

## Geluidbelasting vanwege busstation en parkeerplaats

16 september 2013- Versie 2.0



## Harderwijk Stationsgebied

### Akoestisch onderzoek

	<b>Naam</b>	<b>Datum</b>
Opgesteld door	Theo van Breugel	16-09-2013
Controle door	Sander Buitelaar	17-09-2013
Vrijgave door	Stefan Voeten	17-09-2013

## Inhoudsopgave

<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
<b>1 Beschrijving van de situatie</b>	<b>4</b>
1.1 Busstation	4
1.2 Parkeerterrein	4
<b>2 Wettelijk kader</b>	<b>5</b>
<b>3 Berekeningen</b>	<b>6</b>
3.1 Rekenmodellen	6
3.1.1. <i>Busstation</i>	6
3.1.2. <i>Parkeerterreinen</i>	8
3.2 Piekbelastingen	11
3.3 Rekenresultaten	11
<b>4 Beoordeling</b>	<b>15</b>
4.1 Busstation	15
4.2 Parkeerterrein	15
<b>Colofon</b>	<b>16</b>

### Bijlage I Verantwoording gehanteerde bronvermogens

## Inleiding

In Harderwijk wordt bij de herinrichting van het stationsgebied het busstation aangepast. In de huidige situatie bevinden aan beide zijden van het Stationsplein meerdere haltes achter elkaar. In de toekomst zullen vijf rijen van twee haltes naast elkaar liggen. In figuur 1 is de toekomstige situatie weergegeven.

Tevens zal bij de herinrichting van het Stationsplein, het huidige parkeerterrein aan de westzijde van het Stationsplein tussen Baanweg en spoorlijn, worden uitgebreid tot een capaciteit voor 265 personenauto's. Het huidige parkeerterrein langs het Westeinde zal in de toekomst niet meer aanwezig zijn.

Om de invloed van deze boven genoemde ontwikkelingen op de geluidbelastingen op de nabijgelegen woningen te bepalen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn zowel voor de huidige als voor de toekomstige situatie de geluidbelastingen in de omgeving bepaald.



Figuur 1: Toekomstige situatie Stationsgebied Harderwijk

# 1 Beschrijving van de situatie

## 1.1 Busstation

In de huidige situatie bevinden zich aan beide zijden van het Stationsplein halteplaatsen voor bussen. De bussen rijden in twee richtingen over het Stationsplein. In de toekomst wordt het busstation uitgevoerd als vijf rijen van twee halten tussen de bestaande bebouwing aan het Stationsplein en de spoorlijn. De bussen rijden dan in één richting, van oost naar west, over het Stationsplein.

De bebouwing aan het Stationsplein bestaat uit winkelruimten met daarboven twee woonlagen.

Het aantal bussen is in de huidige situatie en in de prognose voor de toekomstige situatie gelijk, namelijk:

- 435,2 bussen in de dagperiode ((tussen 7 en 19 uur);
- 89,3 bussen in de avondperiode (tussen 19 en 23 uur);
- 33,5 bussen in de nachtperiode (tussen 23 en 7 uur).

## 1.2 Parkeerterrein

Aan de westzijde van het station is in de huidige situatie tussen de Baanweg en de spoorlijn een parkeerterrein voor personenauto's aanwezig met een capaciteit van ca. 85 personenauto's. Dit parkeerterrein wordt uitgebreid tot een capaciteit van 265 auto's.

Het huidige parkeerterrein langs het Westeinde, met een capaciteit van ca. 110 personenauto's, zal in de toekomst niet meer aanwezig zijn.

## 2 Wettelijk kader

Noch een busstation noch een parkeerterrein zijn vergunningsplichtig. En ook de Wet geluidhinder is op deze inrichtingen niet van toepassing. Er is dus geen wettelijk kader om de geluidniveaus die door deze activiteiten worden veroorzaakt te beoordelen. Vanuit een goed ruimtelijk ordeningsbeleid is het echter wel gewenst om de geluidbelastingen in beeld te brengen.

Als toetsingskader voor de veroorzaakte geluidbelastingen zijn in het onderhavige onderzoek de berekende geluidbelastingen beoordeeld vanuit de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit.

Deze grenswaarden zijn weergegeven in onderstaande tabel 1.

**Tabel 1: Grenswaarden volgens het Activiteitenbesluit**

	$L_{eq}$ [dB(A)]	$L_{max}$ [dB(A)]
dag (07.00 – 19.00)	50	70
avond (19.00 – 23.00)	45	65
nacht (23.00 – 07.00)	40	60

## 3 Berekeningen

De berekeningen zijn uitgevoerd voor zowel de huidige als de toekomstige situatie. Voor beide situaties is een rekenmodel opgesteld waarbij zowel de activiteiten van het busstation als deze op de parkeerplaatsen als aparte geluidbronnen zijn ingevoerd.

