

HE-adviseurs
t.a.v. de heer ir. J.A. Boon
Postbus 42503
3006 DA ROTTERDAM

Datum:	20 juli 2012	Project:	La Vie kantoren
Uw kenmerk:	-	Locatie:	Utrecht
Ons kenmerk:	B068098ab.00002.tc	Betreft:	Geluidinstallaties vergadercentrum La Vie
Versie:	02_000		

Geachte heer Boon,

1. Inleiding

Op uw verzoek is onderzoek gedaan naar het geluid van de installaties bij vergadercentrum La Vie aan de Lange Viestraat 351 te Utrecht. De twee bestaande luchtbehandelingskasten van het vergadercentrum zullen worden vervangen. Tevens worden twee nieuwe luchtbehandelingskasten en een koelmachine er bij geplaatst.

Dit onderzoek bepaalt de geluideisen die op te stellen zijn aan de nieuwe installaties, opdat voldaan wordt aan de wettelijke grenswaarden. In deze brief worden de resultaten gepresenteerd.

Versie 02_000 d.d. 20-7-2012. (T.o.v. versie 01_000 d.d. 20 juni 2011): naar aanleiding van opmerkingen van de gemeente Utrecht, de heer B. Noppers, per e-mail zijn enkele correcties en verduidelijkingen aangebracht in de notitie en zijn rekenpunten toegevoegd.

2. Relevante installaties

De volgende installaties van vergadercentrum La Vie zijn relevant voor het geluid bij de woningen in de omgeving, waaronder de woningen aan de Oudegracht. De ligging van deze bronnen op het dak van de 6^e verdieping is weergegeven in figuur I.1 in bijlage I.

Installaties:

- 1 LBK vergaderen;
- 3 LBK restaurant (ZW hoek);
- 4 koelmachine (bij T1);
- 5 LBK (bij T6/T1);
- 6 LBK (bij T6).

3. Representatieve bedrijfssituatie

Bij de beoordeling van het geluid van een inrichting wordt uitgegaan van de representatieve bedrijfssituatie. De geluidemissie tijdens de representatieve bedrijfssituatie moet kenmerkend zijn voor de geluidemissie in de betreffende beoordelingsperiode.

De normale bedrijfstijden van La Vie zijn van 09.00 uur tot 23.00 uur. De installaties kunnen daarom tijdens de dagperiode (07.00 - 19.00 uur) op 100% draaien. Tijdens de avondperiode (19.00 - 23.00 uur) zal alleen de luchtbehandeling op 100% draaien. Door de gedaalde temperatuur van de buitenlucht zal de koeling dan op maximaal 50% draaien. Tijdens de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) kunnen de LBK-installaties in bedrijf worden genomen voor vrije koeling. Dit kan beperkt worden tot 50%, de koelmachine zal dan niet in bedrijf zijn. In het onderstaande overzicht staan de verwachte bedrijfsuren voor elk installatiedeel.

installatie		dag	avond	nacht
1	LBK vergaderen	100%	100%	50%
3	LBK restaurant	100%	100%	50%
4	koelmachine	100%	50%	uit
5	LBK (bij T6/T1)	100%	100%	50%
6	LBK (bij T6)	100%	100%	50%

Onderstaand de verklaring van de benamingen en afkortingen:

- T- en L-coördinaten;
- LBK LuchtBehandelingKast;
- NSA NoodStroomAggregaat;
- met de term condensor wordt ook koelmachine bedoeld.

4. Grenswaarden

Vergadercentrum La Vie valt volgens de Wet Milieubeheer onder het Besluit Algemene Regels inrichtingen Milieubeheer (Barim). Als gevolg daarvan mag volgens artikel 2.17 het langtijd-gemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,T,LT}$ bij woningen niet meer bedragen dan:

- 50 dB(A) in de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
- 45 dB(A) in de avondperiode (19.00 - 23.00 uur);
- 40 dB(A) in de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur).

Daarbij dient in acht genomen te worden dat deze geluidgrenswaarden gelden voor het totaal van de inrichting, dat wil zeggen:

- geluid vanuit de gebouwen;
- geluid vanwege voertuigbewegingen op het eigen terrein;
- geluid vanwege laden en lossen;
- geluid van alle installaties gezamenlijk.

