

**Rapport: 20161075**

Akoestisch onderzoek  
Gymzaal Middenhaag 2  
te Emmen

Datum: 15 juli 2016

**Opdrachtgever:**

Gemeente Emmen  
Afdeling FRO  
Postbus 30.001  
7800 RA Emmen

Contactpersoon: mevr. M.A.G. Snijders

**Uitgevoerd door:**

Ingenieursbureau Spreen  
Langakkers 28  
9469 RA Schipborg  
t: 050 4090290  
f: 050 4090235  
e: [info@bureauspreen.nl](mailto:info@bureauspreen.nl)

Contactpersoon : dhr. W. Spreen

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt doormiddel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van de auteur.

## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING .....	3
1.1	Algemeen.....	3
1.2	Situatie.....	3
2	WETTELIJK KADER .....	4
2.1	Geluidsvoorschriften Activiteitenbesluit .....	4
2.2	Beoordeling.....	4
2.3	Indirecte hinder.....	4
3	GEHANTEERDE UITGANGSPUNTEN.....	5
3.1	Gehanteerd muziekgeluidsniveau .....	5
3.2	Rekenmodel.....	5
3.3	Gehanteerde geluidsisolatie en geluidsvermogniveaus .....	6
3.3.1	Algemeen .....	6
3.3.2	Technische installaties.....	6
3.3.3	Gebouwuutstraling.....	6
4	GELUIDSBELASTING OP DE OMGEVING .....	7
4.1	Geluidsbelasting bij 95 dB(A) popmuziek.....	7
4.2	Geluidsbelasting bij 95 dB(A) dancemuziek .....	7
4.3	Vereiste geluidsisolatie bij afwijkende muziekgeluidsniveaus .....	8
4.4	Indirecte hinder.....	8
5	RESUMÉ.....	10

### Figuren:

1. situatie
2. beoordelingspunten
3. objecten
4. geluidsbronnen
5. langtijdgemiddeld beoordelingsniveau bij 95 dB(A) popmuziek
6. langtijdgemiddeld beoordelingsniveau bij 95 dB(A) dancemuziek
7. geluidsbronnen indirecte hinder
8. geluidsbelasting indirecte hinder

### Bijlagen:

1. beoordelingspunten
2. objecten
3. geluidsbronnen 95 dB(A) popmuziek
4. geluidsbronnen 95 dB(A) dancemuziek
5. geluidsbron technische installaties
6. langtijdgemiddeld beoordelingsniveau bij 95 dB(A) popmuziek
7. langtijdgemiddeld beoordelingsniveau bij 95 dB(A) dancemuziek
8. berekening verkeersgeneratie
9. geluidsbronnen indirecte hinder
10. rekenparameters
11. groepsreducties

## 1 INLEIDING

### 1.1 Algemeen

De gemeente Emmen is voornemens de huidige verouderde gymzaal aan de Middenhaag 2 in de wijk Emmermeer te vervangen door een dubbele gymzaal.

Daar er van uit moet worden gegaan dat in de nieuwe gymzaal ook muziek ten gehore kan worden gebracht, is er een akoestisch onderzoek ingesteld waarin de geluidsbelasting ten gevolge van de gymzaal op de omgeving inzichtelijk is gemaakt. Hierbij is tevens aandacht besteedt aan de geluidsbelasting ten gevolge van de technische installaties.

Vanwege de uitbreiding van de zaal zal de verkeersaantrekkende werking toenemen. In de voorliggende rapportage is daarom de geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer van en naar de inrichting (indirecte hinder) beoordeeld.