### 3.1 Rekenmodellen

#### 3.1.1. Busstation

Het busstation is gemodelleerd door het rijden, het stoppen en het vertrekken van de bussen als een aantal puntbronnen te beschouwen, waarbij aan elke puntbron een geluidvermogen en een bedrijfstijd is toegekend. Hierbij is voor de huidige situatie uitgegaan van halten aan elke zijde van het Stationsplein. Voor de toekomstige situatie zijn de bussen gelijkmatig over de vijf rijen van twee halten verdeeld. Daarbij is er van uitgegaan dat per rij twee bussen achter elkaar (kunnen) staan.

Voor de bepaling van de bronvermogens en bedrijfstijden zijn door Movares op 18 april 2013 geluidmetingen bij het huidige busstation in Harderwijk uitgevoerd. De resultaten zijn weergegeven in Bijlage 1. Verder is gebruik gemaakt van eerdere meetgegevens en een catalogus van bronvermogens van Movares.

In onderstaande tabellen 2 en 3 zijn in de huidige respectievelijk toekomstige situatie voor de verschillende puntbronnen de activiteit alsmede het bijbehorende bronvermogen en de bedrijfstijd weergegeven. Voor de ligging van de bronnen zie de figuren 2 en 3.

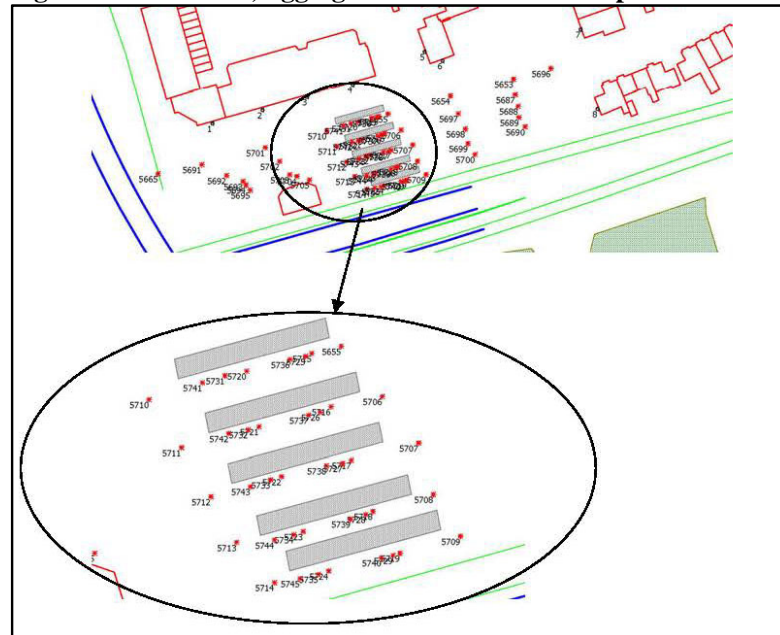




**Tabel 3: Overzicht van de geluidbronnen bij het busstation in de toekomst**

bronnummer	activiteit	aantal bussen per periode	tijd per bus [s]	totale bedrijfstijd [uur]	bronvermogen [dB(A)]
5696, 5665	rijden 20 km/uur over 25 m	dag: 435.2 avond: 89.3 nacht: 33.5	4,5	dag: 0.544 avond: 0.112 nacht: 0.042	90.0
5653, 5687 t/m 5695	rijden 20 km/uur over 25 m	dag: 87.04 avond: 17.86 nacht: 6.7	4,5	dag: 0.11 avond: 0.022 nacht: 0.008	90.0
5654, 5697 t/m 5705	rijden 10 km/uur over 25 m	dag: 87.04 avond: 17.86 nacht: 6.7	9	dag: 0.22 avond: 0.045 nacht: 0.017	90.0
5655, 5706 t/m 5714	rijden 5 km/uur over 25 m	dag: 87.04 avond: 17.86 nacht: 6.7	18	dag: 0.44 avond: 0.089 nacht: 0.034	90.0
5715 t/m 5724	stoppen	dag: 43.52, avond: 8.93 nacht: 3.35	13	dag: 0.16 avond: 0.03 nacht: 0.01	86.4
5725 t/m 5729, 5731 t/m 5735	stationair	dag: 43.52, avond: 8.93 nacht: 3.35	60	dag: 0.73 avond: 0.15 nacht: 0.06	90.2
5736 t/m 5745	vertrekken	dag: 43.52, avond: 8.93 nacht: 3.35	10	dag: 0.12 avond: 0.02 nacht: 0.009	94.8

**Figuur 3: Busstation, ligging bronnen en waarneempunten toekomst**



3.1.2. Parkeerterreinen

In tabel 4 is het overzicht van de bronnen op de parkeerterreinen in de huidige situatie gegeven.