In dit onderzoek wordt verondersteld dat bij de achterzijde van de bepalende woningen aan de Oudegracht alleen het geluid van de installaties optreedt. Geluid van andere bronnen, zoals bevoorrading van het vergadercentrum, speelt bij deze bepalende woningen geen rol.

Daarnaast gelden ook eisen voor maximale geluidniveaus $L_{A,max}$. Aangenomen wordt dat de installaties van het vergadercentrum geen kortstondige hoge geluidpieken veroorzaken.

Gemeentelijk beleid

Daarnaast kan de gemeente grenswaarden opleggen in de vorm van maatwerkvoorschriften op grond van gemeentelijk beleid. De gemeente Utrecht heeft gemeentelijk beleid vastgelegd in:

- Geluidnota Utrecht - 2007-2011;

- DSO Afdeling Milieu & Duurzaamheid Bureau Milieukwaliteit.

Volgens 'Tabel 4.2: Richtwaarden voor bedrijven' uit deze nota is de richtwaarde voor geluid van inrichtingen in de dag-/avond-/nachtperiode respectievelijk 50 / 45 / 40 dB(A) op de voorgevels van woningen langs belangrijke drukke wegen en 45 / 40 / 35 dB(A) voor overige gevels. Aangezien de bepalende belasting van vergadercentrum La Vie plaatsvindt op overige gevels, is de richtwaarde voor de woningen 45 / 40 / 35 dB(A).

5. Geluidmetingen en modellering

5.1 Geluidmetingen bestaande installaties

Uit geluidmetingen in 2011 kwam naar voren dat de bestaande LBK's voor vergaderen en restaurant tonaal geluid geven. Inmiddels is besloten dat deze LBK's vervangen worden door nieuwe installaties. Derhalve gaat deze notitie uitsluitend over nieuw te plaatsen installaties.

5.2 Berekeningen geluid en specificatie geluidvermoggenniveaus.

Geluidvermogens van nieuwe installaties

Voor de luchtbehandelingskasten en de koelmachine zijn geluidvermoggenniveaus bepaald die toelaatbaar zijn, opdat de gestelde geluideisen bij de woningen niet worden overschreden. Dit leidt tot de volgende toelaatbare immissierelevante geluidvermoggenniveaus:

Geluideis per LBK (1, 3, 5 en 6):

- toe/afvoer: $L_{wA} = 84 \text{ dB(A)}$ ref 1 pW;
- behuizing: $L_{wA} = 81 \text{ dB(A)}$ ref 1 pW.

Geluideis voor de koelmachine (bij T1):

- $L_{wA} = 87 \text{ dB(A)}$

De immissierelevante bronsterkte L_{wA} van de installaties dient bepaald te worden volgens de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' - 1999. Het geluid van de installaties mag niet tonaal zijn. Dit kan beoordeeld worden volgens ISO 1996-2:2007, Annex C. De leveranciers dienen bovenstaande waarden te garanderen.

Bij de berekeningen is er, door van een 2 dB hoger bronvermogen uit te gaan, rekening mee gehouden dat de geluidemissie van bovenstaande installatiedelen 2 dB hoger uit kan vallen.

Met behulp van de aldus vastgestelde geluidvermoggenniveaus is een geluidberekening uitgevoerd naar de nabijgelegen woningen. In bijlage II staan de invoergegevens van de berekeningen weergegeven. In de volgende tabel staat de berekende bijdrage van alle installaties.

Tabel 1.1

Berekende geluidniveaus t.g.v. alle installaties

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	woning Oudegracht achterzijde	9.5	45	40	34	45
02_A	Appartementen Rozenstraat	10.5	35	30	24	35
03_A	Appartementen Sint Jacobsstraat balkons	7.5	37	33	27	38
04_A	Appartementen Sint Jacobsstraat raam	7.5	37	34	28	39
05_A	Controlepunt Vredenburg +25m	25.0	43	39	33	44
06_A	Woning Oudegracht achterzijde	5.0	42	38	32	43
07_A	Woning Oudegracht achterzijde	5.0	39	34	28	39
08_A	Woning Oudegracht achterzijde	9.5	43	37	31	43

Uit bovenstaande tabel blijkt dat wordt voldaan aan de geluideisen.

