

Afzender Postbus 94204 1090 GE AMSTERDAM

v.o.f. Stadstuinen
p/a Bouwfonds Ontwikkeling
T.a.v. de heer J. Kaptein
Postbus 4376
2000 CP HAARLEM

Datum	Referentie	E-mail	Behandeld door
7 mei 2010	20062571-31	h.spierenburg@chri.nl	H. Spierenburg

Betreft **ROC Oostkavel Zuidstrook Laan van Spartaan te Amsterdam; akoestische onderbouwing geluidsschermverhoging in plaats van geluidabsorptie gevel ROC**

Geachte heer Kaptein,

Het bestemmingsplan zal met betrekking tot de voorgeschreven geluidabsorptie van de gevel van het ROC moeten worden gewijzigd. Dit omdat er een beter uitvoerbare oplossing is gevonden om eenzelfde effect te bereiken als met de absorberende gevel wordt beoogd, maar die het huidige bestemmingsplan niet mogelijk maakt. De beter uitvoerbare oplossing bestaat uit het verhogen van het geluidsscherm tussen het ROC en de Tribune met 0,7m tot een hoogte van 27,7m.

De motivatie voor de wijziging is als volgt:

"Als gevolg van het feit dat het gebouw de Tribune hoger is dan het ROC gebouw hebben de hogere verdiepingen van de achterzijde van het gebouw de Tribune een belasting vanwege de A10, alsmede van de Jan van Galenstraat die hoger ligt dan totaal 48 dB. Dit gegeven volgt uit de genoemde gebouwhoogten. Deze hogere geluidbelasting is binnen het bestemmingsplan geaccepteerd.

Binnen het bouwplan ROC is dit geluidniveau op de achterzijde van de Tribune geminimaliseerd door het scherm tussen het ROC en de Tribune de hoogte te geven van 27,7m.

In het bestemmingsplan ligt de verplichting om de gevel van het ROC zodanig absorberend te maken opdat het geluidsniveau op de achterzijde van de Tribune op ten hoogste 48 dB komt. In de hier voorgestane gewijzigde situatie, met een geluidsscherm van 27,7 m hoog, wordt aan de voorwaarde van 48 dB voldaan.

Verder is berekend dat verhoging van het geluidsscherm met 0,7m tot eenzelfde effect resulteert als een geluidabsorberende voorgevel van het ROC gebouw.

Voorgesteld wordt om, om deze redenen, in het projectbesluit op te laten nemen dat de eis van absorptie kan vervallen."

Voor de onderbouwing wordt verwezen naar:

- notitie 9W0148.01/422095/Amst "Aanvullende notitie ROC Laan van Spartaan" d.d. 14 april 2010 van Royal Haskoning, bijlage 1.
- Mail d.d. 28 april 2010 "Resultaten Tabel 1 reflectei wnp 250.pdf" van Royal Haskoning, bijlage 2.

Opbouw geluidsscherm

Uit de door Claus en Kaan aangeleverde tekeningen van het geluidsscherm (d.d. 16 februari 2010) blijkt dat de voegen tussen de glasplaten en de stalen draagconstructie open zijn.

In het rapport van Royal Haskoning (9M3356.01 d.d. 30 maart 2007) is een 'hybride' berekeningsmethode beschreven die is gebruikt om het effect van de grote openingen onder het geluidsscherm te bepalen. Deze methode is door Royal Haskoning gebruikt, omdat deze openingen niet kunnen worden berekend met Standaard Rekenmethode 2 uit het Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaaï. Ook voor de nu te beoordelen spleten is Standaard Rekenmethode 2 niet toepasbaar. Omdat het rapport is gebruikt bij het opstellen van het bestemmingsplan en de daarin genoemde methode mede als basis heeft gediend voor het vaststellen van het bestemmingsplan, stellen wij voor om op basis van deze beschreven methode ook de invloed van kleinere spleten in het geluidsscherm te bepalen.

