/5.3_B	Westgevel	4,5	48,8	48,8	42,4	43,4	49,9	17
2/5.3_C	Westgevel	7,7	48,9	48,9	44,0	45,0	50,4	17
2/5.4_B	Zuidgevel	4,5	47,1	47,1	35,1	36,1	47,4	14
2/5.4_C	Zuidgevel	7,7	47,1	47,1	43,3	44,3	48,9	16
7.3_C	Noordgevel	7,9	56,9	56,9	30,5	31,5	56,9	24
80_A	Bestaande woning	1,5	57,6	57,6	47,1	48,1	58,1	25
80_B	Bestaande woning	4,5	58,0	58,0	40,1	41,1	58,1	25
81_A	Bestaande woning	1,5	59,2	59,2	49,3	50,3	59,7	27
81_B	Bestaande woning	4,5	59,2	59,2	44,7	45,7	59,4	26
82_A	Bestaande woning	1,5	57,7	57,7	56,4	57,4	60,6	28
82_B	Bestaande woning	4,5	57,9	57,9	55,7	56,7	60,4	27
83_A	Bestaande woning	1,5	57,7	57,7	55,8	56,8	60,3	27
83_B	Bestaande woning	4,5	57,9	57,9	55,8	56,8	60,4	27
84_A	Bestaande woning	1,5	57,8	57,8	55,6	56,6	60,3	27
84_B	Bestaande woning	4,5	58,0	58,0	55,5	56,5	60,3	27
85_A	Bestaande woning	1,5	58,0	58,0	55,0	56,0	60,1	27
85_B	Bestaande woning	4,5	58,2	58,2	55,6	56,6	60,5	28
86_A	Bestaande woning	1,5	58,6	58,6	54,9	55,9	60,5	28
86_B	Bestaande woning	4,5	58,7	58,7	55,0	56,0	60,6	28
87_A	Bestaande woning	1,5	58,2	58,2	52,9	53,9	59,6	27
87_B	Bestaande woning	4,5	58,4	58,4	53,0	54,0	59,7	27
88_A	Bestaande woning	1,5	57,8	57,8	51,4	52,4	58,9	26
88_B	Bestaande woning	4,5	58,1	58,1	51,9	52,9	59,2	26
89_A	Bestaande school	1,5	57,8	57,8	49,6	50,6	58,6	26
89_B	Bestaande school	4,5	58,1	58,1	49,9	50,9	58,9	26
90_A	Bestaande school	1,5	52,0	52,0	58,8	59,8	60,5	28
90_B	Bestaande school	4,5	52,8	52,8	58,9	59,9	60,7	28
91_A	Bestaande school	1,5	48,2	48,2	59,9	60,9	61,1	28
91_B	Bestaande school	4,5	49,7	49,7	60,0	61,0	61,3	28
92_A	Bestaande school	1,5	45,7	45,7	59,3	60,3	60,4	27
92_B	Bestaande school	4,5	47,3	47,3	59,2	60,2	60,4	27
93_A	Bestaande bso	1,5	45,5	45,5	63,9	64,9	64,9	32
Maximale waarde								
Nieuwe woningen							58,6	26
Bestaande woningen							60,6	28
Bestaande school							61,3	28
Bestaande BSO							64,9	32

Naam	Omschrijving	Hoogte m+mv	Benodigde geluidwering $G_{A,k}$ (binnenniveau 33 dB)			Toename / afname benodigde geluidwering na verplaatsing	
			Huidig	Positie 1	Positie 2	Positie 1	Positie 2
1/4.3_A	Noordgevel	1,5	27	25	25	-2	-2
1/4.3_B	Noordgevel	4,7	26	26	26	0	0
1/4/7.1_A	Westgevel	1,5	37	21	21	-16	-16
1/4/7.1_B	Westgevel	4,7	38	21	21	-17	-17
1/4/7.1_C	Westgevel	7,9	38	21	21	-17	-17
2/5.1_B	Westgevel	4,5	40	22	20	-18	-20
2/5.1_C	Westgevel	7,7	40	20	20	-20	-20
2/5.2_B	Westgevel	4,5	38	21	18	-17	-20
2/5.2_C	Westgevel	7,7	37	19	19	-18	-18
2/5.3_B	Westgevel	4,5	36	20	17	-16	-19
2/5.3_C	Westgevel	7,7	34	17	17	-17	-17
2/5.4_B	Zuidgevel	4,5	22	15	14	-7	-8
2/5.4_C	Zuidgevel	7,7	20	16	16	-4	-4
7.3_C	Noordgevel	7,9	24	24	24	0	0
80_A	Bestaande woning	1,5	29	25	25	-4	-4
80_B	Bestaande woning	4,5	29	26	25	-3	-4
81_A	Bestaande woning	1,5	31	29	27	-2	-4
81_B	Bestaande woning	4,5	31	29	26	-2	-5
82_A	Bestaande woning	1,5	30	28	28	-2	-2
82_B	Bestaande woning	4,5	29	28	27	-1	-2
83_A	Bestaande woning	1,5	29	28	27	-1	-2
83_B	Bestaande woning	4,5	29	28	27	-1	-2
84_A	Bestaande woning	1,5	28	28	27	0	-1
84_B	Bestaande woning	4,5	28	28	27	0	-1
85_A	Bestaande woning	1,5	27	28	27	1	0
85_B	Bestaande woning	4,5	28	28	27	0	-1
86_A	Bestaande woning	1,5	27	28	27	1	0
86_B	Bestaande woning	4,5	27	28	28	1	1
87_A	Bestaande woning	1,5	26	27	27	1	1
87_B	Bestaande woning	4,5	27	27	27	0	0
88_A	Bestaande woning	1,5	26	26	26	0	0
88_B	Bestaande woning	4,5	26	26	26	0	0
89_A	Bestaande school	1,5	26	26	26	0	0
89_B	Bestaande school	4,5	26	26	26	0	0
90_A	Bestaande school	1,5	25	28	27	3	2
90_B	Bestaande school	4,5	25	28	28	3	3
91_A	Bestaande school	1,5	16	28	28	12	12
91_B	Bestaande school	4,5	17	28	28	11	11
92_A	Bestaande school	1,5	14	27	27	13	13
92_B	Bestaande school	4,5	15	26	27	11	12
93_A	Bestaande bso	1,5	14	32	32	18	18
Maximale waarde							
	Nieuwe woningen		40	26	26		
	Bestaande woningen		31	29	28		
	Bestaande school		26	28	28		
	Bestaande BSO		14	32	32		