De rijdende personenauto's zijn op beide parkeerterreinen gemodelleerd als mobiele bronnen. Daarbij is er van uitgegaan dat de personenauto's met een snelheid van 5 km/uur rijden. De aantallen en de bronnen van de rijdende personenauto's zijn voor de huidige situatie in tabel 4 nader gespecificeerd per parkeerterrein per etmaalperiode. De ligging van deze bronnen is weergegeven in figuur 4.

De parkeerbewegingen zijn op het terrein langs de Baanweg gemodelleerd als 3 puntbronnen en op het terrein langs het Westeinde als 4 puntbronnen. Elke puntbron representeert een aantal personenauto's die met een snelheid van 3 km/uur in- en uitparkeert en 25 m extra rijdt. De aantallen en de bronnen van de parkerende personenauto's zijn in tabel 4 nader gespecificeerd per parkeerterrein per etmaalperiode.

**Tabel 4: Parkeerterreinen huidige situatie, overzicht geluidbronnen**

parkeerplaats	bron	activiteit	aantal auto's			afstand [m]	totale bedrijfstijd [uur]			bronvermogen [dB(A)]
			dag	avond	nacht		dag	avond	nacht	
Baanwe	mobiel	rijden, 5 km/uur	90	15	6	10	0.18	0.03	0.012	93.9
	5764 t/m 5766	in/uitparkeren, 3 km/uur	30	5	2	25	0.25	0.042	0.017	93.9
Westeinde	mobiel	rijden, 5 km/uur	110	18	7	10	0.22	0.036	0.014	93.9
	5790	in/uitparkeren, 3 km/uur	20	3	1	25	0.17	0.025	0.008	93.9
	5791, 5789,5792	in/uitparkeren, 3 km/uur	30	5	2	25	0.25	0.042	0.017	93.9

**Figuur 4: Parkeerterreinen, huidige situatie ligging geluidbronnen**



In de toekomstige situatie komt het parkeerterrein langs het Westeinde te vervallen. Van het parkeerterrein langs de Baanweg wordt de capaciteit vergroot naar 265 parkeerplaatsen. Er wordt uitgegaan van 370 parkerende personenauto's per etmaal. Tabel 5 geeft het overzicht van de bronnen op het parkeerterrein langs de Baanweg in de toekomstige situatie. De ligging van deze bronnen is weergegeven in figuur 5.

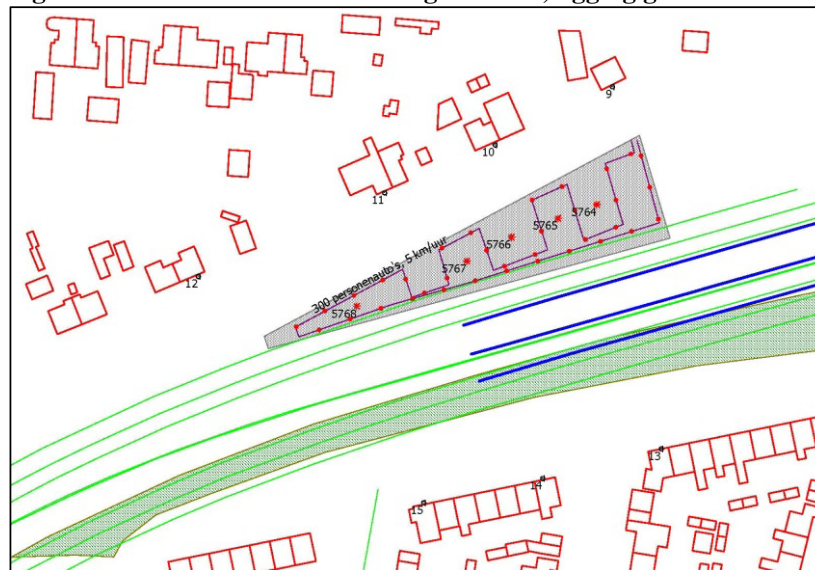
Net als in de huidige situatie zijn de rijdende personenauto's gemodelleerd als een mobiele bron en de parkerende personenauto's als puntbronnen. Omdat het parkeerterrein vergroot wordt, is voor een goede spreiding van de parkeerbewegingen over het terrein ook het aantal puntbronnen vergroot (in vergelijking met de modellering in de huidige situatie). Er zijn 5 puntbronnen gemodelleerd voor de

parkerende personenauto's in de toekomstige situatie. De aantallen rijdende en parkerende personenauto's per bron zijn in tabel 4 nader gespecificeerd per etmaalperiode. De gehanteerde bronvermogens en rijnsnelheden voor de toekomstige situatie zijn gelijk aan de uitgangspunten van voor de huidige situatie.