De methode gaat uit van een combinatie van de reeds door Royal Haskoning berekende geluidbelastingen in het geval van een dicht scherm (waarbij wel rekening is gehouden met de onderdoorgang tot 9m) en een berekening van de bijdragen van de geluidbelasting afkomstig van de in het geluidsscherm aanwezige spleten.

Bijdrage spleetjes

De bijdrage van de spleetjes aan de geluidbelasting wordt bepaald op basis van de methode Industrielawaai, zoals in het rapport van Royal Haskoning beschreven. Hiervoor wordt het aan de zuidzijde op het geluidsscherm vallende geluidrukniveau teruggerekend naar een bronvermogeniveau (geluidproductie) voor de spleetjes (de spleetjes worden als een nieuwe geluidbron beschouwd). Dit gebeurt middels de volgende formule:

$$L_w = B + 10 \log S$$

waarin:

L_w : Bronvermogen spleetjes [dB(A)].

B: Geluidbelasting op zuidzijde van geluidsscherm [dB(A)].

Door Royal Haskoning is de geluidbelasting op het geluidsscherm niet in het rapport vermeld. Daarom is door ons de maximale waarde genomen voor waarneempunt 419.

Dit is het punt op de oostgevel van het ROC direct ten zuiden van het geluidsscherm.

Uit bijlage 8 van het rapport blijkt dat de maximale geluidbelasting 63,87 dB(A) bedraagt

in waarneempunt 419 voor de avondperiode. Omdat de nachtperiode niet is vermeld¹, maar naar verwachting wel maatgevend is, hebben wij de geluidbelasting naar boven afgerond tot een gemiddelde geluidbelasting (etmaalwaarde) op het scherm van 65 dB(A).

S: Totale oppervlak aan spleetjes [m²].

Uit de tekeningen van Claus en Kaan wordt gedestilleerd dat het geluidsscherm een oppervlak heeft van $18,55 \times 14,54 \text{ m}^2 = 269,7 \text{ m}^2$. In dit oppervlak bevinden zich 40 glasplaten (afmeting $3,41 \times 1,66 \text{ m}^2$) waartussen een staalconstructie aanwezig is. Rondom elke glasplaat (tussen de glasplaat en de staalconstructie) is een spleet aanwezig van 7mm. Dit levert een totaaloppervlak aan spleten op van $40 \times (3,41+1,665) \times 2 \times 0,007 \text{ m}^2 = 2,84 \text{ m}^2$.

Op basis van de bovenstaande uitgangspunten wordt een bronvermogen L_w van 69,5 dB(A) berekend.

Met de volgende formule kan de afname met de afstand worden bepaald:

$$L_p = L_w - 10 \log(4\pi r^2) + DI$$

waarin:

- L_p: Geluidbelasting op het maatgevende ontvangerpunt van de achtergevel van De tribune [dB(A)].
- r: Afstand van het scherm tot aan het maatgevende ontvangerpunt [m].
Op basis van de in het rapport opgenomen plattegronden met waarneempunten wordt ingeschat dat de afstand vanaf het midden van het geluidsscherm² tot het dichtstbijzijnde waarneempunt (250) 12,5m bedraagt (horizontale afstand).
- DI: Richtingscorrectie [-].
Omdat de spleten alleen in de richting van het noorden geluid uitstralen en gelegen zijn op/in een plat vlak bedraagt deze in dit geval 3 dB(A).

Op basis van de genoemde uitgangspunten wordt een geluidbelasting ten gevolge van de spleten op het dichtstbijzijnde waarneempunt (250) berekend van equivalent 39,6 dB(A), L_{den} 38 dB.

De hoogste geluidbelasting van het wegverkeer op de achtergevel van de Tribune bij een dicht scherm is, voor punten gelegen achter het scherm, cumulatief 47 dB.

De totale geluidbelasting is de som van de optredende geluidbelasting in geval van een dicht scherm en de geluidbelasting als gevolg van de spleetjes. Deze bedraagt $47 + 38 = 85 \text{ dB}$.