6. Conclusies en aanbevelingen

In dit document zijn de toelaatbare geluidvermogenenniveaus voor de nieuwe luchtbehandelingskasten en de nieuwe koelmachine van vergadercentrum La Vie gespecificeerd. De leveranciers dienen de toelaatbare bronsterkten te garanderen. Daarmee zal voldaan worden aan de geluid-eisen.

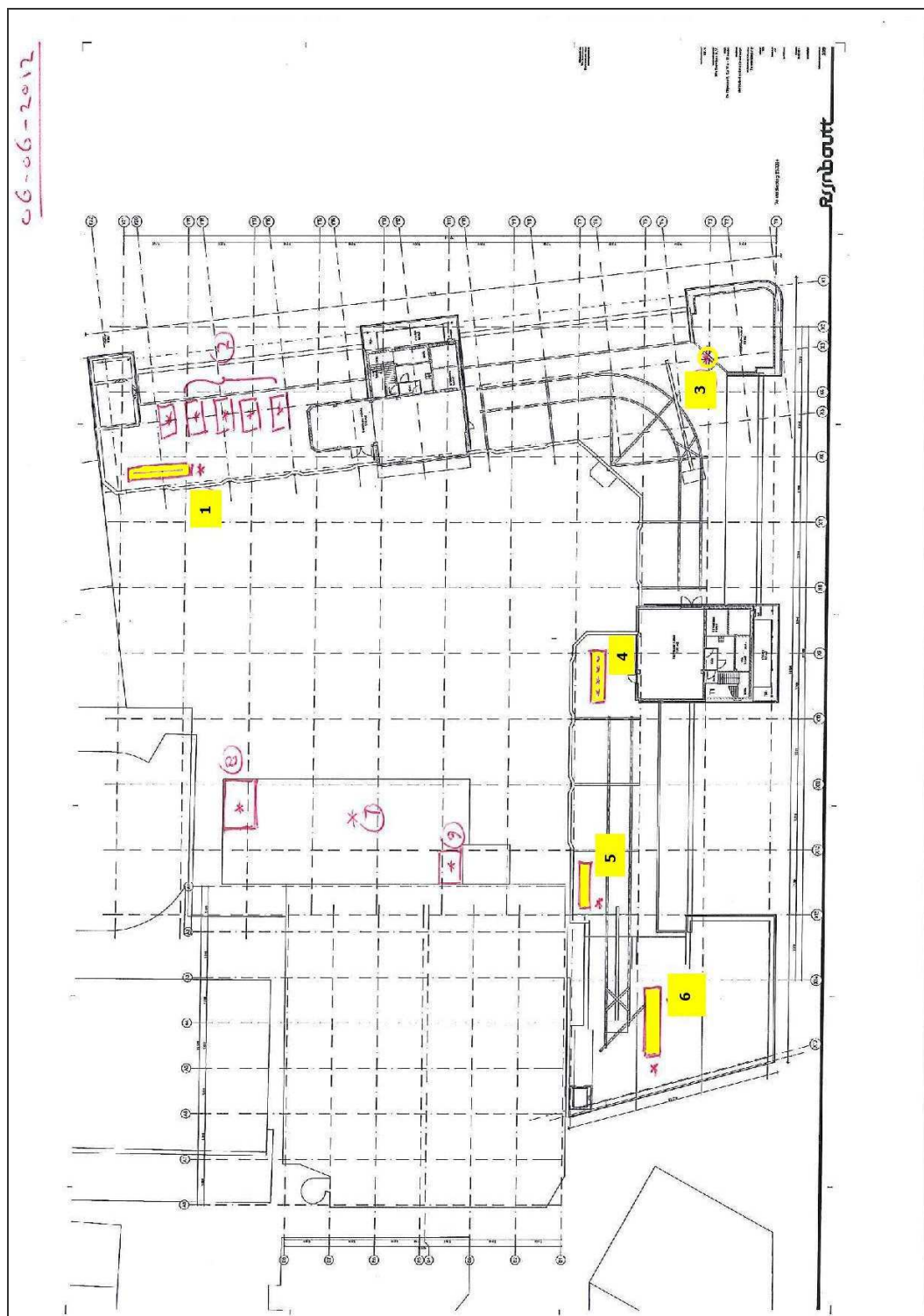
Mochten er naar aanleiding van het voorgaande nog vragen resten, dan vernemen wij die graag van u.

