

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

Datum:	20 juli 2012	Project:	De Bijenkorf - installaties
Uw kenmerk:	-	Locatie:	Utrecht
Ons kenmerk:	B068098ab.00001.tc	Betreft:	Geluid bij uitbreiding De Bijenkorf
Versie:	06_000		

Geachte heer Boon,

1. Inleiding

Op uw verzoek is onderzoek verricht naar het geluid van de installaties van De Bijenkorf aan de St. Jacobsstraat te Utrecht. Daartoe zijn op 21 juni 2011 geluidmetingen verricht bij de installaties op het dak van De Bijenkorf. Deze metingen zijn verricht als uitgangspunt in relatie tot een geplande uitbreiding van De Bijenkorf. De winkel zal met één verdieping worden uitgebreid. Daarbij zal een grote nieuwe techniekruimte worden gerealiseerd boven de extra verdieping.

De metingen dienen mede als uitgangspunt voor geluideisen die op te stellen zijn bij de verbouwing. In deze brief worden de resultaten gepresenteerd.

Versie 02_000 d.d. 15-8-2011. (T.o.v. versie 01_000 d.d. 21 juni 2011): naar aanleiding van opmerkingen van de gemeente Utrecht, de heer B. Noppers, per e-mail d.d. 11 augustus 2011, zijn enkele correcties en verduidelijkingen aangebracht in de notitie.

Versie 03_000 d.d. 18-8-2011. Per e-mail d.d. 15 augustus zijn door de heer B. Noppers aanvullende vragen gesteld. Onderdeel van deze opmerkingen is het advies om voor de achterzijde van de woningen aan de Oudegracht uit te gaan van een grenswaarde van 45 dB(A) etmaalwaarde, hetgeen 5 dB lager is dan waar van uit was gegaan.

Versie 04_000 d.d. 18-6-2012. De uitgangspunten ten aanzien van de installaties bij De Bijenkorf zijn aangepast (basis: document HE-adviseurs, W033, d.d. 29 mei 2012). Dit betreft een aantal wijzigingen in de voorgenomen bedrijfsvoering en wijziging in de installaties. Dit document betreft nu uitsluitend de installaties van De Bijenkorf.

Versie 05_000 d.d. 20-7-2012. (T.o.v. versie 04_000 d.d. 18 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.

Versie 06_000 d.d. 20-7-2012. (T.o.v. versie 05_000 d.d. 20 juli 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.

2. Relevante installaties

De volgende installaties van De Bijenkorf zijn relevant voor het geluid bij de woningen in de omgeving, waaronder de woningen aan de Oudegracht. Daarbij is aangegeven of de bestaande installaties worden gehandhaafd. De ligging van deze bronnen is weergegeven in figuur II.1 in bijlage II.

Dak 6^e verdieping:

2	tussen T4 en T5	4 luchtcondensors	worden gehandhaafd
---	-----------------	-------------------	--------------------

Dak 2^e verdieping:

7	bij L	2 LBK techniekruimte	nieuw
8	bij L (richting kerk)	koelmachine	nieuw
9	bij L (op techniekruimte)	NSA in techniekruimte	nieuw

Onderstaand de verklaring van de benamingen en afkortingen:

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

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 dagperiode loopt van 07.00 tot 19.00 uur, de avondperiode loopt van 19.00 tot 23.00 uur en de nachtperiode loopt van 23.00 tot 07.00 uur.

De normale bedrijfstijden van De Bijenkorf zijn van 09.00 uur tot 19.00 uur ook zijn er avond-openstellingen tot 21.00 uur. De geluidemissie zal op die avonden tot 21.00 uur naar verwachting ten hoogste hetzelfde zijn als overdag.

De installaties kunnen tijdens de dagperiode op 100% draaien.

Tijdens de avondperiode kunnen de installaties in bedrijf worden genomen voor avondopenstelling en voor vrije koeling. De koeling zal dan slechts op beperkt vermogen draaien. Tijdens de nachtperiode kunnen de installaties in bedrijf worden genomen voor vrije koeling. Dit kan beperkt worden tot 50%. Het noodstroomaggregaat wordt niet in de representatieve bedrijfssituatie meegenomen, omdat deze slecht incidenteel zal (proef)draaien. In het onderstaande overzicht staan de verwachte bedrijfsduren voor elk installatiedeel.