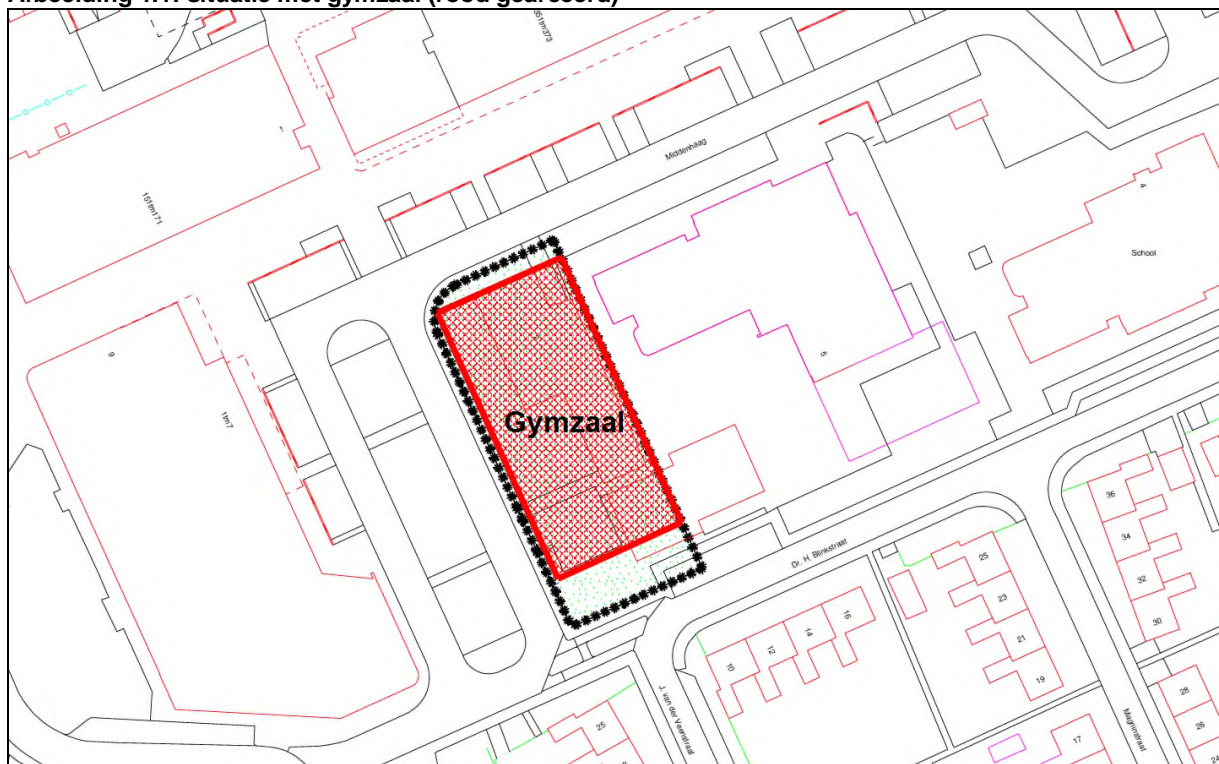
Het project betreft Design & Build. Hierbij wordt zowel het ontwerp als de realisatie van het project aan één opdrachtnemer overgelaten. Daarom was er op dit moment dat deze rapportage is opgesteld geen informatie beschikbaar met betrekking tot de bouwkundige schil van de gymzaal en de te plaatsen technische installaties.

In het onderzoek zullen daarom de randvoorwaarden worden vastgesteld met betrekking tot de vereiste gemiddelde geluidsisolatie van de bouwkundige schil van de gymzaal en de toelaatbare geluidsvermogen-niveaus van de technische installaties. Hierbij zal worden getoetst aan de geluidsvoorschriften van het Activiteitenbesluit milieubeheer.

### 1.2 Situatie

De gymzaal is gelegen aan de Middenhaag 2 te Emmen. In afbeelding 1.1 is de situatie met de gymzaal weergegeven.

**Afbeelding 1.1: situatie met gymzaal (rood gearceerd)**



## 2 WETTELIJK KADER

### 2.1 Geluidsvoorschriften Activiteitenbesluit

De inrichting valt onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit. De voor dit onderzoek relevante geluidsvoorschriften uit dit besluit zijn onderstaand weergegeven.

#### Artikel 2.17

1. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) en het maximaal geluidsniveau ( $L_{Amax}$ ), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:

a. de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.17a

	07:00–19:00	19:00–23:00	23:00–07:00
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
$L_{Amax}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
$L_{Amax}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

Bij muziekgeluid liggen de maximale geluidsniveaus 5 - 10 dB hoger dan de equivalente geluidsniveaus. Op het moment dat de inrichting kan voldoen aan de voorschriften met betrekking tot de equivalente geluidsniveaus zal ook voldaan worden aan de geluidsvoorschriften met betrekking tot de maximale geluidsniveaus. Deze maximale geluidsniveaus zijn in dit onderzoek dan ook niet nader beschouwd.

### 2.2 Beoordeling

De beoordeling vindt plaats conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999.

Bij de berekening van de geluidsbelasting wordt rekening gehouden met het invallend geluidsniveau, dus zonder gevelreflectie. Bij het bepalen van de geluidsniveaus wordt voor muziekgeluid geen bedrijfsduurcorrectie toegepast. Op basis hiervan is bij de berekeningen van de geluidsbelasting ten gevolge van het muziekgeluid rekening gehouden met een muziektoeslag van 10 dB. Deze toeslag dient te worden toegepast op het langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau ten gevolge van de gehele inrichting voor de bedrijfssituatie waarbij er sprake is van een duidelijk herkenbaar muziekkarakter. Deze toeslag geldt daarom ook voor de technische installaties in de dag- en avondperiode.