**Tabel 5: Parkeerterrein, ligging bronnen en waarneempunten**

bron	activiteit	aantal auto's			afstand [m]	totale bedrijfstijd [uur]			bronvermogen [dB(A)]
		dag	avond	nacht		dag	avond	nacht	
Mobile 1	rijden, 5 km/uur	300	50	20	10	0.6	0.1	0.04	93.9
5764 t/m 5768	in/uitparkeren, 3 km/uur	60	10	4	25	0.5	.083	0.03	93.9

**Figuur 5: Parkeerterrein toekomstige situatie, ligging geluidbronnen**



### 3.2 Piekbelastingen

De maximale geluidniveaus zijn bepaald door per waarneempunt de maximale geluidbelasting van de afzonderlijke activiteiten (dus geluidbelasting zonder bedrijfsduurcorrectie) met 5 dB(A) te verhogen. Deze 5 dB(A) is gebaseerd op de onderlinge verschillen in geluidvermogen tussen de diverse voertuigen en activiteit (rustig rijden, optrekken enz.).

### 3.3 Rekenresultaten

De rekenresultaten zijn weergegeven in tabel 6 (huidige situatie) en tabel 7 (toekomstige situatie). Hierbij zijn voor het busstation de activiteiten verdeeld in "stationaire activiteiten" en "het rijden van en naar de halten". De stationaire activiteiten omvatten het stoppen, het wachten en het vertrekken bij de halten. In de tabel zijn de geluidbelastingen hiervan weergegeven in de kolommen "bushaltes". Van het rijden van en naar de halten zijn de geluidbelastingen weergegeven onder de

kolommen “rijden”.

In de kolommen “totaal busstation” zijn de geluidbelastingen van beide activiteiten (stationaire activiteiten en rijden) samen gegeven. De maximale geluidbelastingen zijn weergegeven zowel als gevolg van de stationaire bronnen als veroorzaakt door het rijden. Hierbij zullen de maximale niveaus in elke periode hetzelfde zijn.

De equivalente en maximale geluidbelastingen vanwege het parkeerterrein zijn in afzonderlijke kolommen weergegeven. Voor de maximale geluidbelastingen geldt dat de aangegeven overschrijding van de niveaus zoals genoemd in het Activiteitenbesluit alleen voor de nachtperiode geldt. In de dag- en avondperiode vindt geen overschrijding van de waarden plaats.