Belasting installaties tijdens de etmaalperioden:

installatie	dag	avond	nacht
2	100%	uit	uit
7	100%	100%	50%
8	100%	50%	uit
9	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

4. Grenswaarden

De Bijenkorf valt volgens de Wet Milieubeheer onder het Besluit Algemene Regels inrichtingen Milieubeheer (Barim). Als gevolg daarvan mag volgens artikel 2.17 het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ 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.

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

In dit onderzoek wordt verondersteld dat bij de achterzijde van de bepalende woningen aan de Oudegracht alleen het geluid van de installaties van De Bijenkorf van belang is. Geluid van andere bronnen, zoals bevoorrading, speelt op die posities geen rol.

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 geluidbelasting van De Bijenkorf plaatsvindt op overige gevels, is de richtwaarde voor de achterzijde van de woningen aan de Oudegracht 45 / 40 / 35 dB(A). Op verzoek van de gemeente is tevens een controlepunt toegevoegd aan het Vredenburg in verband met de realisatie van appartementen aldaar en op enkele andere woningen nabij de inrichting.

5. Geluidmetingen en modellering

Geluidmetingen bestaande installaties

Door middel van geluidmetingen zijn de geluidvermogensniveaus van de bestaande koelinstallaties bepaald. Dit betreft vier condensoren. De vastgestelde geluidvermogensniveaus zijn:

- Condensor 1 LwA = 90 dB(A);
- Condensor 2 LwA = 89 dB(A);
- Condensor 3 LwA = 85 dB(A);
- Condensor 4 LwA = 85 dB(A).

De spectra van de geluidvermogen niveaus staan in de bijlage weergegeven.

Specificatie geluidvermogen niveaus van nieuwe installaties

Voor de luchtbehandelingskasten in de nieuwe technische ruimte en de nieuwe koelmachine zijn geluidvermogen niveaus bepaald die toelaatbaar zijn, opdat de gestelde geluideisen bij de woningen niet worden overschreden. Dit leidt tot de volgende toelaatbare immissierelevante geluidvermogen niveaus:

- technische ruimte met LBK 1 en LBK 2: LwrA = 79 dB(A) (samen; elk 76 dB(A));
- koelmachine bij technische ruimte: LwrA = 80 dB(A).

De immissierelevante bronsterkte LwrA 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. In de volgende tabel staat weergegeven wat de berekende bijdrage van de installaties van De Bijenkorf is, op basis van de hiervoor genoemde uitgangspunten.

Tabel 1

Berekende geluidniveaus t.g.v. alle installaties

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	woning Oudegracht achterzijde	9.5	45	37	33	45
02_A	Appartementen Rozenstraat	10.5	30	17	11	30
03_A	Appartementen Sint Jacobsstraat balkons	7.5	23	19	14	24
04_A	Appartementen Sint Jacobsstraat raam	7.5	27	18	14	27
05_A	Controlepunt Vredenburg +25m	25.0	39	21	15	39
06_A	woning Oudegracht achterzijde	5.0	42	34	28	42
07_A	woning Oudegracht achterzijde	5.0	43	37	29	43
08_A	woning Oudegracht achterzijde	9.5	43	40	35	45

Ten aanzien van het noodstroomaggregaat wordt geadviseerd om de geluidemissie naar de omgeving te beperken tot een bronsterkte van 103 dB(A). Als deze installatie in bedrijf treedt, veroorzaakt dat bij de woningen momentaan een geluidniveau van 55 dB(A).

6. Conclusies en aanbevelingen

In dit document zijn de toelaatbare geluidvermogen niveaus voor de nieuwe luchtbehandelingskasten en de nieuwe koelmachine van De Bijenkorf gespecificeerd. De leveranciers dienen de toelaatbare bronsterkten te garanderen. Daarmee zal De Bijenkorf voldoen aan de geluideisen.