Met vriendelijke groet,
LBP|SIGHT BV



ir. Th.B.J. (Theo) Campmans

Bijlage I Figuren



Figuur I.1
Installaties van vergadercentrum La Vie



Figuur I.2

Ligging van de toetspunten rond vergadercentrum La Vie



Figuur I.3

Ligging van de geluidbronnen van vergadercentrum La Vie

Bijlage II Rekenmodel

Tabel II.1

Gegevens van geluidbronnen

Id	Omschr.	X	Y	Maaiv	Hoogte	Rich	hoek	Grefl	Gden	Gproc	Lwr	31	Lwr	65	Lwr	12	Lwr	25	Lwr	50	Lwr	10	Lwr	20	Lwr	40	Lwr	8k	Lwr	Tc	Cb(A)	Cb(N)
1	LBK Vgz omkasting	136403.4	456166.9	0	25.6	0	360	Nee	Ja	Nee	–	61.0	62.0	67.0	77.0	79.0	76.0	72.0	63.0	82.9	0.0	3.0	9.0									
2	LBK Vgz opening	136399.3	456166.2	0	25.6	0	360	Ja	Nee	Nee	–	64.0	65.0	70.0	80.0	82.0	79.0	75.0	66.0	85.9	0.0	3.0	9.0									
3	LBK Rest omkasting	136346.1	456152.5	0	25.6	0	360	Nee	Ja	Nee	–	61.0	62.0	67.0	77.0	79.0	76.0	72.0	63.0	82.9	0.0	3.0	9.0									
4	LBK Rest opening	136348.3	456155.6	0	25.6	0	360	Ja	Nee	Nee	–	64.0	65.0	70.0	80.0	82.0	79.0	75.0	66.0	85.9	0.0	3.0	9.0									
5	LV4 Condensor 1/3e	136351.6	456186.0	0	26.05	0	360	Nee	Nee	Nee	–	–	75.9	77.6	79.2	77.3	72.4	65.1	57.1	84.1	0.0	–	–									
6	LV4 Condensor 1/3e	136352.1	456184.0	0	26.05	0	360	Nee	Nee	Nee	–	–	75.9	77.6	79.2	77.3	72.4	65.1	57.1	84.1	0.0	–	–									
7	LBK (T6/T1) omkasting	136348.7	456209.2	0	25.6	0	360	Nee	Ja	Nee	–	61.0	62.0	67.0	77.0	79.0	76.0	72.0	63.0	82.9	0.0	3.0	9.0									
7	LBK (T6/T1) opening	136348.1	456213.0	0	25.6	0	360	Ja	Nee	Nee	–	64.0	65.0	70.0	80.0	82.0	79.0	75.0	66.0	85.9	0.0	3.0	9.0									
7	LV4 Condensor 1/3e	136352.3	456182.1	0	26.05	0	360	Nee	Nee	Nee	–	–	75.9	77.6	79.2	77.3	72.4	65.1	57.1	84.1	0.0	–	–									
8	LBK (T1) omkasting	136341.4	456223.3	0	25.6	0	360	Nee	Ja	Nee	–	61.0	62.0	67.0	77.0	79.0	76.0	72.0	63.0	82.9	0.0	3.0	9.0									
9	LBK (T6) opening	136340.8	456227.0	0	25.6	0	360	Ja	Nee	Nee	–	64.0	65.0	70.0	80.0	82.0	79.0	75.0	66.0	85.9	0.0	3.0	9.0									