Tabel 6: Rekenresultaten huidige situatie

Naam	omschrijving	hoogte [m]	busstation									parkeren					
			L <sub>eq</sub> [dB(A)]									L <sub>max</sub> [dB(A)]		L <sub>eq</sub> [dB(A)]			L <sub>max</sub>
			bushaltes			rijden			totaal busstation			haltes	rijden	d	a	n	
d	a	n	d	a	n	d	a	n	haltes	rijden	d	a	n				
79_A	Baanweg 2	1,5	33	31	24	34	32	24	36	34	27	44	43	48	45	38	63
79_B	Baanweg 2	5	32	30	23	33	31	24	36	34	27	43	43	49	46	39	63
481_A	Baanweg 4	1,5	32	29	22	32	30	23	35	33	26	42	41	49	46	39	64
481_B	Baanweg 4	5	31	29	21	32	30	22	34	32	25	41	41	50	47	40	64
1438_A	Baanweg 6	1,5	30	28	21	30	28	21	33	31	24	41	39	45	42	35	60
1438_B	Baanweg 6	5	30	27	20	30	27	20	33	30	23	40	39	47	44	37	61
377_A	Churchill-laan 33	1,5	33	31	23	33	31	23	36	34	26	44	41	38	35	28	49
377_B	Churchill-laan 33	5	34	32	24	34	32	24	37	35	27	45	42	40	37	30	51
377_C	Churchill-laan 33	8	35	33	25	35	33	25	38	36	28	46	43	42	39	32	52
360_A	Churchill-laan 47	1,5	32	30	23	32	30	23	35	33	26	43	39	39	36	29	49
360_B	Churchill-laan 47	5	32	30	23	32	30	22	35	33	26	43	39	42	39	32	52
360_C	Churchill-laan 47	8	33	31	23	32	30	23	36	33	26	44	39	43	40	33	53
694_A	Churchill-laan 49	1,5	31	29	22	31	29	22	34	32	25	42	38	39	36	29	49
694_B	Churchill-laan 49	5	31	29	21	31	28	21	34	32	24	42	38	42	39	32	52
694_C	Churchill-laan 49	8	31	29	21	31	29	21	34	32	24	42	38	43	40	33	53
877_A	Churchill-laan 61	1,5	30	28	20	29	27	20	33	31	23	41	36	38	35	28	48
877_B	Churchill-laan 61	5	29	27	20	29	27	20	32	30	23	41	36	40	37	30	52
877_C	Churchill-laan 61	8	29	27	20	29	27	20	32	30	23	41	35	41	38	31	53
114_A	Jan van Nassaupark 117, 118, 119	1,5	30	28	21	31	29	22	34	32	25	43	39	33	30	23	43
114_B	Jan van Nassaupark 117, 118, 119	5	32	30	22	32	30	23	35	33	26	43	40	33	30	23	43
114_C	Jan van Nassaupark 117, 118, 119	8	33	31	24	33	31	24	36	34	27	44	40	34	31	24	44
1781_A	Jan van Nassaupark 2, 5, 8	1,5	28	26	18	30	28	21	32	30	23	40	38	32	29	22	40
1781_B	Jan van Nassaupark 2, 5, 8	5	31	29	21	32	29	22	34	32	25	42	39	32	29	22	40
1781_C	Jan van Nassaupark 2, 5, 8	8	32	30	22	32	30	23	35	33	26	43	40	32	29	22	40
492_A	Oranjelaan 3	1,5	34	32	25	33	31	23	37	34	27	45	41	31	28	21	40
492_B	Oranjelaan 3	5	35	33	25	33	31	24	37	35	28	45	41	31	28	21	40
492_C	Oranjelaan 3	8	36	34	26	34	32	25	38	36	29	46	42	31	28	21	39
542_A	Stationslaan 4	1,5	38	36	29	38	36	28	41	39	32	50	46	30	27	20	38
542_B	Stationslaan 4	5	39	37	30	39	37	30	42	40	33	51	48	30	27	20	38
5_A	Stationsplein 28, 64, 100, 116	1,5	21	19	12	34	32	25	34	32	25	33	52	45	42	35	56
5_B	Stationsplein 28, 64, 100, 116	5	24	21	14	36	34	27	36	34	27	35	54	47	44	37	58
5_C	Stationsplein 28, 64, 100, 116	8	24	22	15	36	34	27	36	34	27	35	54	47	44	37	58
5_D	Stationsplein 28, 64, 100, 116	11	25	23	15	36	34	26	36	34	27	36	54	47	44	37	58
211_A	Stationsplein 2A	1,5	45	43	35	49	47	40	51	48	41	57	61	32	29	22	42
211_B	Stationsplein 2A	5	47	45	37	49	47	40	51	49	42	58	61	30	27	20	40
211_C	Stationsplein 2A	8	47	45	37	49	47	40	51	49	42	58	61	30	27	20	40
7_A	Stationsplein 32, 68, 104, 120	1,5	20	18	11	31	29	21	31	29	22	30	49	46	43	36	57
7_B	Stationsplein 32, 68, 104, 120	5	22	20	12	33	31	24	34	32	24	33	51	48	45	38	59
7_C	Stationsplein 32, 68, 104, 120	8	23	21	14	33	31	24	34	32	24	33	51	48	45	38	59
7_D	Stationsplein 32, 68, 104, 120	11	24	22	14	33	31	24	34	32	24	35	51	48	45	38	59
1698_A	Stationsplein 34, 70	1,5	53	51	44	53	51	44	56	54	47	66	64	33	30	23	43
1698_B	Stationsplein 34, 70	5	53	51	44	53	51	44	56	54	47	66	64	32	29	22	43
1698_C	Stationsplein 34, 70	8	53	51	43	53	50	43	56	54	46	65	63	32	29	22	41
1695_A	Stationsplein 42, 78	1,5	55	52	45	52	50	43	56	54	47	66	64	33	30	23	44
1695_B	Stationsplein 42, 78	5	54	52	45	52	50	43	56	54	47	66	63	33	30	23	43
1695_C	Stationsplein 42, 78	8	54	52	45	52	50	43	56	54	47	65	62	33	30	23	43
1699_A	Stationsplein 48, 64	1,5	52	50	43	52	50	43	55	53	46	67	63	34	31	24	45
1699_B	Stationsplein 48, 64	5	52	50	43	52	50	43	55	53	46	67	63	33	30	23	44
1699_C	Stationsplein 48, 64	8	52	50	42	52	50	42	55	53	45	66	62	34	31	24	45
1703_A	Stationsplein 54, 90, 106	1,5	27	24	17	44	42	35	44	42	35	40	62	42	39	32	53
1703_B	Stationsplein 54, 90, 106	5	28	26	19	44	42	35	44	42	35	40	62	44	41	34	56
1703_C	Stationsplein 54, 90, 106	8	28	26	18	44	42	35	44	42	35	41	62	45	42	35	56
1703_D	Stationsplein 54, 90, 106	11	29	26	19	44	41	34	44	42	34	39	61	45	42	35	56
1709_A	Westeinde 33, school westgevel	1,5	17	14	7	20	18	10	21	19	12	29	34	46	43	36	58
1709_B	Westeinde 33, school westgevel	5	18	16	9	21	19	12	23	21	14	30	36	48	45	38	60
1708_A	Westeinde 33, school zuidgevel	1,5	29	27	20	30	28	21	33	31	23	44	41	42	39	32	53
1708_B	Westeinde 33, school zuidgevel	5	30	28	20	31	29	22	34	31	24	44	41	44	41	34	56
162_A	Wilhelminalaan 2	1,5	38	36	28	39	37	29	41	39	32	48	48	30	27	20	39
162_B	Wilhelminalaan 2	5	39	37	29	40	38	31	43	40	33	50	50	30	27	20	38
162_C	Wilhelminalaan 2	8	40	38	31	41	39	32	44	42	34	52	51	31	28	21	40