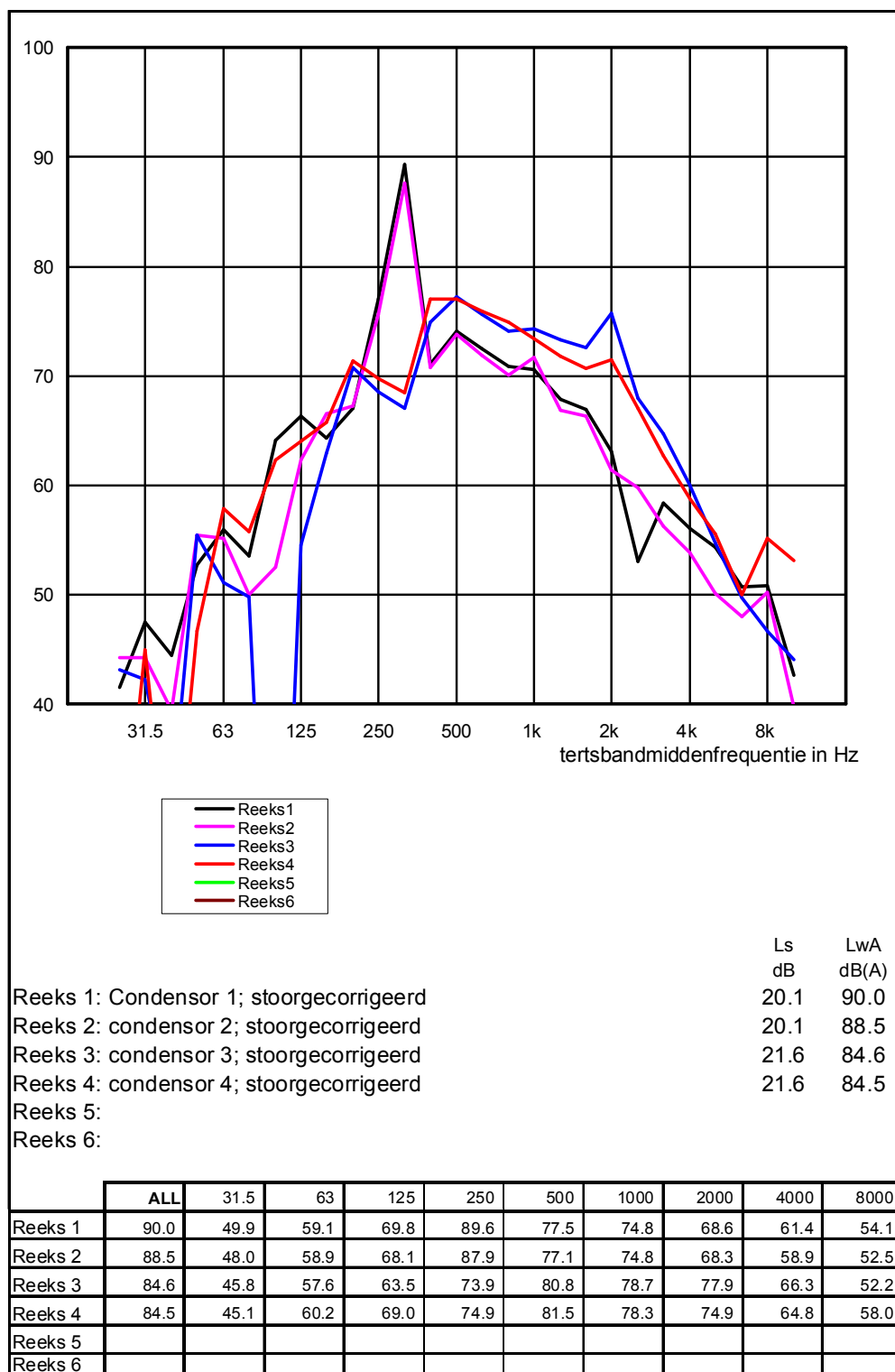
Mochten er naar aanleiding van het voorgaande nog vragen resten, dan vernemen wij die graag van u.