De in de tekeningen aangegeven spleten met een breedte van 7mm zijn daarmee mogelijk.

Opgemerkt moet worden dat tussen het geluidsscherm en het ROC en De Tribune geen opening aanwezig mag zijn.

¹ Voor het ROC is de nachtperiode naar verwachting niet beschouwd, omdat deze uren de schoolfunctie niet in gebruik is. Voor de De Tribune is de nachtperiode wel relevant.

² Er is immers gerekend met een gemiddelde geluidbelasting voor het totale geluidsscherm.

Conclusie

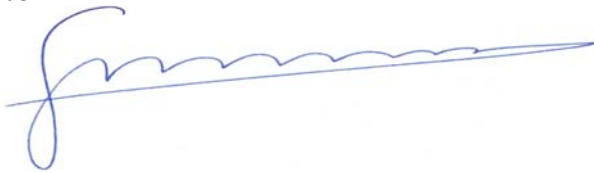
Het vervallen van de geluidabsorptie van de gevel van het ROC is door verhoging van het geluidsschermbetopping tussen het ROC en de Tribune verantwoord. De cumulatieve geluidbelasting van de achterzijde van de Tribune is 48 dB.

De opbouw van het geluidsschermbetopping conform de tekeningen van Claus en Kaan d.d. 16 februari 2010 heeft geen negatieve invloed op het resultaat.

Met vriendelijke groet,

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV

i/o



H. Spierenburg

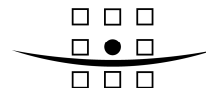
ir. H.A.W. Verboven

Bijlagen:

- notitie 9W0148.01/422095/Amst "Aanvullende notitie ROC Laan van Spartaan" d.d. 14 april 2010 van Royal Haskoning, bijlage 1.
- Mail d.d. 28 april 2010 "Resultaten Tabel 1 reflectie wnp 250.pdf" van Royal Haskoning, bijlage 2.

Bijlage I

Notitie 9W0148.01/422095/Amst “Aanvullende notitie ROC Laan van Spartaan” d.d. 14 april 2010 van Royal Haskoning

**ROYAL HASKONING**
HASKONING NEDERLAND B.V.
INFRASTRUCTUUR & TRANSPORT

Notitie

Aan : Cauberg Huygen, H. Spierenburg
 Van : A.Vermeulen
 Datum : 14 april 2010
 Kopie :
 Onze referentie : 9W0148.01/N00001/422095/Amst

Betreft : Aanvullenden notitie ROC Laan van Spartaan

Inleiding

Voor het project Laan van Spartaan zijn met betrekking tot het geluidscherm tussen het ROC en 'de Tribune' (A10-blok) in juli 2007 door Royal Haskoning (project 9M3356.02) verschillende geluidberekeningen uitgevoerd. Destijds is globaal aangegeven dat een verhoging van minimaal circa 0,7 meter van het scherm tussen het ROC en de Tribune ervoor kan zorgen dat een absorberende oostgevel van het ROC niet nodig is. Dit is toen niet verder uitgewerkt. Cauberg Huygen heeft laten weten voor een nadere onderbouwing de gedetailleerdere rekenresultaten nodig te hebben. In deze notitie worden deze rekenresultaten gepresenteerd.

Uitgangspunten

Er wordt van de volgende uitgangspunten uitgegaan:

- Geluidmodel 'Laan van Spartaan' (hoogte/vorm bebouwing, afscherming, hoogtelijnen, bodemgebieden, rijlijnen e.d.) van juli 2007, project 9M3356.02;
- Verkeersgegevens van de A10-west en de Jan van Galenstraat uit het project Laan van Spartaan d.d. juli 2007;
- Bestaande situatie: absorberende oostgevel (50%) ROC met hoogte afscherming tussen ROC en de Tribune van 27 meter;
- Nieuwe situatie: reflecterende oostgevel (80%) ROC met hoogte afscherming tussen ROC en de Tribune van 27,7 meter;
- De beide situaties worden in beeld ten gevolge van geluidbelastingen van de A10-west en de Jan van Galenstraat (weg+tram).