55 = waarde hoger dan grenswaarde in Activiteitenbesluit

Tabel 7: Rekenresultaten toekomstige situatie

Naam	omschrijving	hoogte [m]	busstation									parkeren					
			L <sub>max</sub> [dB(A)]									L <sub>max</sub> [dB(A)]		L <sub>eq</sub> [dB(A)]			L <sub>max</sub>
			bushaltes			rijden			totaal busstation			haltes	rijden	d	a	n	
d	a	n	d	a	n	d	a	n	d	a	d	a	n				
79_A	Baanweg 2	1,5	32	29	22	31	29	22	35	32	25	42	43	53	50	43	63
79_B	Baanweg 2	5	31	29	22	31	29	22	34	32	25	42	43	54	51	44	63
481_A	Baanweg 4	1,5	30	28	21	30	28	20	33	31	24	41	41	55	52	45	64
481_B	Baanweg 4	5	30	27	20	29	27	20	32	30	23	40	41	56	53	46	64
1438_A	Baanweg 6	1,5	28	26	19	28	26	19	31	29	22	39	39	54	51	44	63
1438_B	Baanweg 6	5	28	26	19	28	25	18	31	29	21	39	38	56	53	46	63
377_A	Churchill-Iaan 33	1,5	32	30	23	32	30	22	35	33	26	44	41	43	40	33	49
377_B	Churchill-Iaan 33	5	33	31	24	32	30	23	36	33	26	44	42	45	42	35	51
377_C	Churchill-Iaan 33	8	34	31	25	33	31	24	37	34	27	45	44	47	44	37	52
360_A	Churchill-Iaan 47	1,5	31	29	22	30	28	21	34	32	25	42	40	45	42	35	49
360_B	Churchill-Iaan 47	5	31	29	22	30	28	21	34	32	25	42	40	48	45	38	52
360_C	Churchill-Iaan 47	8	32	29	22	31	29	21	34	32	25	43	41	49	46	39	53
694_A	Churchill-Iaan 49	1,5	30	28	21	29	27	19	32	30	23	42	37	46	43	36	50
694_B	Churchill-Iaan 49	5	30	27	20	28	26	19	32	30	23	41	37	49	46	39	53
694_C	Churchill-Iaan 49	8	30	27	20	29	26	19	32	30	23	41	37	50	47	40	54
877_A	Churchill-Iaan 61	1,5	28	26	19	27	25	18	31	28	21	41	36	46	43	36	51
877_B	Churchill-Iaan 61	5	28	25	18	27	25	17	30	28	21	40	35	49	46	39	54
877_C	Churchill-Iaan 61	8	28	25	18	27	25	17	30	28	21	40	35	50	47	40	54
114_A	Jan van Nassaupark 117, 118, 119	1,5	31	29	22	30	28	21	34	32	25	42	39	36	33	26	43
114_B	Jan van Nassaupark 117, 118, 119	5	33	31	24	31	29	22	35	33	26	43	40	36	33	26	43
114_C	Jan van Nassaupark 117, 118, 119	8	34	32	25	32	30	23	36	34	27	44	41	37	34	27	44
1781_A	Jan van Nassaupark 2, 5, 8	1,5	30	28	21	29	27	20	33	30	23	40	37	35	32	25	40
1781_B	Jan van Nassaupark 2, 5, 8	5	32	30	23	31	28	21	35	32	25	42	38	35	32	25	40
1781_C	Jan van Nassaupark 2, 5, 8	8	33	31	24	31	29	22	36	33	26	43	39	36	33	26	40
492_A	Oranjelaan 3	1,5	34	32	25	33	31	24	37	34	27	45	42	34	31	24	38
492_B	Oranjelaan 3	5	35	33	26	33	31	24	37	35	28	45	42	34	31	24	38
492_C	Oranjelaan 3	8	36	34	27	34	32	25	38	36	29	46	43	34	31	24	39
542_A	Stationslaan 4	1,5	39	37	30	44	42	34	45	43	36	50	60	34	31	24	37
542_B	Stationslaan 4	5	41	38	31	44	42	35	46	44	37	52	60	34	31	24	37
5_A	Stationsplein 28, 64, 100, 116	1,5	19	16	9	32	30	23	32	30	23	31	50	39	36	29	44
5_B	Stationsplein 28, 64, 100, 116	5	20	18	11	34	32	25	34	32	25	32	53	40	37	30	45
5_C	Stationsplein 28, 64, 100, 116	8	22	19	12	34	32	25	34	32	25	34	52	41	38	31	47