Met vriendelijke groet,
LBP|SIGHT BV



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

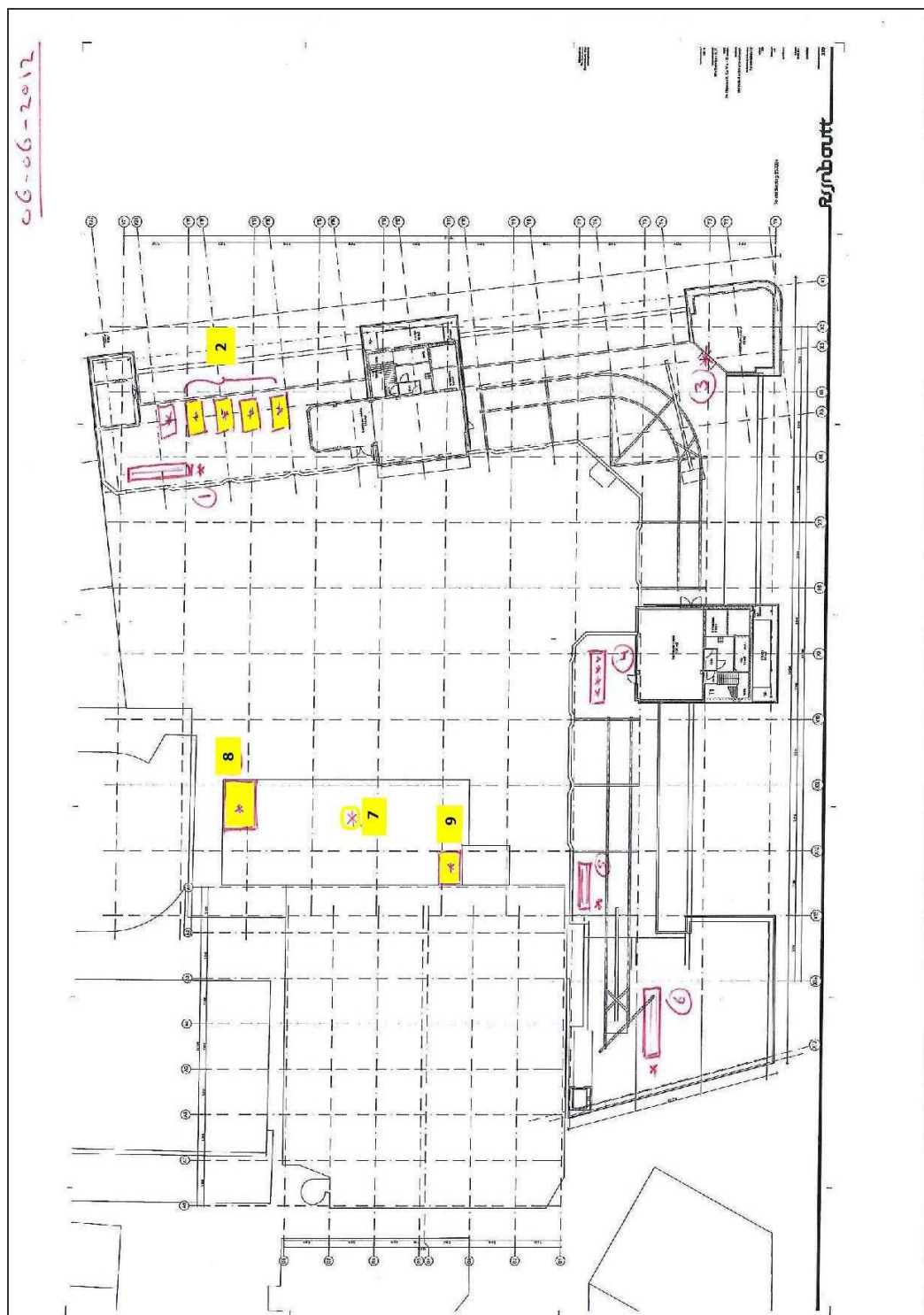
Bijlage I Geluidmetingen



Figuur I.1

