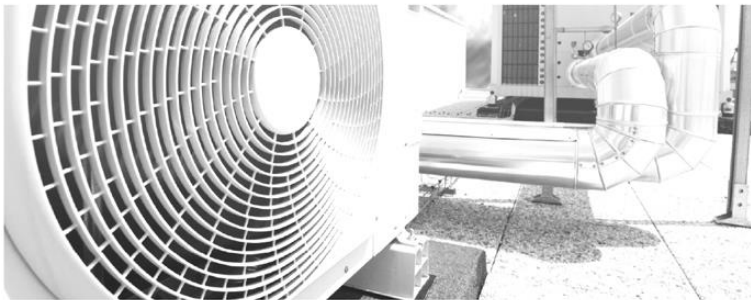
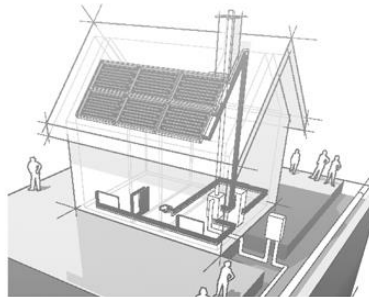


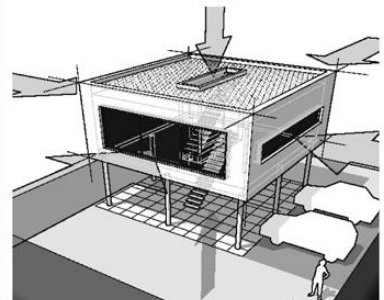
DUINWIJCK

■ Installaties ■ Bouwfysica ■ Bouwkunde

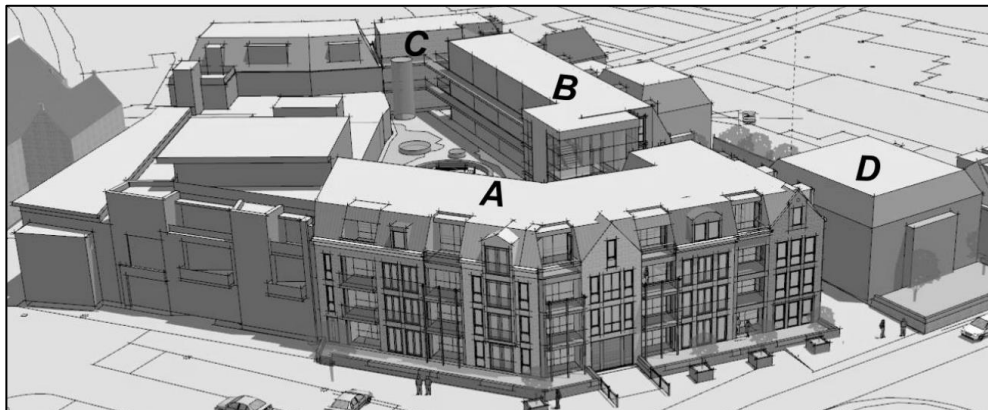


**Akoestisch onderzoek: buiten opgestelde warmtepompen
Torenplein - Langstraat te Barneveld**

**Projectnummer : 21120
Referentie : 001/rap.21120/AW
Datum : 07-04-2023**



Rapport:
Torenplein - Langstraat te Barneveld

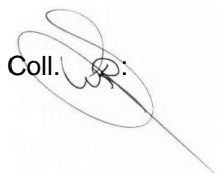


Figuur 1. Situatie (bron: Architectenburo Van Vliet).

Projectnr. : 21120
Referentie : 001/rap.21120/AW
Datum : 07-04-2023

Opdrachtgever : De Bunte Vastgoed Oost BV
Adres : Postbus 8029
Postcode – plaats : 6710 AA, Ede
Contactpersoon : Dhr. D.W.M. Joosten

Adviseur : Duinwijck
Adres : Oude Utrechtseweg 26
Postcode – plaats : 3743 KN Baarn
Telefoon : 088 - 14 11 500
Contactpersoon : Mevr. ir. A.P. Weltevrede

Coll. :

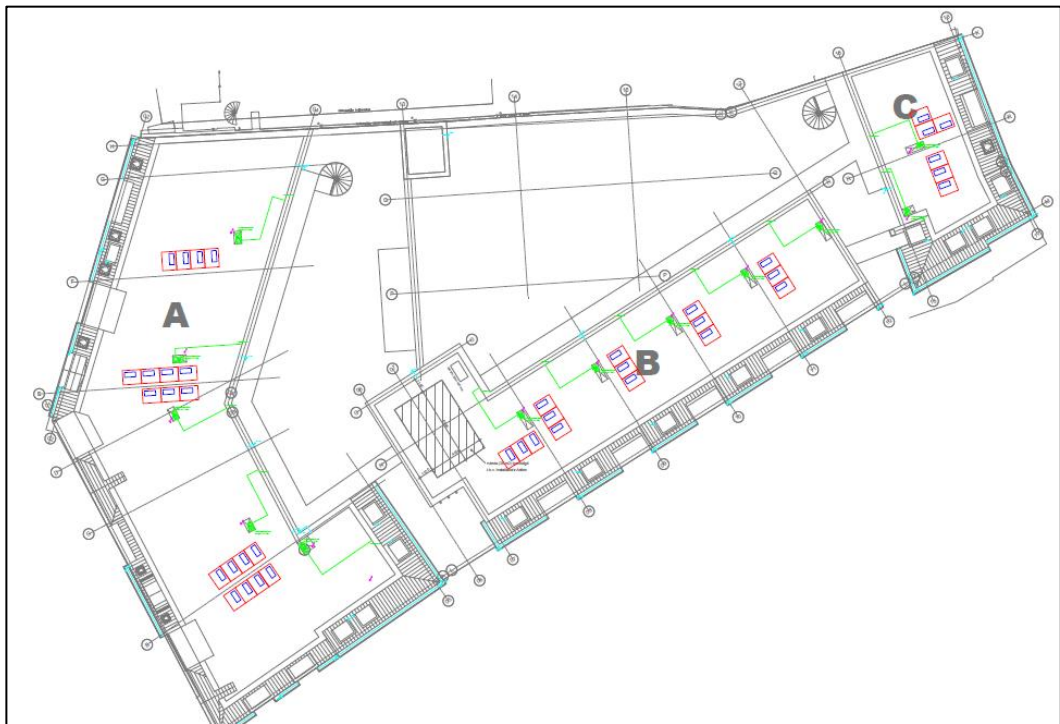
INHOUDSOPGAVE

1.	Inleiding	4
2.	Situatie	5
2.1.	Bronsterkte	5
3.	Eisen	6
3.1.	Algemeen	6
3.2.	Bouwbesluit	6
4.	Berekeningsresultaten	6
4.1.	Resultaat	7
4.1.1.	Geluidschermen	7
5.	CONCLUSIE	8
BIJLAGE 1.	Tekeningen	9
BIJLAGE 2.	Productspecificaties	10
BIJLAGE 3.	Situatie/3D-figuren rekenmodel	11
BIJLAGE 4.	Rekenmodel: resultaten	12
BIJLAGE 5.	Situatie installaties op het dak	13

1. INLEIDING

In opdracht van De Bunte Vastgoed Oost te Ede is door Duinwijck een onderzoek uitgevoerd naar de geluiduitstraling van 46 nieuw te plaatsen warmtepompen geïnstalleerd op het dak van het appartementengebouw 'Torenplein-Langstraat' te Barneveld. Voor dit onderzoek is de geluiduitstraling ten gevolge van de warmtepomp-buitenunits naar de onderliggende appartementen en omliggende geluidgevoelige gebouwen (perceelgrens) getoetst aan de regelgeving.

Bij een appartementengebouw wordt getoetst op te openen ramen en deuren van aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfuncties (ontvangposities). De installaties worden zodanig uitgevoerd dat overdracht van contactgeluid en/ of trillingen worden voorkomen (trillingvrije opstelling). Zie figuur 1 voor de situatie c.q. posities warmtepompen op het dak.



Figuur 1. Dak aanzicht met de positie van de warmtepompen.

Voor het onderzoek is verder uitgegaan van:

- Dakplattegrond met installaties volgens Duinwijck d.d. 16-06-2022;
- Geluidgegevens van leverancier Alklima;
- Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999/ software Geomilieu, V2022.

2. SITUATIE

Het appartementencomplex bestaat uit vier torens Blok A t/m D met drie of vier bouwlagen met in totaal 46 woningen. Op het dak van het appartementencomplex bevinden zich de warmtepompen ten behoeve van verwarming van de appartementen;

- Blok A | 15x Mitsubishi Electric buitenunit | type SUZ-SWM40 : $L_{wA,max} = 66$ dB(A)
- Blok A | 4x Mitsubishi Electric buitenunit | type PUHZ-SW50VKA: $L_{wA,max} = 68$ dB(A)
- Blok B | 15x Mitsubishi Electric buitenunit | type SUZ-SWM40 : $L_{wA,max} = 66$ dB(A)
- Blok C | 6x Mitsubishi Electric buitenunit | type PUHZ-SW50VKA: $L_{wA,max} = 68$ dB(A)
- Blok D | 6x Mitsubishi Electric buitenunit | type SUZ-SWM40 : $L_{wA,max} = 66$ dB(A)

De dak tekening is opgenomen in bijlage 1. Het geluidniveau ten gevolge van de geluiduitstraling van de buitenunits, zijn op de volgende waarneempunten onderzocht:

1. Ter plaatse van het midden van te openen ramen en/of deuren (balkon) van een verblijfsgebied van de appartementen op hetzelfde perceel.
2. Op ontvangstopposities ter plaatse van te openen ramen en/of deuren op hoger gelegen verdiepingen van naastgelegen woningen op een aangrenzend perceel.

Om aan de gestelde eisen in het Bouwbesluit te voldoen dienen vier geluidsreducerende schermen om een aantal installaties geplaatst te worden.

2.1. Bronsterkte

In tabel 1 zijn de geluidgegevens opgenomen van de toegepaste warmtepompen afkomstig van het Alklima document "White Paper Geluidseisen" (zie bijlage 2). In tabel 2 zijn de immisierrelevante bronsterkten weergegeven in octaafbanden.