Resultaten

In bijlage 1 zijn de resultaten opgenomen van de bestaande en nieuwe situatie.

In de tabel is ook een kolom opgenomen met de referentiesituatie. Dit was ook in het onderzoek uit 2007 in beeld gebracht. Dit is de situatie met een reflecterende oostgevel (80%) van het ROC en een afscherming tussen het ROC en de Tribune van 27 meter hoog.

Tevens is de cumulatieve waarde van het wegverkeer (+tram) in beeld gebracht.

In bijlage 2 is een overzicht van de rekenpunten opgenomen.

Conclusie

De volgende conclusies kunnen worden getrokken:

- In beide situaties (bestaand en nieuw) blijft de geluidbelasting op de achtergevel van 'de Tribune' ten gevolge van de A10-west onder de voorkeurswaarde van 48 dB.
- De nieuwe en oude situatie verschillen minimaal (minder dan 0,5 dB) met elkaar. Deze verschillen zijn te verwaarlozen.
- De cumulatieve waarden voor wegverkeer (incl. tram) komen met elkaar overeen (de bestaande situatie vergeleken met de nieuwe).

Situatie:	Scherf tussen ROC en de Tribune:	Reflectie ROC (oostgevel)
Referentie	27m	80%
Bestaand	27m	50%
Nieuw	27,7m	80%