5_D	Stationsplein 28, 64, 100, 116	11	22	20	13	34	32	25	34	32	25	34	52	42	39	32	48
211_A	Stationsplein 2A	1,5	46	44	37	47	45	38	50	47	40	59	63	37	34	27	41
211_B	Stationsplein 2A	5	48	46	39	48	46	38	51	49	42	60	63	36	33	26	39
211_C	Stationsplein 2A	8	48	46	39	48	46	38	51	49	42	60	62	36	33	26	40
7_A	Stationsplein 32, 68, 104, 120	1,5	18	16	9	29	27	20	30	27	20	30	47	39	36	29	44
7_B	Stationsplein 32, 68, 104, 120	5	19	17	10	32	30	23	32	30	23	31	50	40	37	30	45
7_C	Stationsplein 32, 68, 104, 120	8	21	18	11	32	30	23	32	30	23	33	50	41	38	30	46
7_D	Stationsplein 32, 68, 104, 120	11	21	19	12	32	30	23	32	30	23	33	50	41	38	31	47
1698_A	Stationsplein 34, 70	1,5	53	50	43	48	46	39	54	52	45	67	62	38	35	28	42
1698_B	Stationsplein 34, 70	5	53	51	44	49	47	40	54	52	45	67	62	38	35	28	42
1698_C	Stationsplein 34, 70	8	53	50	43	49	47	39	54	52	45	66	61	37	34	27	41
1695_A	Stationsplein 42, 78	1,5	50	48	41	48	46	39	52	50	43	65	62	38	35	28	43
1695_B	Stationsplein 42, 78	5	51	48	42	49	46	39	53	51	44	65	62	39	35	28	43
1695_C	Stationsplein 42, 78	8	51	48	41	48	46	39	53	50	43	65	61	38	35	28	43
1699_A	Stationsplein 48, 64	1,5	45	42	35	47	45	37	49	47	40	59	63	39	36	29	43
1699_B	Stationsplein 48, 64	5	47	45	38	48	46	38	50	48	41	61	62	39	36	29	43
1699_C	Stationsplein 48, 64	8	47	45	38	48	46	38	50	48	41	60	62	40	37	30	45
1703_A	Stationsplein 54, 90, 106	1,5	24	21	14	41	39	32	41	39	32	35	59	39	36	29	44
1703_B	Stationsplein 54, 90, 106	5	25	23	16	41	39	32	41	39	32	37	59	40	37	30	46
1703_C	Stationsplein 54, 90, 106	8	25	23	16	41	39	32	41	39	32	38	59	41	38	31	47
1703_D	Stationsplein 54, 90, 106	11	26	24	17	41	39	31	41	39	32	40	59	42	39	32	48
1709_A	Westeinde 33, school westgevel	1,5	17	15	8	19	17	9	21	19	12	29	35	38	35	28	43
1709_B	Westeinde 33, school westgevel	5	19	16	9	20	18	11	22	20	13	30	36	38	35	28	43
1708_A	Westeinde 33, school zuidgevel	1,5	31	29	22	26	24	17	32	30	23	44	40	38	35	28	43
1708_B	Westeinde 33, school zuidgevel	5	32	29	22	27	25	18	33	31	24	45	40	38	35	28	43
162_A	Wilhelminalaan 2	1,5	40	38	31	44	41	34	45	43	36	51	59	35	32	25	38
162_B	Wilhelminalaan 2	5	42	39	32	44	42	35	46	44	37	52	59	35	32	25	38
162_C	Wilhelminalaan 2	8	43	41	34	45	42	35	47	45	38	54	58	34	31	24	38

50 = waarde hoger dan grenswaarde in Activiteitenbesluit

## 4 Beoordeling

Het busstation en het parkeerterrein zijn niet vergunningplichtig op grond van de Wet milieubeheer. Er is geen wettelijk kader om de geluidniveaus die door deze activiteiten worden veroorzaakt te beoordelen. Vanuit een goed ruimtelijk ordeningsbeleid is het echter wel gewenst om de geluidniveaus in beeld te brengen. Met berekeningen is de toekomstige en huidige geluidsituatie in beeld gebracht. Als beoordelingskader zijn de geluidniveaus vergeleken met de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit.