Tabel 1

Geluidniveaus conform opgave Alklima				
Buitenunit	Tonaal toeslag [dB(A)]	Marge [dB(A)]	Geluidvermogeniveau bij maximaal vermogen	
			Capaciteitsmodus L_{wA} [dB(A)]	Geluidsreductiemodus 1 L_{wA} [dB(A)]
SUZ-SWM40 VA	0	0	66	60
PUHZ-SW50VKA	0	0	68	65

Tabel 2

Immisierrelevante bronsterkte $L_{wA,max}$ [dB(A)] ¹⁾									
Frequentie [Hz]	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Totaal
Mitsubishi Electric warmtepompen									
SUZ_SWM40	44,4	52,0	59,0	60,9	60,6	57,1	51,2	43,0	66,0
PUHZ-SW50 VKA	46,4	54,0	61,0	62,9	62,6	59,1	53,2	45,0	68,0

¹⁾ Het maximale geluidvermogeniveau in octaafbanden is gebaseerd op de verdeling van de cooling in octaafbanden van de warmtepomp, zie bijlage 2.

3. EISEN

3.1. Algemeen

In artikel 3.8 lid 2 en 3.9 lid 3 van het Bouwbesluit 2012/ herziening 2021 is het geluidniveau vastgelegd waarvan sprake mag zijn op de perceelgrens met een ander (bouwwerk)perceel of op de te openen deuren of ramen op hetzelfde perceel. De eisen gelden alleen voor woningen en woongebouwen. In de Regeling Bouwbesluit 2012 is opgenomen hoe het geluidniveau van de installaties bepaald moet worden. De wettelijke bepalingsmethode is een meting op locatie. Echter in de praktijk kan aannemelijk worden gemaakt dat op basis van akoestische berekeningen voldaan kan worden aan de geluideis.

3.2. Bouwbesluit

Artikel 3.8 lid 2 en 3.9 lid 3 Bouwbesluit 2012 per 01-04-2021:

- De maximaal optredende geluidniveaus van de buitenunit op de perceelgrens bij grondgebonden woningen en bij posities op deuren en te openen ramen bij aangrenzende appartementen mogen maximaal 40 dB zijn. Conform de meetmethode uit de regeling Bouwbesluit is voor buitenunits met een afzonderlijke instelling voor de avond+nacht (silent mode) een correctie van - 5 dB toegestaan op de gemeten waarde overdag tussen 07.00 - 19.00uur. Voor die buitenunits geldt dus voor de dagperiode een maximum van 45 dB(A).

Opgemerkt wordt dat het hier gaat om het geluidsvermoggenniveau bij het **maximale vermogen** $L_{wA,max}$ (dag of avond+nacht) en niet om het geluidsvermoggenniveau dat vermeld staat op het CE-label en dat bepaald is op een lager (nominaal) vermogen.

4. BEREKENINGSRESULTATEN

Voor onderhavig project is het installatiegeluid ten gevolge van de warmtepomp buitenunits op het dak van het appartementengebouw naar de aangrenzende woningen getoetst. Hiervoor is een akoestisch rekenmodel in het softwareprogramma Geomilieu opgezet, waarin alle akoestisch relevante objecten zijn ingevoerd. Dit rekenmodel berekent de overdrachtsdemping tussen de buitendelen en de beoordelingspunten. Het resultaat van de berekeningen is het uitgestraalde geluidniveau van de buitenunit op de waarneempunten. In bijlage 3 zijn de situaties en 3D-figuren opgenomen van het model en de waarneempunten.

De geluidberekeningen zijn uitgevoerd overeenkomstig de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai, 1999. De Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999 geeft voorschriften, wenken en randvoorwaarden, waaraan de meet- en rekenmethoden voor geluid in de omgeving van inrichtingen (bedrijven) moeten voldoen, ten einde de beoordelingsgrootte vast te stellen. De handleiding geeft standaard meet- en rekenmethoden, die in het overgrote deel van de gevallen kunnen worden toegepast. Daaronder zijn enerzijds vereenvoudigde methoden opgesteld, die onder aan te geven voorwaarden in de meeste situaties goed toepasbaar zijn en anderzijds zijn voor complexe situaties specialistische methoden opgesteld die richtlijnen bevatten voor geluiddeskundigen. In dit rapport is uitgegaan van de specialistische methode C.

4.1. Resultaat

Tabel 3

Installatiegeluid op de ontvangstopposities		
Woning	Berekend maximaal geluidniveau op ontvangstopposities	Bouwbesluit installatiegeluidseis perceelgrens *
	Avond + Nacht (19 – 7 uur)	≤ 40 dB(A)
Appartementengebouw	40 dB(A)	√

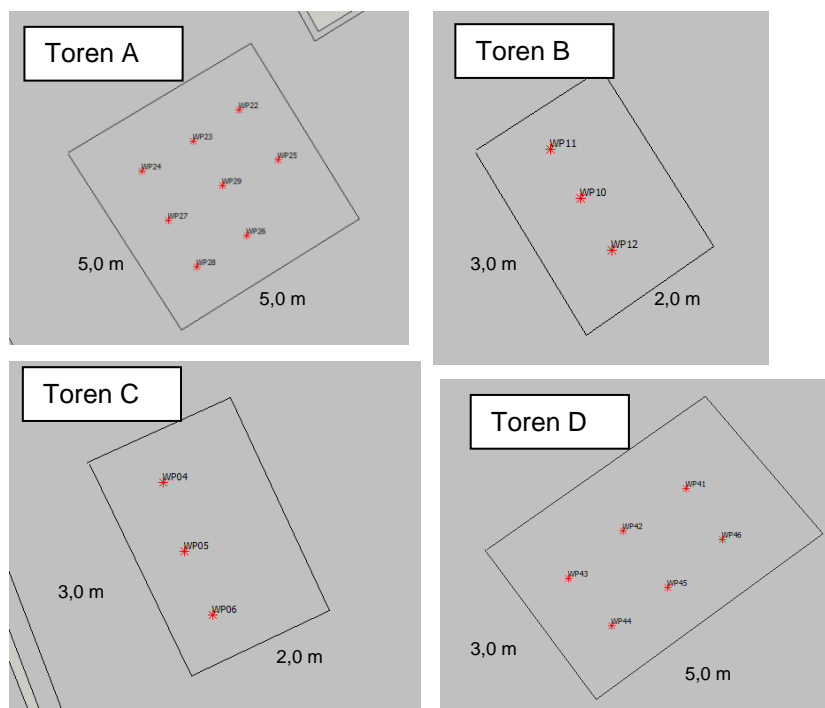
*) Dit geldt eveneens voor te openen ramen en deuren van een verblijfsgebied op hetzelfde perceel.

Uit de berekeningen blijkt dat het installatiegeluid ten gevolge van de warmtepompen op te openen ramen en deuren van aangrenzende en omliggende appartementen voldoen aan de Bouwbesluitseisen conform regelgeving per 1 april 2021. De afzonderlijke instelling voor de avond+nacht (geluidreductiemodus) is niet benodigd om te voldoen aan de gestelde eisen. De uitgebreide rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage 4.

4.1.1. Geluidschermen

Om te voldoen aan de eisen zijn vier geluidsreducerende schermen op het dak benodigd. Een overzicht van de locatie van de warmtepompen en de schermen op het dak zijn opgenomen in een situatietekening in bijlage 5. De schermen dienen aan de volgende eigenschappen te voldoen:

- Geluidscherm conform figuur 2 (bijvoorbeeld Merford G14EP, zie bijlage 4):
 - Hoogte van 1,8 m en 0,2 m (incl. extra hoogte t.b.v. een eventueel frame) los van het dak in verband met de luchttoevoer;
 - Absorptiefactor van 0,50 (binnenzijde);
 - Minimale massa van 10 kg/m².