Geluidbelastingen ten gevolge van wegverkeerslawaai inclusief artikel 110g Wgh

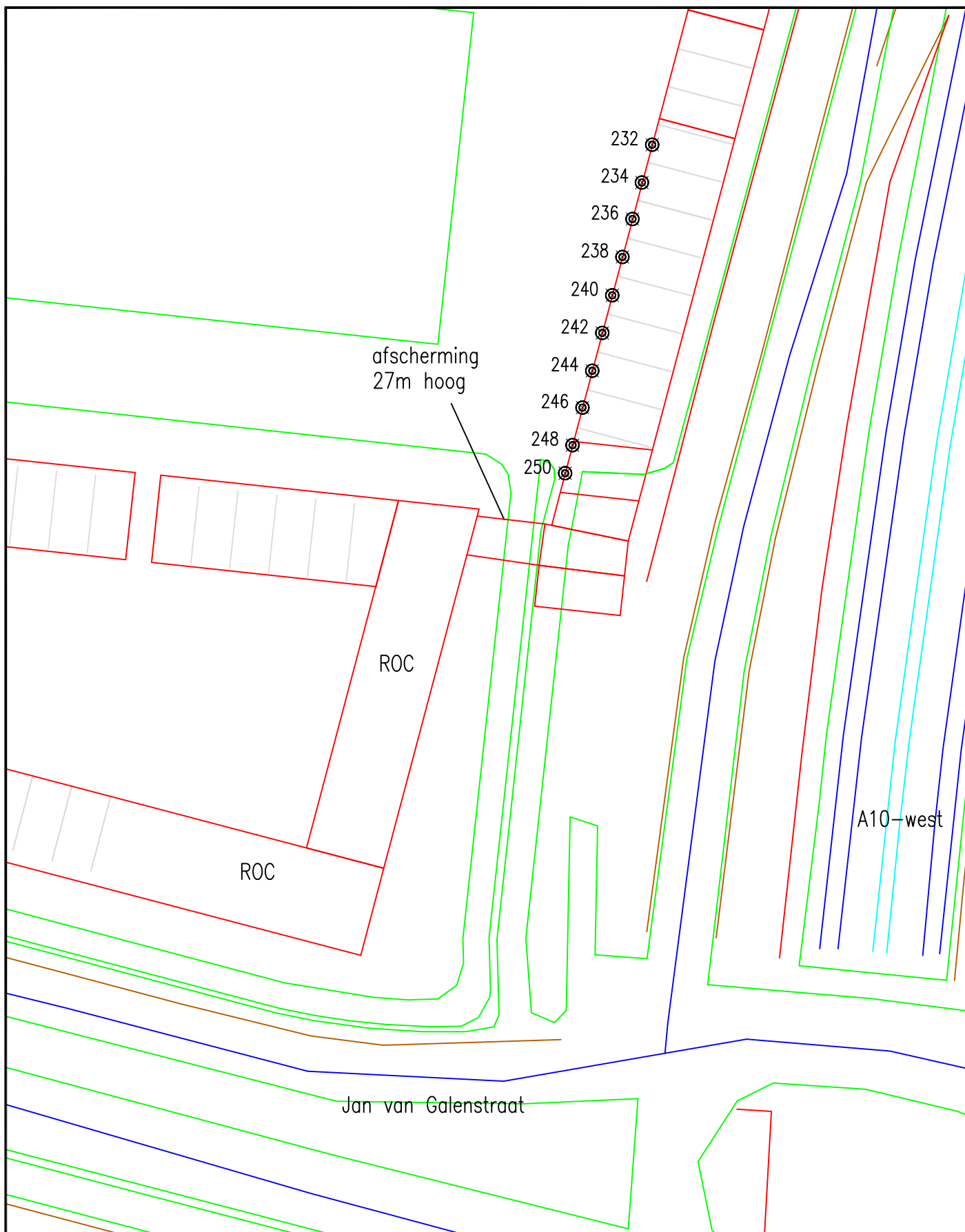
Waarneem- punt	Hoogte in [m]	Referentie situatie A10	Bestaande situatie A10	Nieuwe situatie A10	Bestaande situatie J. v. G. str. (weg+ tram)	Nieuwe situatie J. v. G. str.(weg+tram)	Cumulatief bestaand* incl. art 110g Wgh	Cumulatief nieuw* incl. art 110g Wgh	Cumulatief bestaand excl. art 110g Wgh	Cumulatief nieuw excl. art 110g Wgh
232	4.8	41.06	41.05	41.05	33.85	33.85	42	42	44	44
232	7.8	41.69	41.68	41.68	34.68	34.68	42	42	45	45
232	10.8	42.21	42.21	42.20	35.43	35.43	43	43	46	46
232	13.8	42.32	42.32	42.31	35.91	35.91	43	43	46	46
232	16.8	42.95	42.94	42.93	35.81	35.81	44	44	46	46
232	19.8	43.64	43.63	43.61	36.25	36.26	44	44	47	47
232	22.8	44.98	44.97	44.92	36.58	36.58	46	46	48	48
232	25.8	44.27	44.23	43.87	36.95	36.94	45	45	48	47
232	28.8	44.22	44.12	44.19	37.65	37.64	45	45	48	48
232	31.8	43.56	43.56	43.56	37.66	37.62	45	45	47	47
234	4.8	40.94	40.93	40.93	34.24	34.25	42	42	44	44
234	7.8	41.56	41.55	41.55	35.18	35.19	42	42	45	45
234	10.8	42.06	42.05	42.05	35.51	35.51	43	43	46	46
234	13.8	42.26	42.25	42.25	35.71	35.71	43	43	46	46
234	16.8	42.88	42.88	42.86	35.55	35.55	44	44	46	46
234	19.8	43.66	43.65	43.63	35.91	35.90	44	44	47	47
234	22.8	44.71	44.69	44.65	36.31	36.30	45	45	48	48
234	25.8	43.88	43.83	43.37	36.75	36.69	45	44	47	47
234	28.8	44.25	44.10	44.20	37.40	37.37	45	45	48	48
234	31.8	43.42	43.42	43.41	38.02	37.85	45	44	47	47
236	4.8	40.67	40.66	40.66	33.42	33.42	41	41	44	44
236	7.8	41.26	41.25	41.25	34.47	34.48	42	42	45	45
236	10.8	41.82	41.81	41.81	34.92	34.93	43	43	45	45
236	13.8	42.10	42.09	42.09	35.34	35.35	43	43	46	46
236	16.8	42.79	42.78	42.77	35.08	35.09	43	43	46	46
236	19.8	43.72	43.70	43.69	35.65	35.66	44	44	47	47
236	22.8	44.80	44.77	44.73	36.24	36.24	45	45	48	48
236	25.8	43.98	43.89	43.45	36.55	36.55	45	44	47	47