Tabel II.2

Gegevens van gebouwen

Id	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Ref.	1k	Omtrek	Oppervlak	Vormpunten	Cp
01	La Vie	136340.7	456215.8	0.0	25.0	0.8	157.37	973.51	Polygoon	0 dB	
02	La Vie	136331.9	456179.0	0.0	25.0	0.8	237.08	1531.06	Polygoon	0 dB	
03	Winkel	136422.4	456173.7	0.0	22.0	0.8	68.26	254.92	Polygoon	0 dB	
03	Winkel	136422.9	456169.6	0.0	22.0	0.8	68.26	254.92	Polygoon	0 dB	
04	Parkeren La Vie	136351.7	456211.1	0.0	21.5	0.1	133.03	1136.52	Polygoon	0 dB	
05	Woningen Oude Gracht	136440.6	456191.7	0.0	12.0	0.8	54.18	180.72	Polygoon	0 dB	
06	Kerk	136385.3	456222.9	0.0	22.0	0.8	149.44	1096.39	Polygoon	0 dB	
07	Bioscoop	136438.5	456222.6	0.0	18.0	0.8	126.83	850.38	Polygoon	0 dB	
08	Dak Bijenkorf	136396.9	456195.0	0.0	12.0	0.8	231.73	3156.58	Polygoon	0 dB	
09	LBK vergaderzalen	136399.3	456166.8	0.0	26.4	0.8	18.56	11.45	Rechthoek	0 dB	
11	Condensor 1	136389.7	456163.5	0.0	25.9	0.8	18.26	16.85	Rechthoek	0 dB	
12	Condensor 2	136393.3	456164.3	0.0	25.9	0.8	18.28	16.94	Rechthoek	0 dB	
12	Condensor 2	136350.2	456187.2	0.0	25.9	0.8	18.25	16.88	Rechthoek	0 dB	
13	Condensor 3	136397.2	456164.0	0.0	25.9	0.8	14.17	11.48	Rechthoek	0 dB	
14	Condensor 4	136400.6	456164.7	0.0	25.9	0.8	14.51	12.24	Rechthoek	0 dB	
15	Condensor Bakker	136404.5	456165.0	0.0	25.9	0.8	11.17	7.57	Rechthoek	0 dB	
16	Technische ruimte	136379.5	456163.1	0.0	29.0	0.8	62.5	164.07	Polygoon	0 dB	
17	Technische ruimte	136334.3	456179.0	0.0	29.0	0.8	50.03	127.71	Polygoon	0 dB	
18	Techniekruiimte nieuw	136383.8	456213.0	0.0	16.0	0.8	73.36	250.54	Polygoon	0 dB	
18	Winkels Lange Vliestraat	136426.6	456159.2	0.0	12.0	0.8	54.83	148.12	Polygoon	0 dB	
18	Woningen Oude Gracht	136444.2	456178.8	0.0	12.0	0.8	60.31	225.32	Polygoon	0 dB	
20	gebouw	136367.5	456109.0	0.0	23.0	0.8	139.05	1089.35	Polygoon	0 dB	
21	LBK 2	136349.3	456212.9	0.0	26.3	0.8	18.58	14.71	Polygoon	0 dB	
21	LBK 2	136342.0	456226.9	0.0	26.3	0.8	18.58	14.71	Polygoon	0 dB	
21	LBK 2	136349.0	456154.7	0.0	26.3	0.8	18.58	14.72	Polygoon	0 dB	
22	gebouw	136255.7	456135.4	0.0	23.0	0.8	198.57	2334.95	Polygoon	0 dB	
24	gebouw	136352.2	456287.6	0.0	12.0	0.8	72.21	232.91	Polygoon	0 dB	
25	gebouw	136365.9	456269.8	0.0	12.0	0.8	160.96	904.32	Polygoon	0 dB	
26	gebouw	136427.0	456110.5	0.0	23.0	0.8	187.3	1928.25	Polygoon	0 dB	
27	gebouw	136310.1	456200.0	0.0	23.0	0.8	76.36	325.18	Polygoon	0 dB	
28	gebouw	136236.3	456272.6	0.0	23.0	0.8	197	2140.01	Polygoon	0 dB	
35	gebouw	136298.9	456198.6	0.0	23.0	0.8	94.26	481.87	Polygoon	0 dB	
37	gebouw	136351.7	456292.1	0.0	12.0	0.8	76.73	272.51	Polygoon	0 dB	
38	gebouw	136281.7	456275.6	0.0	23.0	0.8	118.09	772.47	Polygoon	0 dB	
39	gebouw	136326.1	456248.2	0.0	15.0	0.8	128.83	859.31	Polygoon	0 dB	