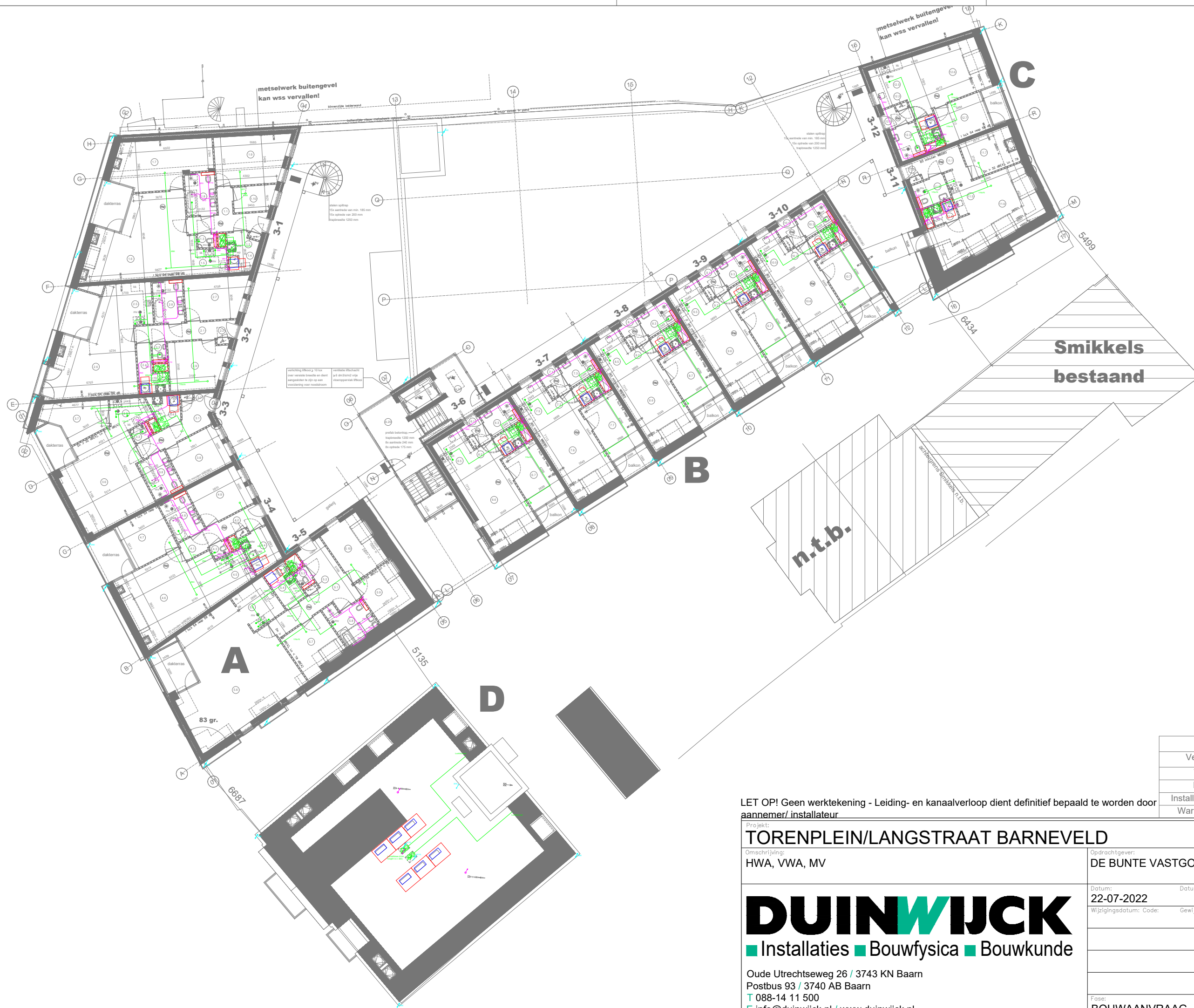
Figuur 2. Geluidschermen

5. CONCLUSIE

In onderhavig onderzoek is voor het appartementengebouw 'Torenplein-Langstraat' te Barneveld de geluiduitstraling van 46 warmtepomp buitenunits op het platte dak berekend op de perceelgrens van de onderliggende appartementen en getoetst aan de eisen conform Bouwbesluit 2012. Uit de berekening blijkt dat wordt voldaan aan de eisen conform Bouwbesluit 2012 indien vier geluidsreducerende schermen worden geplaatst om een aantal warmtepompen. De specificaties van de omkasting en de afscherming zijn opgenomen in H4.1.1 van voorliggend rapport. De afzonderlijke instelling voor de avond+nacht (geluidreductiemodus) is niet benodigd om te voldoen aan de gestelde eisen.

De installaties worden zodanig uitgevoerd dat overdracht van contactgeluid en/ of trillingen worden voorkomen (trillingvrije opstelling).

BIJLAGE 1. TEKENINGEN



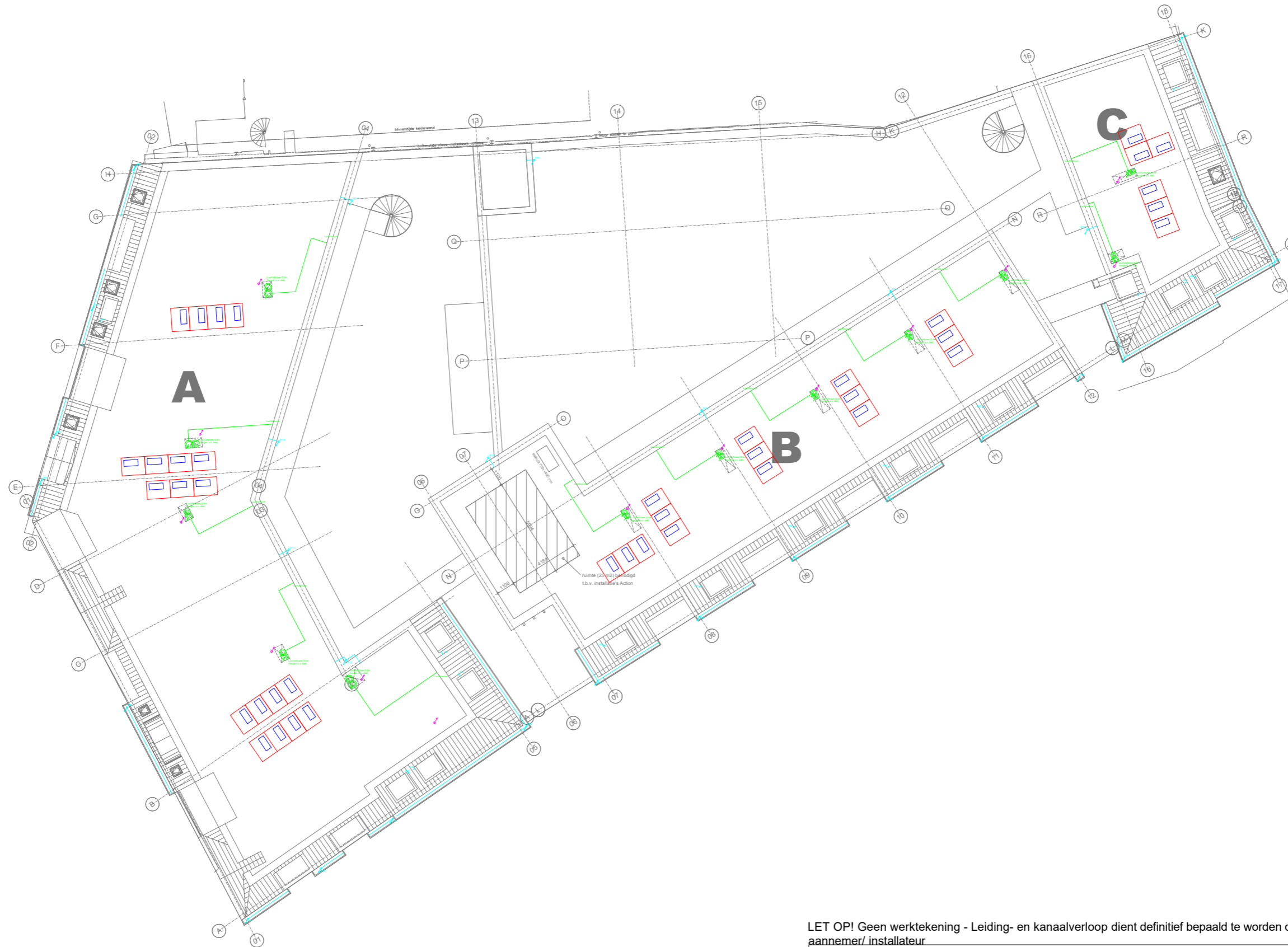
**Smikkels
bestaand**

n.t.b.

Renvooi	
Ventilatie	—
VWA	—
HWA	—
Installaties algm.	
Warmtepomp	

LET OP! Geen werktekening - Leiding- en kanaalverloop dient definitief bepaald te worden door aannemer/ installateur

TORENPLEIN/LANGSTRAAT BARNEVELD		
Omschrijving: HWA, VWA, MV	Opdrachtgever: DE BUNTE VASTGOED OOST	
DUINWIJCK ■ Installaties ■ Bouwfysica ■ Bouwkunde	Datum: 22-07-2022	Datum Xref: -
Oude Utrechtseweg 26 / 3743 KN Baarn Postbus 93 / 3740 AB Baarn T 088-14 11 500 E info@duinwijck.nl / www.duinwijck.nl	Wijzigingsdatum: Code: -	Gewijzigd door: Gecontrl. door: -
		Getekend: WK
		Gezien: -
		Schaal: 1:250
		Formaat: A3
		Projectnr.: 21120
	Fase: BOUWAANVRAAG	Tekeningnr.: W400



Renvooi	
Ventilatie	
VVA	
HWA	
Installaties algm.	
Warmtepomp	

LET OP! Geen werktekening - Leiding- en kanaalverloop dient definitief bepaald te worden door aannemer/ installateur

TORENPLEIN/LANGSTRAAT BARNEVELD		
Omschrijving: HWA, VVA, MV		Opdrachtgever: DE BUNTE VASTGOED OOST
DUINWIJCK ■ Installaties ■ Bouwfysica ■ Bouwkunde		Datum: 23-11-2022 Datum Xref: Gefekend: WK Wijzigingsdatum: Code: Gewijzigd door: Gecontrl. door: - Gezelen: - Schaal: 1:250 Formaat: A3 Projectnr.: 21120 Tekeningnr.: W500
Oude Utrechtseweg 26 / 3743 KN Baarn Postbus 93 / 3740 AB Baarn T 088-14 11 500 E info@duinwijck.nl / www.duinwijck.nl		Fase: BOUWAANVRAAG

BIJLAGE 2. PRODUCTSPECIFICATIES

Voor de juiste input (geluidsvermogen) van de rekentool zijn dus minimaal de buitentemperatuur, de aanvoertemperatuur en het geleverde vermogen vereist. Zonder vermelding van deze uitgangspunten is een geluidswaarde niet bruikbaar.

Lucht-/lucht-warmtepompen (airconditioning) zullen bij hoge buitentemperaturen het meeste geluid produceren omdat het systeem dan veel koelvermogen zal moeten gaan leveren. De geluidsgegevens op het ErP-certificaat zijn gemeten bij een buitentemperatuur van 35 °C en mogen derhalve als representatief worden beschouwd voor het Nederlandse klimaat. Om die reden is hierbij de info van het energielabel wel bruikbaar in tegenstelling tot die van lucht-/water-warmtepompen.

De warmtepompen van Mitsubishi Electric zijn voorzien van twee bedrijfsmodi:

Capaciteitsmodus

Dit is de standaard ingestelde modus, de warmtepomp geeft prioriteit aan het leveren van capaciteit t.o.v. het geluidsniveau.

Geluidsreductiemodus

Deze modus kan ingesteld worden waarbij de warmtepomp prioriteit geeft aan de geluidsproductie ten opzichte van de capaciteit. Deze functie kan structureel benut worden indien niet het maximaal vermogen vereist is (dus waarbij het deellast vermogen toereikend is) of als nachtmodus waarbij de strengste eis van toepassing is. Uiteraard dient te allen tijde gecontroleerd te worden of met de geluidsreductiemodus het vermogen behaald kan worden dat volgens de warmteverliesberekening (bij -10 °C) vereist is en dient de minimaal langere laadtijd van de boiler meegewogen te worden.

Onderstaand een overzicht van de geluidsvermogens PWL in dB(A) en de verwarmingscapaciteit Pv van de warmtepomp bij -10 °C buitenlucht temperatuur van de Mitsubishi Electric lucht-/water-warmtepompen (SUZ-SWM VA en PUHZ-S(H) YAA-serie). Deze waarden kunnen ingevoerd worden in de rekentool van LBP Sight. Voor de juiste input (geluidsvermogen) van de rekentool zijn minimaal de buitentemperatuur, de aanvoertemperatuur en het geleverde vermogen vereist. Zonder vermelding van deze uitgangspunten is een geluidswaarde niet bruikbaar.