236	28.8	44.37	44.22	44.28	37.14	37.12	45	45	48	48
236	31.8	43.63	43.63	43.63	38.53	38.22	45	45	48	48
238	4.8	40.69	40.67	40.69	34.43	34.44	42	42	44	44
238	7.8	41.28	41.26	41.27	35.05	35.06	42	42	45	45
238	10.8	41.90	41.89	41.89	35.45	35.45	43	43	46	46
238	13.8	42.19	42.17	42.17	35.98	35.98	43	43	46	46
238	16.8	42.87	42.85	42.85	36.23	36.24	44	44	46	46
238	19.8	43.86	43.83	43.82	36.32	36.32	45	45	47	47
238	22.8	44.87	44.83	44.80	36.36	36.35	45	45	48	48
238	25.8	44.05	43.93	43.57	36.47	36.43	45	44	47	47
238	28.8	44.45	44.28	44.34	37.28	37.24	45	45	48	48
238	31.8	43.44	43.44	43.44	38.71	38.22	45	45	48	47
240	4.8	40.53	40.51	40.52	33.11	33.13	41	41	44	44
240	7.8	41.11	41.09	41.10	34.04	34.05	42	42	45	45
240	10.8	41.75	41.74	41.74	34.40	34.41	42	42	45	45
240	13.8	42.12	42.11	42.11	34.81	34.82	43	43	45	45
240	16.8	42.79	42.77	42.77	35.22	35.23	43	43	46	46
240	19.8	43.72	43.69	43.68	35.98	35.99	44	44	47	47
240	22.8	44.85	44.82	44.79	36.50	36.50	45	45	48	48
240	25.8	43.91	43.79	43.53	36.81	36.81	45	44	47	47
240	28.8	44.42	44.25	44.29	37.64	37.61	45	45	48	48
240	31.8	43.48	43.47	43.47	39.47	39.11	45	45	48	48
242	4.8	40.55	40.52	40.55	32.39	32.41	41	41	44	44
242	7.8	41.21	41.18	41.20	33.02	33.04	42	42	44	44
242	10.8	41.86	41.84	41.85	33.40	33.42	42	42	45	45
242	13.8	42.16	42.13	42.14	33.85	33.86	43	43	45	45
242	16.8	42.83	42.80	42.81	34.58	34.58	43	43	46	46
242	19.8	43.92	43.88	43.87	35.65	35.65	44	44	47	47
242	22.8	44.98	44.93	44.91	36.41	36.40	46	45	48	48
242	25.8	44.29	44.10	44.00	36.84	36.83	45	45	47	47
242	28.8	44.71	44.54	44.55	37.78	37.75	45	45	48	48
242	31.8	43.76	43.76	43.76	39.56	39.47	45	45	48	48
244	4.8	40.57	40.54	40.56	32.56	32.58	41	41	44	44
244	7.8	41.22	41.19	41.22	33.54	33.56	42	42	44	44
244	10.8	41.88	41.85	41.87	34.06	34.08	43	43	45	45
244	13.8	42.17	42.14	42.16	34.53	34.55	43	43	45	45