Geluidvermogen niveaus condensoren

Bijlage II Figuren



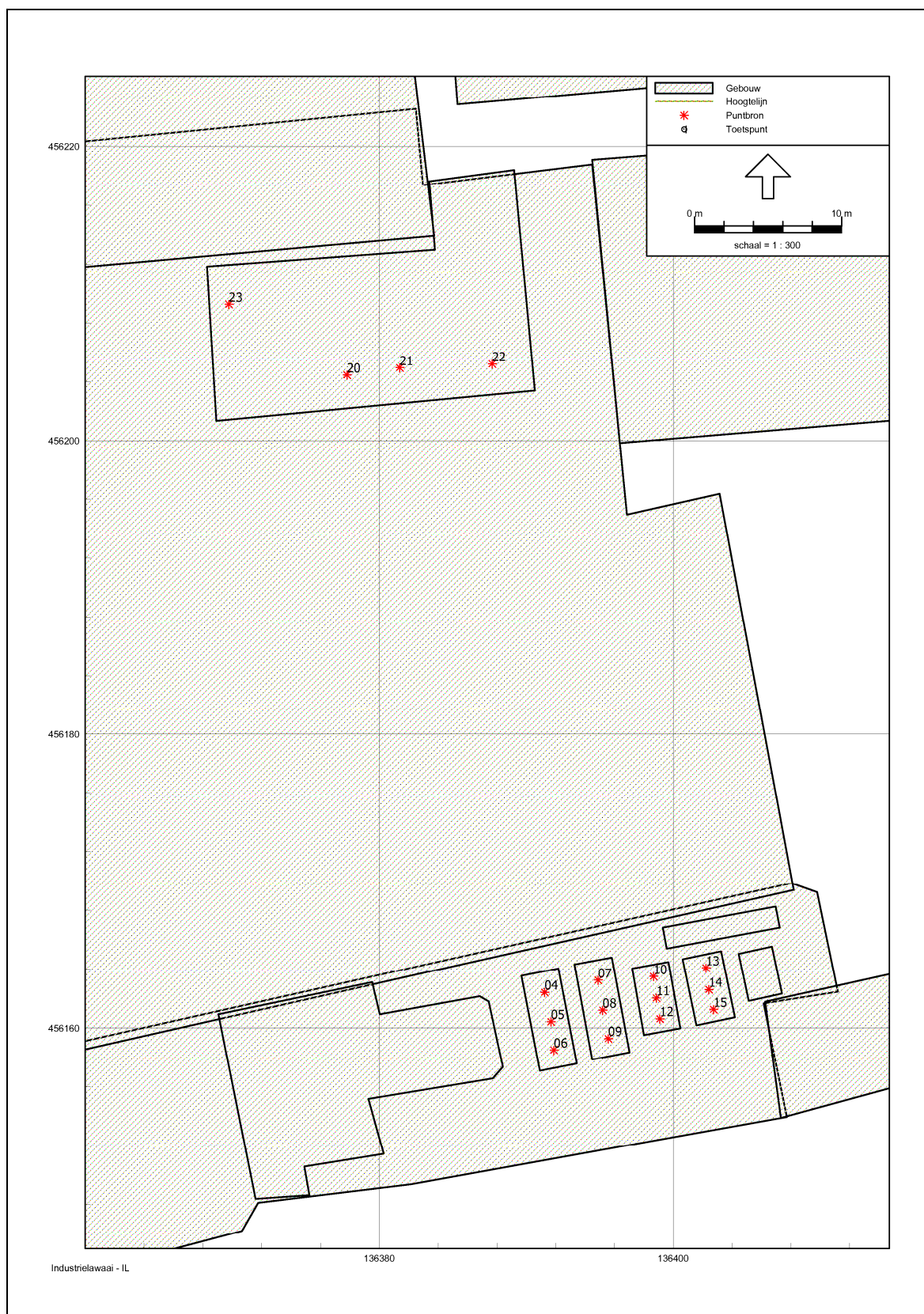
Figuur II.1

Posities installaties op de daken (2: op 6e verdieping; 7 t/m 9 op 2e verdieping)