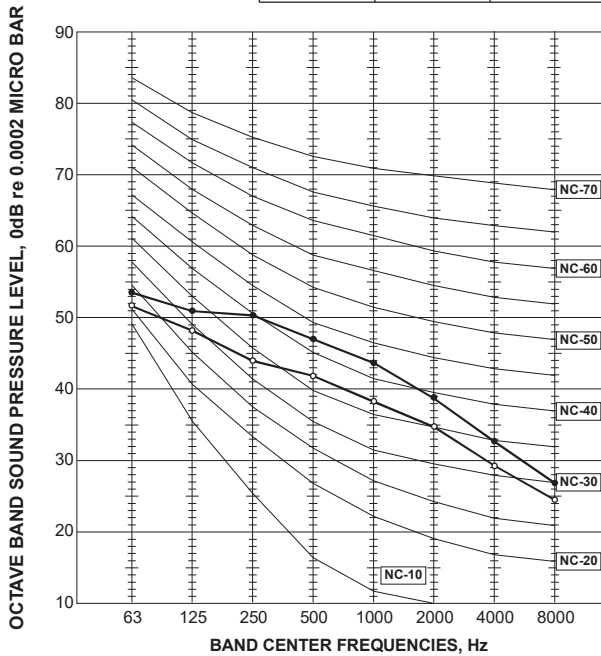
Buiten-unit	Geluidsreductiemodus 1		Geluidsreductiemodus 2		Capaciteitsmodus	
	PWL max A-10/W55	Pv -10 °C A-10/W35	PWL max A-10/W55	Pv -10 °C A-10/W35	PWL max A-10/W55	Pv -10 °C A-10/W35
SUZ-SWM40 VA	60 dB(A)	3,5 kW	-	-	66 dB(A)	5,4 kW
SUZ-SWM60 VA	61 dB(A)	4,1 kW	-	-	67 dB(A)	6,7 kW
SUZ-SWM80 VA	62 dB(A)	4,4 kW	-	-	68 dB(A)	7,1 kW
PUHZ-SW75YAA	63 dB(A)	4,2 kW	59 dB(A)	3,5 kW	67 dB(A)	8,4 kW
PUHZ-SW100YAA	65 dB(A)	6,4 kW	60 dB(A)	5,1 kW	68 dB(A)	10,1 kW
PUHZ-SHW80YAA	63 dB(A)	5,6 kW	60 dB(A)	4,2 kW	67 dB(A)	10,2 kW
PUHZ-SHW112YAA	65 dB(A)	8,9 kW	60 dB(A)	7,2 kW	68 dB(A)	12,2 kW

Het beschikbare vermogen bij -10 °C is met name van belang ten aanzien van de ruimteverwarming. Bij warm tapwater heeft het alleen minimale gevolgen voor de laadtijd van de boiler. Door de capaciteit weer te geven onder A-10/W35 is het mogelijk om op basis van de warmteverliesberekening na te gaan of het systeem voldoende capaciteit kan leveren in de verschillende bedrijfsmodi.

(2) Split-type units

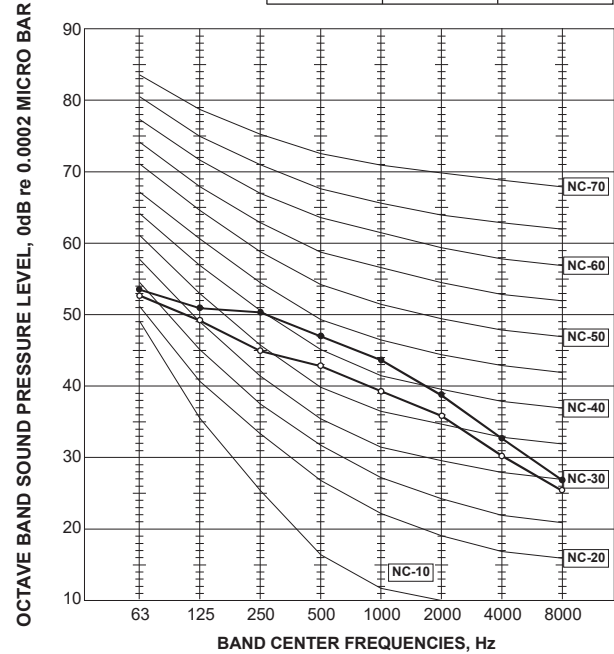
■ SUZ-SWM40VA

FUNCTION	SPL(dB(A))	LINE
COOLING	49	●—●
HEATING	44	○—○



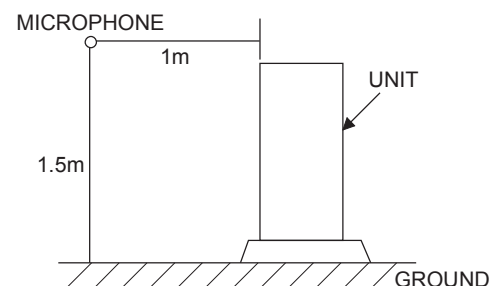
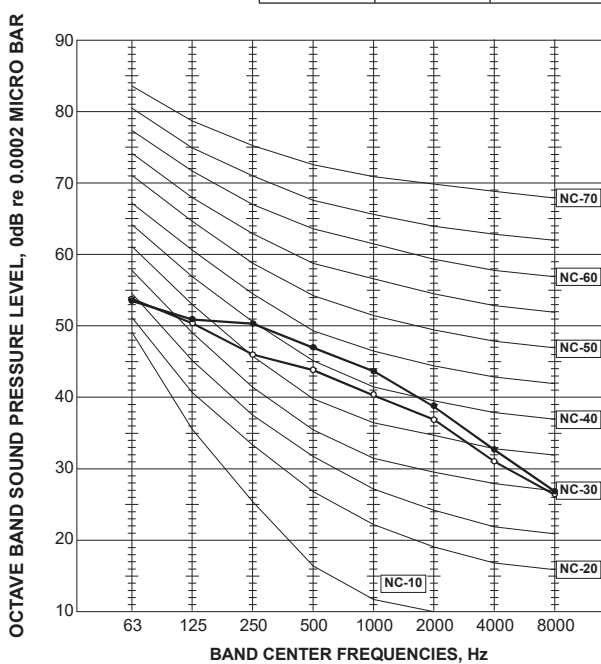
■ SUZ-SWM60VA

FUNCTION	SPL(dB(A))	LINE
COOLING	49	●—●
HEATING	45	○—○



■ SUZ-SWM80VA

FUNCTION	SPL(dB(A))	LINE
COOLING	49	●—●
HEATING	46	○—○

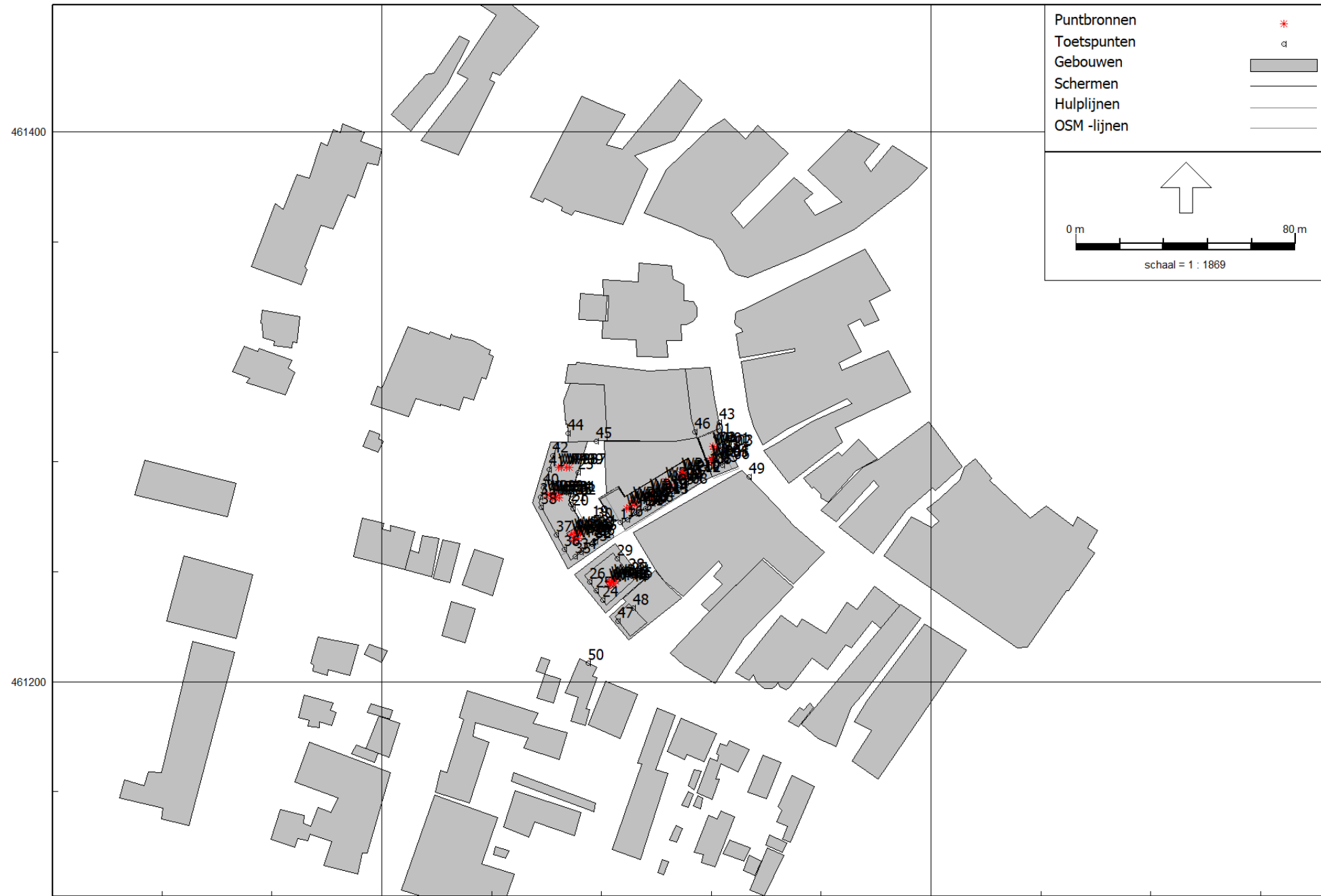


<Notes>

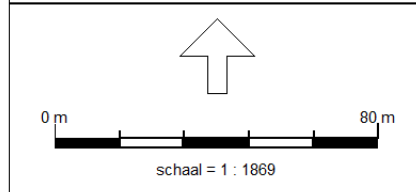
- 1) Sound data is taken when the system is running stably.
- 2) Relatively large noise could be heard transiently in the case 4-way valve, or LEV operates.