### 4.1 Busstation

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat de geluidniveaus vanwege het busstation in de toekomstige situatie bij een aantal woningen hoger zijn dan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit. Ook in de huidige situatie is dit het geval. Per saldo verbetert de (gemiddelde) geluidsituatie iets door de nieuwe indeling van het busstation.

### 4.2 Parkeerterrein

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat de equivalente geluidniveaus vanwege de parkeerplaats in de toekomst alleen bij enkele nabij gelegen woningen aan de Baanweg en de Churchill-laan hoger zijn dan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit. De equivalente geluidniveaus nemen bij deze woningen duidelijk toe. Omdat hier ook achtergrondgeluid vanwege de doorgaande wegen duidelijk aanwezig is, worden de parkeergeluiden wel enigszins gemaskeerd. De maximale geluidniveaus verschillen in de toekomstige situatie nauwelijks van de huidige situatie. Door beide aspecten veroorzaakt de wijziging naar verwachting weinig (extra) hinder.



## Colofon

Opdrachtgever Gemeente Harderwijk  
R. Sjoerdsma

Uitgave Movares Nederland B.V.

Daalseplein 100  
Postbus 2855  
3500 GW Utrecht

Telefoon 06 51486908

Ondertekenaar Ing. Th.P.A. van Breugel  
Adviseur geluid

Projectnummer RL192231

Opgesteld door Theo van Breugel

© 2013, Movares Nederland B.V.

*Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Movares Nederland B.V.*

## Bijlage I Verantwoording gehanteerde bronvermogens

Op 18 april 2013 zijn bij het busstation Harderwijk enkele geluidmetingen uitgevoerd om de bronvermogens van de diverse bussen die hier rijden te bepalen.

Tijdens de metingen zijn een viertal verschillende bussen gemeten:

- stadsdienst bussen (Fiat Ducat);
- bussen van Syntus (Optare);
- bussen vdL Berkhof;
- bussen van Connexion (Volvo).

De meetresultaten van de verschillende activiteiten van de verschillende typen bussen zijn gemiddeld. Omdat er altijd een onduidelijkheid is welke bussen vanaf welk perron zullen rijden is voor de modellering voor de diverse activiteiten gebruik gemaakt van het type bus met het hoogste bronvermogen. Hierdoor is een worst-case situatie berekend met resultaten die op sommige waarneempunten misschien enkele dB's te hoog zijn.

Gemeten bronvermogens  
Plaats busstation Harderwijk  
Meetdatum: 18 april 2013

bron	type bus	nominale frequentie van de oktaafband in Hz								dB(A)
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
passage	Fiat Ducat	54,8	61,5	68,7	74,9	77,2	76,2	70,2	62,3	81,6
passage	Optare	63,0	70,2	73,8	85,2	80,7	82,5	75,2	65,8	88,5
passage	vdL Berkhof	74,2	77,1	77,5	83,0	83,9	83,2	78,1	69,7	89,4
passage	Volvo	<b>72,3</b>	<b>77,0</b>	<b>78,9</b>	<b>83,0</b>	<b>86,0</b>	<b>82,5</b>	<b>76,4</b>	<b>67,2</b>	<b>89,8</b>
stationair	Fiat Ducat	69,6	67,4	69,2	74,7	77,5	75,5	70,5	63,1	82,0
stationair	Optare	72,2	72,0	75,6	80,4	85,1	82,3	74,3	67,6	88,5
stationair	vdL Berkhof	68,0	72,8	74,8	81,2	83,6	82,3	77,2	68,7	88,1
stationair	Volvo	<b>73,4</b>	<b>75,0</b>	<b>84,9</b>	<b>83,0</b>	<b>85,1</b>	<b>81,1</b>	<b>74,3</b>	<b>64,3</b>	<b>90,2</b>
wegrijden	Fiat Ducat	68,8	67,9	71,1	75,0	75,6	73,5	67,5	61,1	80,9
wegrijden	vdL Berkhof	73,6	76,9	79,2	83,5	85,2	85,6	81,5	73,7	90,9
wegrijden	Volvo	<b>72,3</b>	<b>86,0</b>	<b>86,3</b>	<b>89,4</b>	<b>86,9</b>	<b>87,5</b>	<b>82,8</b>	<b>78,9</b>	<b>94,8</b>
wegrijden	Optare	67,1	73,3	74,9	79,1	80,9	80,4	72,7	65,0	86,0
stoppen	ontluchten	<b>69,2</b>	<b>73,4</b>	<b>78,7</b>	<b>79,1</b>	<b>78,7</b>	<b>78,9</b>	<b>77,9</b>	<b>73,9</b>	<b>86,3</b>

De bij de berekeningen gebruikte bronvermogens zijn dikgedrukt aangegeven.