Figuur II.2

Geluidrekenmodel huidige situatie met toetspunten



Figuur II.3
Geluidbronnen in rekenmodel

Bijlage III Rekenmodel

Tabel III.1

Gegevens van geluidbronnen

Id	Omschr.	X	Y	Maaiv	Hoogte	Rich	hoek	Grefl	Gden	Gproc	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Tc	Cb(A)	Cb(N)	Cb(N)
4	2 Condensor 1 1/3e	136391.2	456162.4	0	26.05	0	360	Nee	Nee	Nee	--	--	49.4	78.1	69.7	69.8	64.9	57.6	48.6	79.4	0.0	--	--
5	2 Condensor 1 1/3e	136391.7	456160.4	0	26.05	0	360	Nee	Nee	Nee	--	--	49.4	78.1	69.7	69.8	64.9	57.6	48.6	79.4	0.0	--	--
6	2 Condensor 1 1/3e	136391.9	456158.5	0	26.05	0	360	Nee	Nee	Nee	--	--	49.4	78.1	69.7	69.8	64.9	57.6	48.6	79.4	0.0	--	--
7	2 Condensor 2 1/3e	136394.9	456163.3	0	26.05	0	360	Nee	Nee	Nee	--	58.9	63.3	83.1	72.3	70.0	63.5	54.1	47.7	83.7	0.0	--	--
8	2 Condensor 2 1/3e	136395.2	456161.2	0	26.05	0	360	Nee	Nee	Nee	--	58.9	63.3	83.1	72.3	70.0	63.5	54.1	47.7	83.7	0.0	--	--
9	2 Condensor 2 1/3e	136395.6	456159.3	0	26.05	0	360	Nee	Nee	Nee	--	58.9	63.3	83.1	72.3	70.0	63.5	54.1	47.7	83.7	0.0	--	--
10	2 Condensor 3 1/3e	136398.7	456163.5	0	26.05	0	360	Nee	Nee	Nee	--	57.6	58.7	69.1	76.0	73.9	73.1	61.5	47.4	79.8	0.0	--	--
11	2 Condensor 3 1/3e	136398.8	456162.0	0	26.05	0	360	Nee	Nee	Nee	--	57.6	58.7	69.1	76.0	73.9	73.1	61.5	47.4	79.8	0.0	--	--
12	2 Condensor 3 1/3e	136399.1	456160.6	0	26.05	0	360	Nee	Nee	Nee	--	57.6	58.7	69.1	76.0	73.9	73.1	61.5	47.4	79.8	0.0	--	--
13	2 Condensor 4 1/3e	136402.2	456164.1	0	26.05	0	360	Nee	Nee	Nee	--	60.2	64.2	70.1	76.7	73.5	70.1	60.0	53.2	79.8	0.0	--	--
14	2 Condensor 4 1/3e	136402.4	456162.6	0	26.05	0	360	Nee	Nee	Nee	--	60.2	64.2	70.1	76.7	73.5	70.1	60.0	53.2	79.8	0.0	--	--
15	2 Condensor 4 1/3e	136402.7	456161.3	0	26.05	0	360	Nee	Nee	Nee	--	60.2	64.2	70.1	76.7	73.5	70.1	60.0	53.2	79.8	0.0	--	--
20	7 Nieuwe techniekruimte LB	136377.8	456204.4	0	15	0	360	Nee	Ja	Nee	--	64.4	67.4	72.4	72.4	70.4	65.4	59.4	--	77.7	0.0	0.0	3.0
21	7 Nieuwe techniekruimte LB	136381.4	456204.9	0	15	0	360	Nee	Ja	Nee	--	64.4	67.4	72.4	72.4	70.4	65.4	59.4	--	77.7	0.0	0.0	3.0
22	8 Condensor nieuw	136387.7	456205.2	0	17.5	0	360	Nee	Ja	Nee	--	--	52.0	80.7	72.3	72.4	67.5	60.2	51.2	82.0	0.0	3.0	--
23	9 NSA	136369.8	456209.3	0	17.5	0	360	Nee	Nee	Nee	--	--	99.0	99.0	92.0	91.0	86.0	80.0	75.0	102.9	99.0	--	--

Tabel III.2

Gegevens van gebouwen

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	Techniekruimte 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 III.3

Gegevens van toetspunten

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)