Type warmtepomp:	SUZ-SWM40VA								
Project:	Toreplein-Langstraat te Barneveld								
freq.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
L_p (cooling)	53,5	51	50,5	47	43,5	39	33	27	57,4
A-weging	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1	1,1	-1,1	
$L_{p(A)}$ (cooling)	27,3	34,9	41,9	43,8	43,5	40	34,1	25,9	48,9
C_p	-21,6	-14,0	-7,0	-5,1	-5,4	-8,9	-14,8	-23,0	
$L_{wA,max}$	44,4	52,0	59,0	60,9	60,6	57,1	51,2	43,0	66,0
Type warmtepomp:	PUHZ-SW50VKA								
Project:	Toreplein-Langstraat te Barneveld								
freq.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
L_p (cooling)	53,5	51	50,5	47	43,5	39	33	27	57,4
A-weging	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1	1,1	-1,1	
$L_{p(A)}$ (cooling)	27,3	34,9	41,9	43,8	43,5	40	34,1	25,9	48,9
C_p	-21,6	-14,0	-7,0	-5,1	-5,4	-8,9	-14,8	-23,0	
$L_{wA,max}$	46,4	54,0	61,0	62,9	62,6	59,1	53,2	45,0	68,0

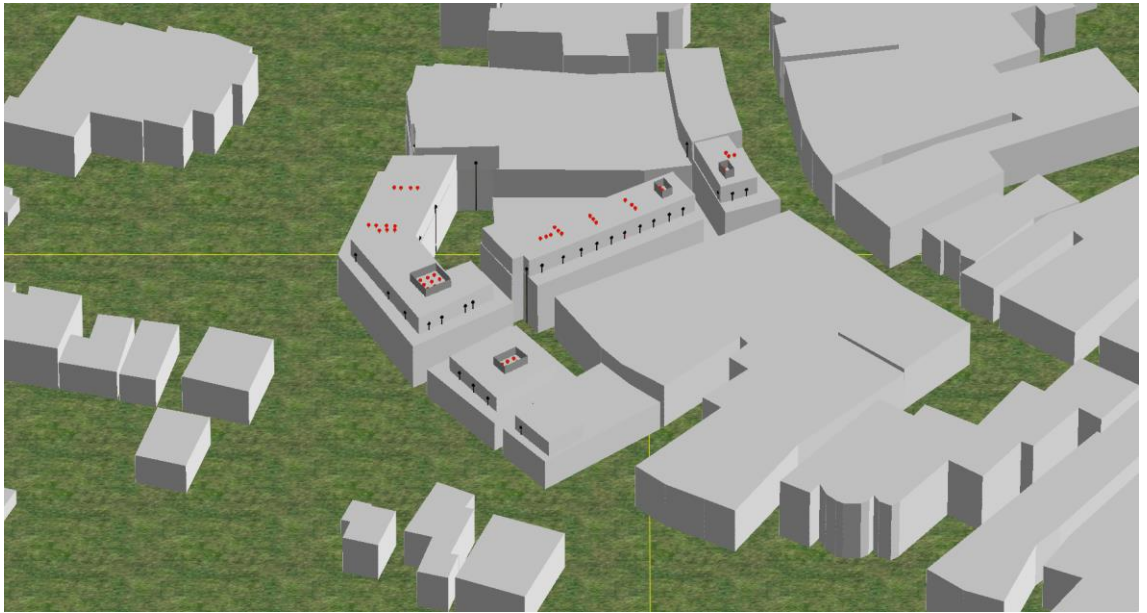
BIJLAGE 3. SITUATIE/3D-FIGUREN REKENMODEL



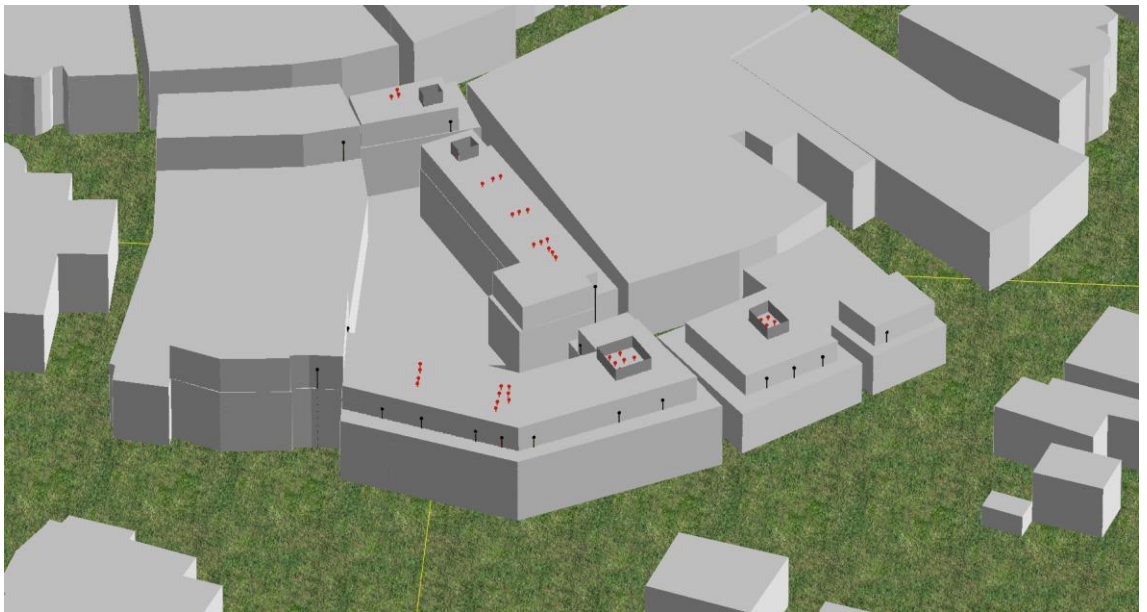
Puntbronnen	*
Toetspunten	a
Gebouwen	[grey rectangle]
Schermen	[thick line]
Hulplijnen	[thin line]
OSM -lijnen	[dotted line]



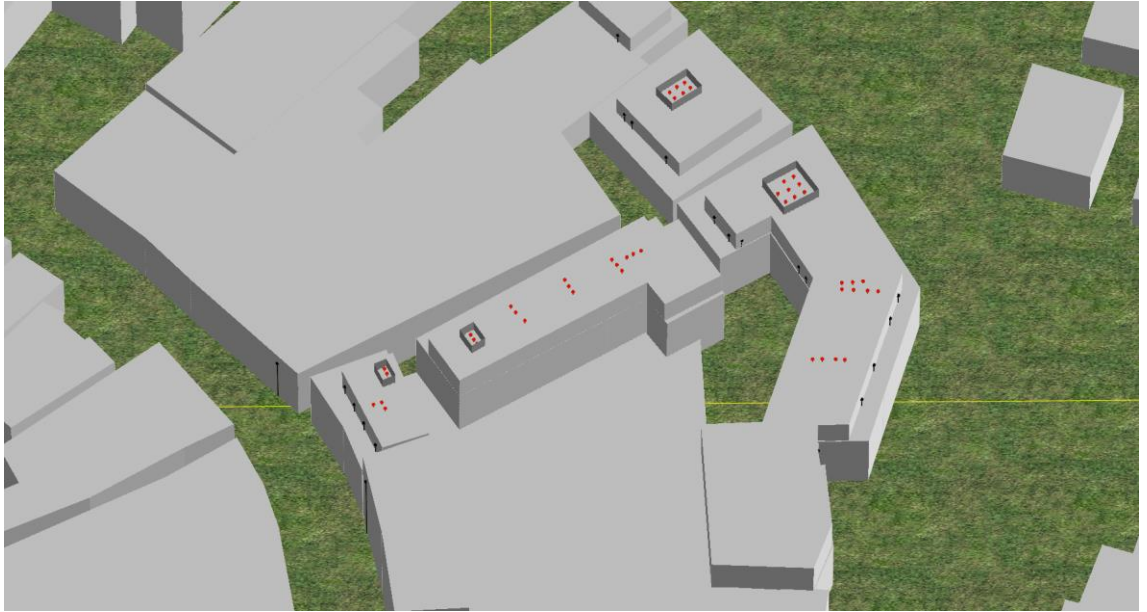
GELUID VAN BUITEN OPGESTELDE INSTALLATIES