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Cp	Ref. 63
01	La Vie	136340,65	456215,77	0,00	25,00	0 dB	0,80
02	La Vie	136331,86	456179,02	0,00	25,00	0 dB	0,80
03	Winkel	136422,38	456173,68	0,00	22,00	0 dB	0,80
03	Winkel	136422,87	456169,56	0,00	22,00	0 dB	0,80
04	Parkeren La Vie	136351,72	456211,09	0,00	21,50	0 dB	0,10
05	Woningen Oude Gracht	136440,63	456191,70	0,00	12,00	0 dB	0,80
06	Kerk	136385,33	456222,87	0,00	22,00	0 dB	0,80
07	Bioscoop	136438,49	456222,56	0,00	18,00	0 dB	0,80
08	Dak Bijenkorf	136396,85	456194,95	0,00	12,00	0 dB	0,80
09	LBK vergaderzalen	136399,29	456166,83	0,00	26,40	0 dB	0,80
11	Condensor 1	136389,67	456163,54	0,00	25,90	0 dB	0,80
12	Condensor 2	136350,17	456187,19	0,00	25,90	0 dB	0,80
12	Condensor 2	136393,28	456164,31	0,00	25,90	0 dB	0,80
13	Condensor 3	136397,20	456164,03	0,00	25,90	0 dB	0,80
14	Condensor 4	136400,64	456164,67	0,00	25,90	0 dB	0,80
15	Condensor Bakker	136404,45	456165,04	0,00	25,90	0 dB	0,80
16	Technische ruimte	136379,52	456163,11	0,00	29,00	0 dB	0,80
17	Technische ruimte	136334,27	456178,96	0,00	29,00	0 dB	0,80
18	Techniekruijme nieuw	136383,79	456213,00	0,00	16,00	0 dB	0,80
18	Winkels Lange Viestraat	136426,61	456159,16	0,00	12,00	0 dB	0,80
18	Woningen Oude Gracht	136444,21	456178,76	0,00	6,00	0 dB	0,80
20	gebouw	136367,48	456109,04	0,00	23,00	0 dB	0,80
21	LBK 2	136349,33	456212,86	0,00	26,30	0 dB	0,80
21	LBK 2	136342,03	456226,91	0,00	26,30	0 dB	0,80
21	LBK 2	136349,04	456154,73	0,00	26,30	0 dB	0,80
22	gebouw	136255,72	456135,39	0,00	23,00	0 dB	0,80
24	gebouw	136352,19	456287,60	0,00	12,00	0 dB	0,80
25	gebouw	136365,89	456269,81	0,00	12,00	0 dB	0,80
26	gebouw	136426,97	456110,48	0,00	23,00	0 dB	0,80
27	gebouw	136310,10	456200,00	0,00	23,00	0 dB	0,80
28	gebouw	136236,32	456272,64	0,00	23,00	0 dB	0,80
35	gebouw	136298,88	456198,62	0,00	23,00	0 dB	0,80
37	gebouw	136351,71	456292,11	0,00	12,00	0 dB	0,80
38	gebouw	136281,67	456275,62	0,00	23,00	0 dB	0,80
39	gebouw	136326,11	456248,19	0,00	15,00	0 dB	0,80
40	Oude gracht	136432,36	456190,01	0,00	12,00	0 dB	0,80

Tabel II.3

Gegevens van toetspunten

Id	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	gevel
01	woning Oudegracht achterzijde	136424,9	456192,2	0,0	9,5	--	--	--	--	Ja
02	Appartementen Rozenstraat	136358,4	456256,6	0,0	10,5	--	--	--	--	Ja
03	Appartementen Sint Jacobsstraat balkor	136355,4	456270,8	0,0	7,5	--	--	--	--	Ja
04	Appartementen Sint Jacobsstraat raam	136352,7	456279,0	0,0	7,5	--	--	--	--	Ja
05	Controlepunt Vredenburg +25m	136311,9	456105,2	0,0	25,0	--	--	--	--	Nee

Naam	Omschr.	X	Y	Gevel	Maaiveld	Hoogte A
01	woning Oudegracht achterzijde	136424,88	456192,22	Ja	0,00	9,50
02	Appartementen Rozenstraat	136358,39	456256,62	Ja	0,00	10,50
03	Appartementen Sint Jacobsstraat balkons	136355,36	456270,76	Ja	0,00	7,50
04	Appartementen Sint Jacobsstraat raam	136352,67	456279,00	Ja	0,00	7,50
05	Controlepunt Vredenburg +25m	136311,87	456105,23	Nee	0,00	25,00
06	won. Oudegracht	136425,95	456184,95	Ja	0,00	5,00
07	won. Oudegracht	136426,75	456179,49	Ja	0,00	5,00
08	won. Oudegracht	136433,61	456183,50	Ja	0,00	9,50

(Bodemfactor Bf = 0.0; luchtabsorptie volgens HMRI-1999)