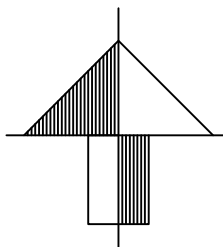
Situatie:	Scherf tussen ROC en de Tribune:	Reflectie ROC (oostgevel)
Referentie	27m	80%
Bestaand	27m	50%
Nieuw	27,7m	80%

Geluidbelastingen ten gevolge van wegverkeerslawaai inclusief artikel 110g Wgh

Waarneem- punt	Hoogte in [m]	Referentie situatie A10	Bestaande situatie A10	Nieuwe situatie A10	Bestaande situatie J. v. G. str. (weg+ tram)	Nieuwe situatie J. v. G. str.(weg+tram)	Cumulatief bestaand* incl. art 110g Wgh	Cumulatief nieuw* incl. art 110g Wgh	Cumulatief bestaand excl. art 110g Wgh	Cumulatief nieuw excl. art 110g Wgh
244	16.8	42.86	42.82	42.83	35.41	35.42	44	44	46	46
244	19.8	43.97	43.93	43.93	35.89	35.89	45	45	47	47
244	22.8	45.01	44.93	44.93	36.37	36.36	45	45	48	48
244	25.8	44.53	44.23	44.20	36.55	36.55	45	45	48	47
244	28.8	44.94	44.68	44.61	37.78	37.74	45	45	48	48
244	31.8	43.63	43.62	43.63	39.84	39.72	45	45	48	48
246	4.8	40.53	40.46	40.53	31.25	31.30	41	41	43	43
246	7.8	41.25	41.19	41.24	32.14	32.19	42	42	44	44
246	10.8	41.94	41.89	41.93	32.64	32.69	42	42	45	45
246	13.8	42.27	42.21	42.25	33.37	33.41	43	43	45	45
246	16.8	42.98	42.91	42.95	34.80	34.83	44	44	46	46
246	19.8	44.36	44.28	44.30	35.73	35.74	45	45	47	47
246	22.8	45.42	45.28	45.31	36.30	36.28	46	46	48	48
246	25.8	45.34	44.85	44.89	36.84	36.86	45	46	48	48
246	28.8	45.97	45.43	45.20	38.42	38.32	46	46	49	49
246	31.8	44.07	44.07	44.07	41.89	40.99	46	46	50	49
248	10.8	41.87	41.78	41.86	31.73	31.79	42	42	45	45
248	13.8	42.24	42.15	42.22	33.11	33.16	43	43	45	45
248	16.8	42.98	42.89	42.96	34.61	34.64	43	44	46	46
248	19.8	44.49	44.39	44.44	34.87	34.87	45	45	47	47
248	22.8	45.53	45.37	45.42	35.41	35.38	46	46	48	48
248	25.8	45.79	45.17	45.21	36.22	36.22	46	46	48	48
248	28.8	47.09	46.23	46.27	38.38	37.87	47	47	49	49
248	31.8	44.36	44.28	44.30	42.90	42.58	47	47	50	50
248	34.8	44.34	44.34	44.34	44.23	44.82	47	48	51	51
248	37.8	44.84	44.84	44.84	44.00	44.55	47	48	51	51
250	10.8	41.86	41.74	41.85	31.79	31.90	42	42	45	45
250	13.8	42.20	42.09	42.19	33.19	33.27	43	43	45	45
250	16.8	42.88	42.76	42.86	34.66	34.72	43	43	46	46
250	19.8	43.96	43.83	43.90	34.96	35.01	44	44	47	47
250	22.8	44.93	44.73	44.81	35.39	35.40	45	45	48	48
250	25.8	45.66	44.85	44.84	36.22	36.28	45	45	48	48
250	28.8	49.70	48.30	48.26	38.24	38.23	49	49	51	51
250	31.8	44.08	44.07	44.08	42.82	43.21	46	47	50	50
250	34.8	44.54	44.54	44.54	42.65	43.82	47	47	50	51
250	37.8	44.88	44.88	44.88	42.35	43.16	47	47	50	51
250	40.8	45.24	45.24	45.24	42.59	43.19	47	47	50	51
250	43.8	45.55	45.55	45.55	42.90	43.28	47	48	51	51
250	45.8	45.72	45.72	45.72	42.78	43.07	48	48	51	51
248	40.8	45.28	45.28	45.28	44.04	44.39	48	48	51	51
248	43.8	45.55	45.55	45.55	44.45	44.71	48	48	52	52
248	45.8	45.64	45.64	45.64	44.33	44.53	48	48	52	52

* Bij de cumulatieve waarde inclusief artikel 110g WGH is de aftrek van 2 dB (A10) en 5 dB JvG) vooraf (voor de cumulatief) toegepast.