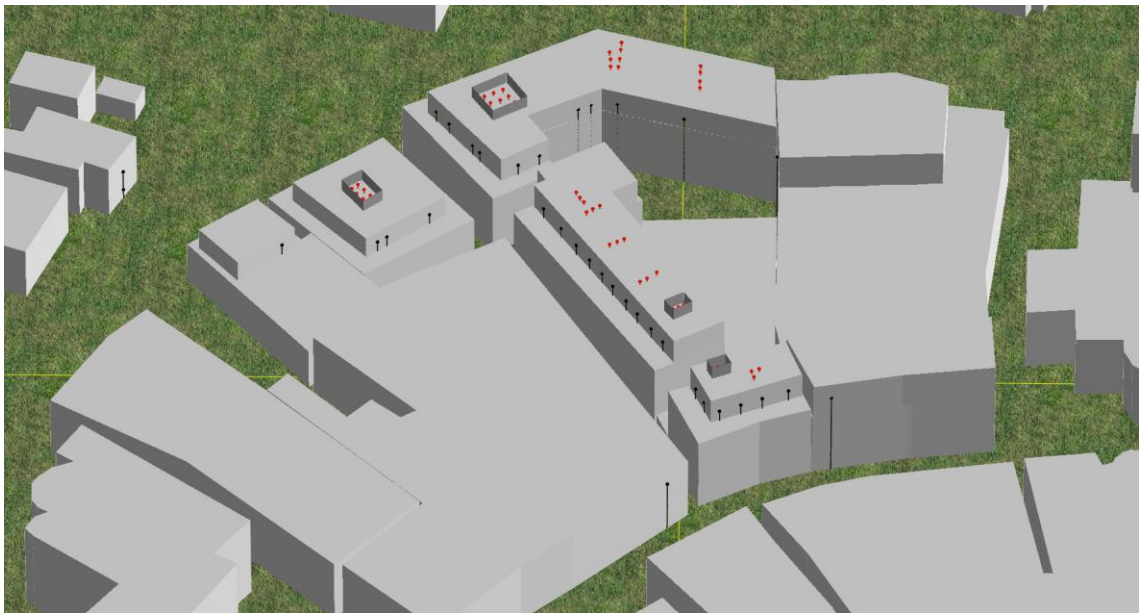
3D vogelvlucht vanuit het zuiden



3D Vogelvlucht vanuit het westen



3D vogelvlucht vanuit het noorden



3D vogelvlucht vanuit het oosten



Model: eerste model
 versie van Torenplein - Torenplein
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek
WP01	SUZ-SWM40	0,54	13,90	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP02	SUZ-SWM40	0,54	13,90	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP03	SUZ-SWM40	0,54	13,90	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP04	SUZ-SWM40	0,54	13,90	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP05	SUZ-SWM40	0,54	13,90	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP06	SUZ-SWM40	0,54	13,90	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP07	SUZ-SWM40	0,54	13,90	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP08	SUZ-SWM40	0,54	13,90	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP09	SUZ-SWM40	0,54	13,90	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP10	SUZ-SWM40	0,54	13,90	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP11	SUZ-SWM40	0,54	13,90	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP12	SUZ-SWM40	0,54	13,90	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP13	SUZ-SWM40	0,54	13,90	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP14	SUZ-SWM40	0,54	13,90	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP15	SUZ-SWM40	0,54	13,90	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP16	SUZ-SWM40	0,54	13,90	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP17	SUZ-SWM40	0,54	13,90	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP18	SUZ-SWM40	0,54	13,90	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP19	SUZ-SWM40	0,54	13,90	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP20	SUZ-SWM40	0,54	13,90	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP21	SUZ-SWM40	0,54	13,90	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP22	SUZ-SWM40	0,54	12,50	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP23	SUZ-SWM40	0,54	12,50	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP24	SUZ-SWM40	0,54	12,50	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP26	PUHZ-SW50VKA	0,54	12,50	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP25	SUZ-SWM40	0,54	12,50	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP33	SUZ-SWM40	0,54	12,50	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP34	SUZ-SWM40	0,54	12,50	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP35	SUZ-SWM40	0,54	12,50	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP36	SUZ-SWM40	0,54	12,50	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP30	SUZ-SWM40	0,54	12,50	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP31	SUZ-SWM40	0,54	12,50	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP32	SUZ-SWM40	0,54	12,50	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP37	SUZ-SWM40	0,54	12,50	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP38	SUZ-SWM40	0,54	12,50	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP39	SUZ-SWM40	0,54	12,50	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP40	SUZ-SWM40	0,54	12,50	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP27	PUHZ-SW50VKA	0,54	12,50	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP29	PUHZ-SW50VKA	0,54	12,50	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP28	PUHZ-SW50VKA	0,54	12,50	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP41	SUZ-SWM40	0,54	9,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP42	SUZ-SWM40	0,54	9,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP43	SUZ-SWM40	0,54	9,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP46	SUZ-SWM40	0,54	9,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP45	SUZ-SWM40	0,54	9,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
WP44	SUZ-SWM40	0,54	9,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00

Model: eerste model
 versie van Torenplein - Torenplein
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250
WP01	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP02	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP03	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP04	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP05	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP06	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP07	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP08	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP09	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP10	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP11	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP12	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP13	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP14	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP15	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP16	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP17	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP18	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP19	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP20	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP21	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP22	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP23	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP24	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP26	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	46,40	54,00	61,00	62,90
WP25	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP33	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP34	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP35	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP36	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP30	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP31	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP32	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP37	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP38	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP39	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP40	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP27	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	46,40	54,00	61,00	62,90
WP29	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	46,40	54,00	61,00	62,90
WP28	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	46,40	54,00	61,00	62,90
WP41	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP42	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP43	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP46	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP45	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00
WP44	0,00	0,00	0,00	A	Nee	Nee	Nee	44,40	44,40	52,00	59,00

Model: eerste model
 versie van Torenplein - Torenplein
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k
WP01	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP02	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP03	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP04	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP05	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP06	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP07	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP08	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP09	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP10	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP11	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP12	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP13	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP14	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP15	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP16	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP17	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP18	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP19	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP20	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP21	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP22	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP23	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP24	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP26	62,60	59,10	53,20	45,00	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP25	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP33	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP34	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP35	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP36	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP30	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP31	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP32	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP37	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP38	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP39	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP40	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP27	62,60	59,10	53,20	45,00	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP29	62,60	59,10	53,20	45,00	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP28	62,60	59,10	53,20	45,00	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP41	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP42	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP43	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP46	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP45	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WP44	60,90	60,60	57,10	51,20	43,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: eerste model
versie van Torenplein - Torenplein
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 4k	Red 8k
WP01	0,00	0,00
WP02	0,00	0,00
WP03	0,00	0,00
WP04	0,00	0,00
WP05	0,00	0,00
WP06	0,00	0,00
WP07	0,00	0,00
WP08	0,00	0,00
WP09	0,00	0,00
WP10	0,00	0,00
WP11	0,00	0,00
WP12	0,00	0,00
WP13	0,00	0,00
WP14	0,00	0,00
WP15	0,00	0,00
WP16	0,00	0,00
WP17	0,00	0,00
WP18	0,00	0,00
WP19	0,00	0,00
WP20	0,00	0,00
WP21	0,00	0,00
WP22	0,00	0,00
WP23	0,00	0,00
WP24	0,00	0,00
WP26	0,00	0,00
WP25	0,00	0,00
WP33	0,00	0,00
WP34	0,00	0,00
WP35	0,00	0,00
WP36	0,00	0,00
WP30	0,00	0,00
WP31	0,00	0,00
WP32	0,00	0,00
WP37	0,00	0,00
WP38	0,00	0,00
WP39	0,00	0,00
WP40	0,00	0,00
WP27	0,00	0,00
WP29	0,00	0,00
WP28	0,00	0,00
WP41	0,00	0,00
WP42	0,00	0,00
WP43	0,00	0,00
WP46	0,00	0,00
WP45	0,00	0,00
WP44	0,00	0,00

Model: eerste model
 versie van Torenplein - Torenplein
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01		0,00	Relatief	11,90	--	--	--	--	--	Ja
02		0,00	Relatief	11,90	--	--	--	--	--	Ja
03		0,00	Relatief	11,90	--	--	--	--	--	Ja
04		0,00	Relatief	11,90	--	--	--	--	--	Ja
05		0,00	Relatief	11,90	--	--	--	--	--	Ja
06		0,00	Relatief	11,90	--	--	--	--	--	Ja
07		0,00	Relatief	11,90	--	--	--	--	--	Ja
08		0,00	Relatief	11,90	--	--	--	--	--	Ja
09		0,00	Relatief	11,90	--	--	--	--	--	Ja
10		0,00	Relatief	11,90	--	--	--	--	--	Ja
11		0,00	Relatief	11,90	--	--	--	--	--	Ja
12		0,00	Relatief	11,90	--	--	--	--	--	Ja
13		0,00	Relatief	11,90	--	--	--	--	--	Ja
14		0,00	Relatief	11,90	--	--	--	--	--	Ja
15		0,00	Relatief	11,90	--	--	--	--	--	Ja
16		0,00	Relatief	11,90	--	--	--	--	--	Ja
17		0,00	Relatief	11,90	--	--	--	--	--	Ja
18		0,00	Relatief	11,90	--	--	--	--	--	Ja
19		0,00	Relatief	10,50	--	--	--	--	--	Ja
20		0,00	Relatief	10,50	--	--	--	--	--	Ja
21		0,00	Relatief	10,50	--	--	--	--	--	Ja
22		0,00	Relatief	10,50	--	--	--	--	--	Ja
23		0,00	Relatief	10,50	--	--	--	--	--	Ja
24		0,00	Relatief	7,50	--	--	--	--	--	Ja
25		0,00	Relatief	7,50	--	--	--	--	--	Ja
26		0,00	Relatief	7,50	--	--	--	--	--	Ja
27		0,00	Relatief	7,50	--	--	--	--	--	Ja
28		0,00	Relatief	7,50	--	--	--	--	--	Ja
29		0,00	Relatief	7,50	--	--	--	--	--	Ja
30		0,00	Relatief	10,50	--	--	--	--	--	Ja
31		0,00	Relatief	10,50	--	--	--	--	--	Ja
32		0,00	Relatief	10,50	--	--	--	--	--	Ja
33		0,00	Relatief	10,50	--	--	--	--	--	Ja
34		0,00	Relatief	10,50	--	--	--	--	--	Ja
35		0,00	Relatief	10,50	--	--	--	--	--	Ja
36		0,00	Relatief	10,50	--	--	--	--	--	Ja
37		0,00	Relatief	10,50	--	--	--	--	--	Ja
38		0,00	Relatief	10,50	--	--	--	--	--	Ja
39		0,00	Relatief	10,50	--	--	--	--	--	Ja
40		0,00	Relatief	10,50	--	--	--	--	--	Ja
41		0,00	Relatief	10,50	--	--	--	--	--	Ja
42		0,00	Relatief	10,50	--	--	--	--	--	Ja
43		0,00	Relatief	11,90	--	--	--	--	--	Ja
44		0,00	Relatief	11,90	--	--	--	--	--	Ja
45		0,00	Relatief	10,50	--	--	--	--	--	Ja
46		0,00	Relatief	11,90	--	--	--	--	--	Ja
47		0,00	Relatief	7,50	--	--	--	--	--	Ja
48		0,00	Relatief	7,50	--	--	--	--	--	Ja
49		0,00	Relatief	7,50	--	--	--	--	--	Ja
50		0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja

Model: eerste model
 versie van Torencplein - Torencplein
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente
Toren D		6,00	0,00	Relatief				
Toren A		9,00	0,00	Relatief				
Toren B		10,40	0,00	Relatief				
Toren C		10,40	0,00	Relatief				
		9,00	0,00	Relatief				
1		7,50	0,00	Relatief				
2		3,00	0,00	Relatief				
3		7,50	0,00	Relatief				
4		7,50	0,00	Relatief				
5		9,00	0,00	Relatief				
6		9,00	0,00	Relatief				
7		9,00	0,00	Relatief				
8		6,00	0,00	Relatief				
9		12,00	0,00	Relatief				
10		9,00	0,00	Relatief				
11		9,00	0,00	Relatief				
12		7,50	0,00	Relatief				
13		7,50	0,00	Relatief				
14		7,50	0,00	Relatief				
15		7,50	0,00	Relatief				
16		7,50	0,00	Relatief				
17		3,00	0,00	Relatief				
18		3,00	0,00	Relatief				
19		3,00	0,00	Relatief				
20		3,00	0,00	Relatief				
21		3,00	0,00	Relatief				
22		3,00	0,00	Relatief				
23		3,00	0,00	Relatief				
24		3,00	0,00	Relatief				
25		3,00	0,00	Relatief				
26		9,00	0,00	Relatief				
27		6,00	0,00	Relatief				
28		7,50	0,00	Relatief				
29		7,50	0,00	Relatief				
30		7,50	0,00	Relatief				
31		7,50	0,00	Relatief				
32		3,00	0,00	Relatief				
33		3,00	0,00	Relatief				
34		3,00	0,00	Relatief				
35		3,00	0,00	Relatief				
36		7,50	0,00	Relatief				
37		4,50	0,00	Relatief				
38		4,50	0,00	Relatief				
39		4,50	0,00	Relatief				
40		6,00	0,00	Relatief				
		6,00	0,00	Relatief				
1		9,00	0,00	Relatief				
2		9,00	0,00	Relatief				
3		3,00	0,00	Relatief				
4		18,00	0,00	Relatief				
5		9,00	0,00	Relatief				
6		9,00	0,00	Relatief				
7		11,50	0,00	Relatief				
8		12,00	0,00	Relatief				
9		9,00	0,00	Relatief				
10		7,50	0,00	Relatief				
11		9,00	0,00	Relatief				
12		9,00	0,00	Relatief				
13		12,00	0,00	Relatief				
14		7,50	0,00	Relatief				

Model: eerste model
 versie van Torencplein - Torencplein
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k
Toren D	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Toren A	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Toren B	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Toren C	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
6	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
7	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
8	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
9	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
25	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
26	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
27	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
28	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
29	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
30	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
31	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
32	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
33	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
34	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
35	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
36	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
37	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
38	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
39	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
40	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
6	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
7	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
8	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
9	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model
versie van Torencplein - Torencplein
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl. 4k	Refl. 8k
Toren D	0,80	0,80
Toren A	0,80	0,80
Toren B	0,80	0,80
Toren C	0,80	0,80
	0,80	0,80
1	0,80	0,80
2	0,80	0,80
3	0,80	0,80
4	0,80	0,80
5	0,80	0,80
6	0,80	0,80
7	0,80	0,80
8	0,80	0,80
9	0,80	0,80
10	0,80	0,80
11	0,80	0,80
12	0,80	0,80
13	0,80	0,80
14	0,80	0,80
15	0,80	0,80
16	0,80	0,80
17	0,80	0,80
18	0,80	0,80
19	0,80	0,80
20	0,80	0,80
21	0,80	0,80
22	0,80	0,80
23	0,80	0,80
24	0,80	0,80
25	0,80	0,80
26	0,80	0,80
27	0,80	0,80
28	0,80	0,80
29	0,80	0,80
30	0,80	0,80
31	0,80	0,80
32	0,80	0,80
33	0,80	0,80
34	0,80	0,80
35	0,80	0,80
36	0,80	0,80
37	0,80	0,80
38	0,80	0,80
39	0,80	0,80
40	0,80	0,80
	0,80	0,80
1	0,80	0,80
2	0,80	0,80
3	0,80	0,80
4	0,80	0,80
5	0,80	0,80
6	0,80	0,80
7	0,80	0,80
8	0,80	0,80
9	0,80	0,80
10	0,80	0,80
11	0,80	0,80
12	0,80	0,80
13	0,80	0,80
14	0,80	0,80

Model: eerste model
 versie van Torenplein - Torenplein
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente
15		9,00	0,00	Relatief				
16		9,00	0,00	Relatief				
17		9,00	0,00	Relatief				
18		7,50	0,00	Relatief				
19		7,50	0,00	Relatief				
20		7,50	0,00	Relatief				
		3,00	0,00	Relatief				
		3,50	10,40	Relatief aan onderliggend item				
		3,50	10,40	Relatief aan onderliggend item				
		3,50	9,00	Relatief aan onderliggend item				
		3,00	6,00	Relatief aan onderliggend item				
		5,00	9,00	Relatief aan onderliggend item				
1		5,00	9,00	Relatief aan onderliggend item				
		3,00	6,00	Relatief aan onderliggend item				

Model: eerste model
 versie van Torenplein - Torenplein
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k
15	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model
versie van Torenplein - Torenplein
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl. 4k	Refl. 8k
15	0,80	0,80
16	0,80	0,80
17	0,80	0,80
18	0,80	0,80
19	0,80	0,80
20	0,80	0,80
	0,80	0,80
	0,80	0,80
	0,80	0,80
	0,80	0,80
	0,80	0,80
1	0,80	0,80
	0,80	0,80

Model: eerste model
versie van Torenplein - Torenplein
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125
scherm	Scherm	1,80	9,00	Relatief aan onderliggend item	0 dB	0,50	0,50	0,50
scherm		1,80	13,90	Relatief aan onderliggend item	0 dB	0,50	0,50	0,50
scherm		1,80	12,50	Relatief aan onderliggend item	0 dB	0,50	0,50	0,50
scherm		1,80	13,90	Relatief aan onderliggend item	0 dB	0,50	0,50	0,50

Model: eerste model
versie van Torenplein - Torenplein
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31	Refl.R 63	Refl.R 125
scherm	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,80	0,80	0,80
scherm	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,80	0,80	0,80
scherm	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,80	0,80	0,80
scherm	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model
versie van Torenplein - Torenplein
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
scherm	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
scherm	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
scherm	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
scherm	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

BIJLAGE 4. REKENMODEL: RESULTATEN

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model
 L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

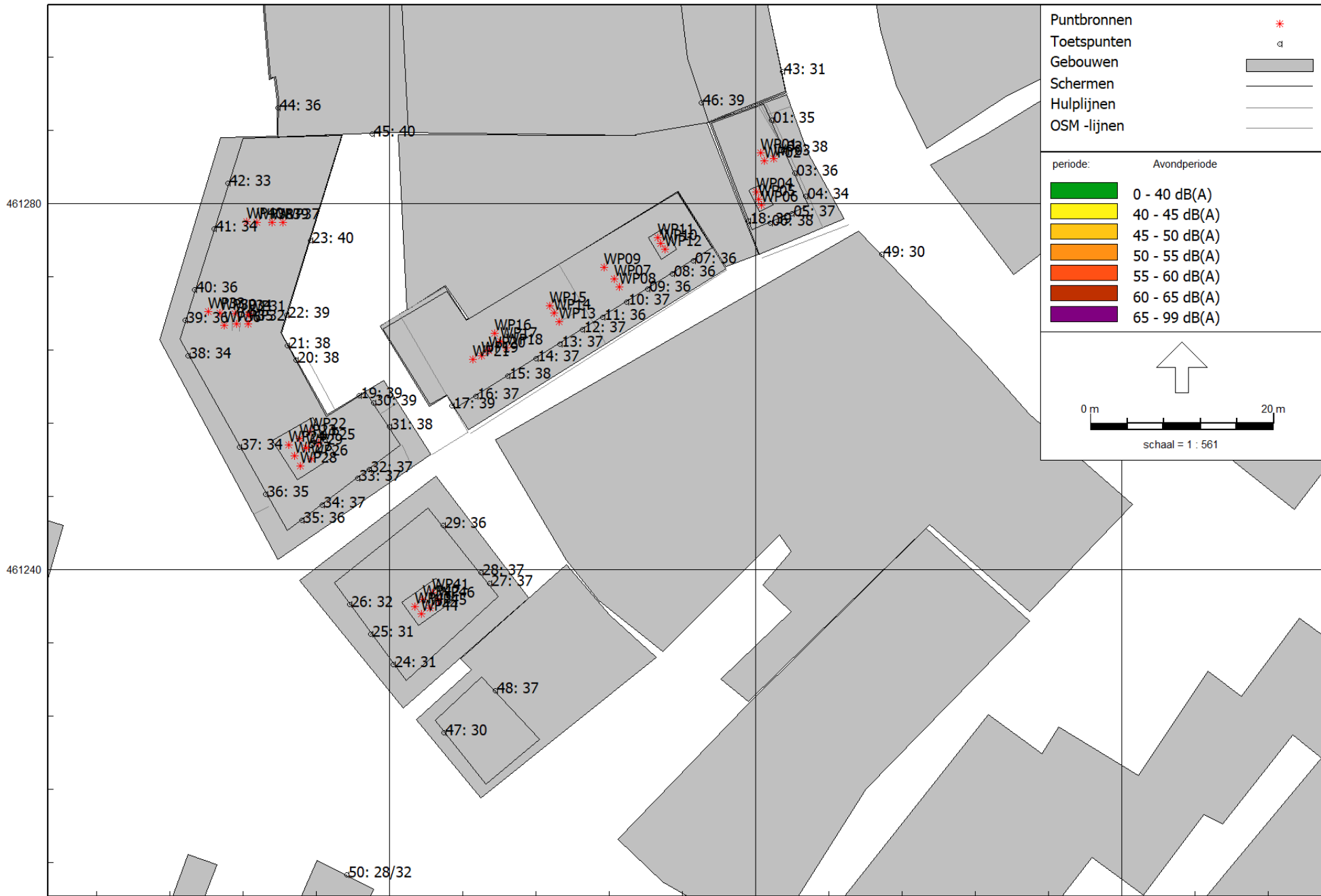
Naam Toetspunt	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
45_A	168478,15	461287,60	10,50	40,0	40,0	40,0
23_A	168471,37	461276,00	10,50	39,8	39,8	39,8
19_A	168476,73	461259,00	10,50	39,5	39,5	39,5
18_A	168519,23	461278,13	11,90	38,9	38,9	38,9
22_A	168468,75	461267,82	10,50	38,9	38,9	38,9
30_A	168478,30	461258,25	10,50	38,8	38,8	38,8
17_A	168486,85	461257,93	11,90	38,5	38,5	38,5
46_A	168514,03	461290,99	11,90	38,5	38,5	38,5
31_A	168480,04	461255,61	10,50	38,4	38,4	38,4
02_A	168523,15	461285,96	11,90	38,0	38,0	38,0
15_A	168492,96	461261,13	11,90	38,0	38,0	38,0
20_A	168469,76	461262,91	10,50	37,9	37,9	37,9
21_A	168468,87	461264,51	10,50	37,9	37,9	37,9
06_A	168521,55	461277,86	11,90	37,7	37,7	37,7
10_A	168505,91	461269,22	11,90	37,3	37,3	37,3
13_A	168498,61	461264,66	11,90	37,2	37,2	37,2
32_A	168477,81	461250,94	10,50	37,2	37,2	37,2
14_A	168495,99	461263,02	11,90	37,2	37,2	37,2
33_A	168476,55	461249,99	10,50	37,1	37,1	37,1
05_A	168523,94	461278,88	11,90	37,1	37,1	37,1
28_A	168489,98	461239,67	7,50	36,8	36,8	36,8
34_A	168472,64	461247,04	10,50	36,8	36,8	36,8
27_A	168490,91	461238,51	7,50	36,8	36,8	36,8
16_A	168489,41	461258,91	11,90	36,8	36,8	36,8
12_A	168501,09	461266,21	11,90	36,8	36,8	36,8
48_A	168491,60	461226,82	7,50	36,7	36,7	36,7
09_A	168508,22	461270,66	11,90	36,5	36,5	36,5
08_A	168510,87	461272,31	11,90	36,4	36,4	36,4
44_A	168467,85	461290,47	11,90	36,3	36,3	36,3
03_A	168524,31	461283,35	11,90	36,2	36,2	36,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
07_A	168513,19	461273,77	11,90	36,2	36,2	36,2
11_A	168503,29	461267,58	11,90	36,2	36,2	36,2
35_A	168470,45	461245,39	10,50	36,0	36,0	36,0
29_A	168485,85	461244,85	7,50	35,8	35,8	35,8
40_A	168458,72	461270,55	10,50	35,7	35,7	35,7
39_A	168457,68	461267,22	10,50	35,6	35,6	35,6
01_A	168521,74	461289,14	11,90	35,1	35,1	35,1
36_A	168466,50	461248,28	10,50	34,6	34,6	34,6
37_A	168463,64	461253,37	10,50	34,5	34,5	34,5
04_A	168525,44	461280,80	11,90	34,4	34,4	34,4
41_A	168460,83	461277,24	10,50	34,0	34,0	34,0
38_A	168458,03	461263,35	10,50	33,5	33,5	33,5
42_A	168462,39	461282,19	10,50	32,6	32,6	32,6
50_B	168475,32	461206,72	4,50	31,8	31,8	31,8
26_A	168475,65	461236,19	7,50	31,8	31,8	31,8
25_A	168477,99	461233,01	7,50	31,5	31,5	31,5
43_A	168522,93	461294,41	11,90	31,1	31,1	31,1
24_A	168480,44	461229,67	7,50	30,8	30,8	30,8
49_A	168533,75	461274,47	7,50	30,0	30,0	30,0
47_A	168485,98	461222,17	7,50	29,7	29,7	29,7
50_A	168475,32	461206,72	1,50	27,7	27,7	27,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen





Geluidsscherm voor buitentoepassing

GELUIDSSCHERM TYPE G14/EP

Een geluidsisolerend scherm zorgt dat het geproduceerde geluid direct bij de bron wordt afgeschermd. De hoogte van de geluidsreductie wordt bepaald door het absorberende vermogen, de isolatiewaarden, de hoogte en plaats van het scherm. Geluidschermen dienen een minimaal eigen gewicht van 15 kg per vierkante meter te bezitten om geluidsdoorstraling te voorkomen. Het type G14/EP wordt als losse cassette in een stalen frame geplaatst.

TOEPASSINGEN

Schermen van het type G14/EP zijn speciaal vervaardigd voor buitentoepassing. Machines op het dak van een gebouw of op de begane grond zijn vaak hinderlijk voor de omgeving. In situaties waar de geluidseis met minder dan 10dB(A) wordt overschreden is een geluidsscherm een goede oplossing. Daarnaast kan dit type geluidsscherm ook uitstekend gebruikt worden alsterreinafscherming. Een scherm kan gecombineerd worden met toegangsdeuren en geluidsdempende ventilatieroosters om het achterliggende object te kunnen bereiken en de benodigde ventilatie te waarborgen.

GELUIDSISOLATIE EN -ABSORPTIE

Schermen van het type G14/EP hebben een geluidsisolatie waarde R_w van 30 dB volgens ISO 717-1 en een absorptiecoëfficiënt van 0,90 volgens EN ISO 11654.

CERTIFICERING

- Akoestische waarden getest volgens ISO 140-3 en ISO 354.
- Brandveilig; het absorptiemateriaal is niet brandbaar volgens DIN 4102 A2.

AFMETINGEN

- Dikte cassette: 120 mm
- Afmetingen cassette: ca. 500 mm x 4.000 mm

GEWICHT

- Gewicht panelen: ca. 15 kg/m².
- Door het geringe eigen gewicht is dit type paneel zeer geschikt voor toepassing op het dak.

EIGENSCHAPPEN

- Flexibel ontwerp door modulair systeem
- Geluidsisolatie R_w tot 30 dB
- Geluidsabsorptiewaarde tot 0,90

TOEPASSINGEN

- Transformatoren
- Koelmachines en -installaties
- (Koel)compressoren
- Pompen
- Terreinafscherming

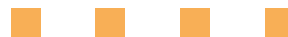


GELUIDSISOLATIE EN -ABSORPTIE

Luchtgeluid isolatiewaarden gemeten volgens ISO 140-3 en berekend conform ISO 717-1



MERFORD



GELUIDSSCHERM TYPE G14/EP

SAMENSTELLING

De cassettes bestaan uit gecoate aluminiumplaat met akoestische vulling.

AFWERKING

De cassettes zijn standaard voorzien van een poedercoating in de door u gekozen RAL-kleur. Blind plaatwerk aan de buitenzijde, geperforeerd plaatwerk aan de binnenzijde.

OPTIES

Leverbaar in combinatie met:

- Deuren en ramen.
- Staalconstructie.
- Poedercoaten in een door u te kiezen RAL-kleur.

MAATWERK

De wanden worden volgens specificaties van de klant vervaardigd. Maatwerk in kleur, afmetingen en/of vorm is mogelijk.

GARANTIE

Merford levert u graag een gegarandeerde oplossing op maat. Aarzelt u daarom niet om contact op te nemen met onze verkoopafdeling en uw specifieke wensen te bespreken.

DISCLAIMER

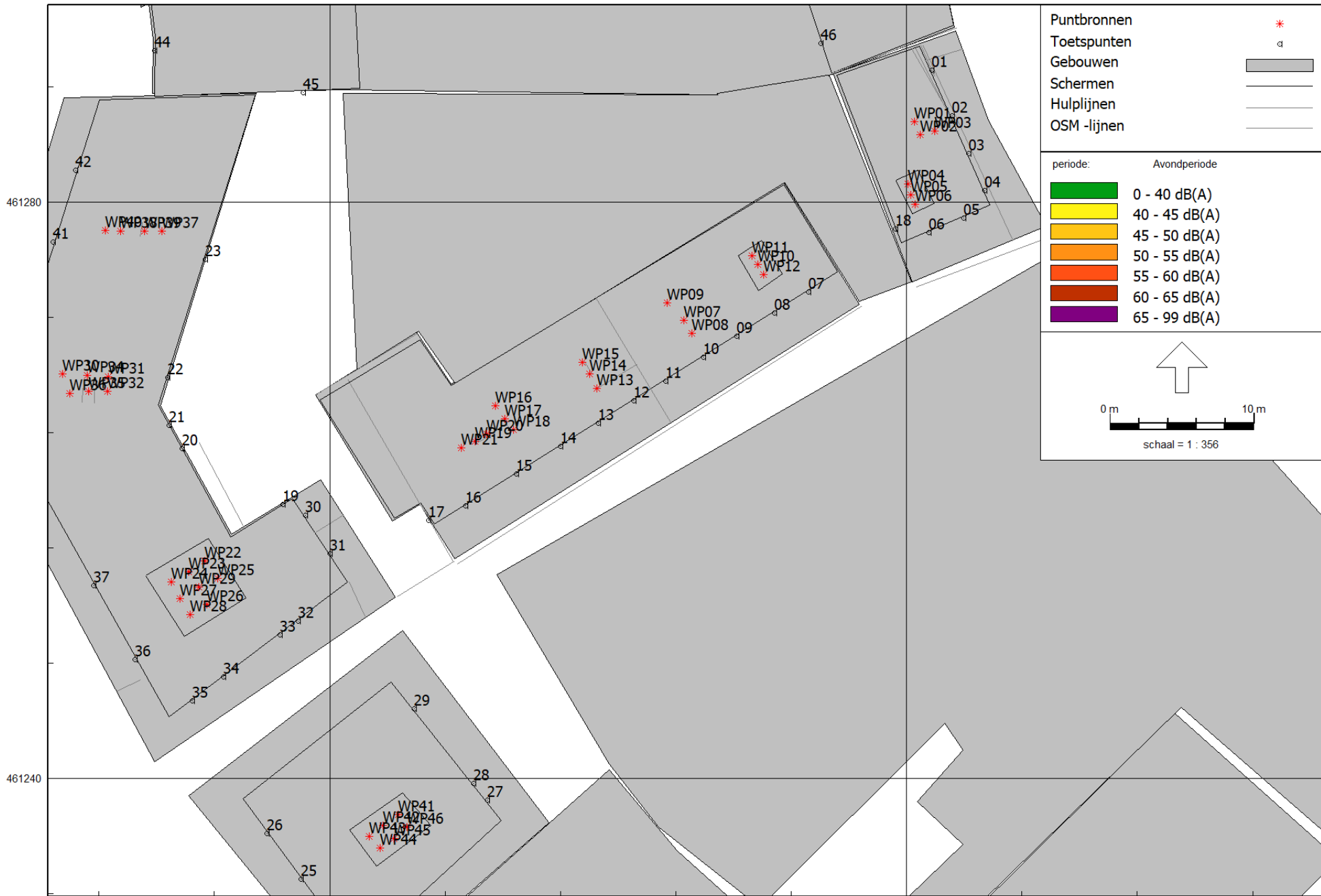
Ondanks de zorgvuldige samentelling van dit productblad kunnen hieraan geen rechten worden ontleend. Wijzigingen zijn voorbehouden. Neem voor de meest actuele versie contact op met onze verkoopafdeling of kijk op onze website.



G14/EP op dak



BIJLAGE 5. SITUATIE INSTALLATIES OP HET DAK



168480

168520