RENV001			Laan van Spartaan			
	RIJLIJNEN		Overzicht rekenpunten R.O.C.			
	REKENPUNTEN					
	REFLECTEREND OF AFSCHEMEND OBJECT					
	HOOGTELIJN					
	BODEMLIJN					
	TALUDLIJN					
			Figuur 1	FORMAAT A3	schaal 1:	1000
			Haskoning Nederland B.V. is a company of  ROYAL HASKONING	file :	Fig1.dwg	OP nr. :
				datum :	14-4-2010	

Bijlage II

Mail d.d. 28 april 2010 "Resultaten Tabel 1 reflectei wnp 250.pdf" van Royal Haskoning

Bianca Starke

Van: Vermeulen, A. (Annemieke) [annemieke.vermeulen@royalhaskoning.com]

Verzonden: woensdag 28 april 2010 15:06

Aan: Henk Spierenburg

Onderwerp: ROC wnp 250

Bijlagen: Resultaten Tabel 1 reflectie wnp 250.pdf

Beste Henk,

Bijgevoegd de resultaten van 1 reflectie voor het waarneempunt 250. Bij de resultaten bij 1 reflectie is ook op een hoogte van 28,8m een sprong in de geluidbelasting te zien. Het is in ieder geval niet de 2e reflectie die die grote sprong veroorzaakt. Ik heb in de laatste kolom de resultaten gezet van een situatie met 1 reflectie en dan zonder het ROC. Dit om te laten zien dat het ROC (+scherm) op de één of andere manier een 'rare' reflectie op 28,8m met zich mee brengt.

Ik hoor het wel wanneer dit qua uitleg niet voldoende is.

Wat de cumulatie betreft moet gelet worden of in de kolom art 110g is meegenomen of niet. Voor waarneempunt 250 is dit bij de waarde 51 dB excl. art 110g. Terwijl de eerste kolommen incl. art 110g zijn.

Met vriendelijke groet,

Annemieke Vermeulen

Ing. A. (Annemieke) Vermeulen

Adviesgroep Geluid & Omgeving
Divisie Infrastructuur & Mobiliteit

Haskoning Nederland B.V.
a company of **Royal Haskoning**
Postbus 94241
1090 GE Amsterdam

Tel: +31 (0) 20 5697731

Fax: +31 (0) 20 5697766

Email: annemieke.vermeulen@royalhaskoning.com

Internet: www.royalhaskoning.com

For information on Royal Haskoning, please visit our website at www.royalhaskoning.com

This message is intended only for use by the addressee. It may contain confidential or privileged information.

If you have received this communication unintentionally, please inform us immediately.

Waarneem- punt	Hoogte in [m]	Nieuwe situatie A10		
		2 reflecties	1 reflectie	1 reflectie zonder ROC
250	10.8	41.9	35.5	42.6
250	13.8	42.2	36.3	42.9
250	16.8	42.9	37.4	43.1
250	19.8	43.9	39.7	43.9
250	22.8	44.8	42.5	45.1
250	25.8	44.8	43.2	44.3
250	28.8	48.3	46.3	43.9
250	31.8	44.1	42.7	43.6
250	34.8	44.5	42.9	43.7
250	37.8	44.9	43.2	43.9
250	40.8	45.2	43.6	44.0
250	43.8	45.6	43.8	44.1
250	45.8	45.7	44.0	44.2