### 2.3 Indirecte hinder

Bij de beoordeling wordt onderscheidt gemaakt tussen de directe en de indirecte hinder. De directe hinder betreft de geluidsbelasting ten gevolge van geluidsbronnen op het terrein van de inrichting. De indirecte hinder betreft de geluidsbelasting ten gevolge van geluidsbronnen buiten het terrein van de inrichting.

In tegenstelling tot de directe hinder wordt de indirecte hinder beoordeeld op een wijze die nagenoeg overeenkomt met de wijze waarop verkeerslawaai wordt beoordeeld. Hiermee wordt de beoordelingswijze voor industrielawaai op basis van de Circulaire industrielawaai uit 1979 op dit punt verlaten. Dit houdt in dat aan de geluidsbelasting, veroorzaakt door aan de inrichting toe te rekenen verkeersbewegingen buiten het terrein van de inrichting, uitsluitend een maximum wordt gesteld in de vorm van een gemiddelde geluidsbelasting in een etmaal en niet meer tevens een maximum aan de geluidsbelasting op een bepaald moment (piekniveau).

Met betrekking tot de indirecte hinder geldt een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) (etmaalwaarde) en een maximale grenswaarde van 65 dB(A) (etmaalwaarde) op de gevels van woningen of andere geluidsgevoelige gebouwen. Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden dienen aanvullend bron- en/of overdrachtsmaatregelen te worden overwogen.

### 3 GEHANTEERDE UITGANGSPUNTEN






#### 3.1 Gehanteerd muziekgeluidsniveau

Bij de beoordeling van muziekgeluid is zowel het muziekgeluidsniveau als het geluidsspectrum dat ten gehore wordt gebracht van belang. In de NSG richtlijn muziekspectra in horecabedrijven zijn standaard muziekspectra en richtwaarden met betrekking tot de geluidsniveaus weergegeven (zie tabel 3.1). In tabel 3.2 zijn de correctiewaarden behorende bij de aangegeven spectra weergegeven.

Tabel 3.1: Muziekspectra en geluidsniveau in horecabedrijven

Spectra	Voorbeelden bedrijfsvoering	Geluidsniveau $L_{Aeq}$ dB(A)
Achtergrond 	restaurant, eetcafé, koffiehuis, kantine	55 – 75
Pop 	bruincafé, automatenhal, sportkantine	70 – 85
Dance 	jongerencafé, cultureel centrum, discotheek, dansstudio, sportschool	85 – 100
House 	schouwburg, club, feestzaal, live muziek, discotheek, café met DJ	95 – 103 <sup>3</sup>
Ultra bas 	club, feestzaal, live muziek, DJ	98 – 103 <sup>3</sup>

Tabel 3.2: Correctiewaarden muziekspectra

Spectra	Correcties per (Hz) middenfrequenties van octaafbanden							Verskil dB(A) en dB(C)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	
Achtergrond 	-34	-20	-11	-7	-5	-5	-8	3 dB
Pop 	-27	-14	-9	-6	-5	-6	-10	6 dB
Dance 	-20	-11	-8	-5	-6	-8	-12	10 dB
House 	-13	-8	-8	-7	-7	-9	-10	14 dB
Ultra bas 	-6	-5	-8	-10	-11	-11	-9	20 dB

Het is op voorhand nog niet aan te geven welke activiteiten er in de gymzaal plaats kunnen vinden. De kans is reëel dat er in de gymzaal fanfares zullen oefenen. Hiervoor kan een gemiddeld muziekgeluidsniveau van orde grootte 95 dB(A) worden gehanteerd met een geluidsspectrum dat nagenoeg overeen komt met het spectrum popmuziek. In dit onderzoek is de vereiste geluidsisolatie berekend bij 95 dB(A) popmuziek. Ter informatie is tevens de vereiste geluidsisolatie weergegeven bij 95 dB(A) dancemuziek. Op basis van de resultaten is ten slotte tevens de vereiste geluidsisolatie weergegeven voor muziekgeluidsniveaus van 80, 85, 90 en 100 dB(A).

Daar het een gymzaal betreft is er van uitgegaan dat er alleen in de dag- en avondperiode muziek ten gehore zal worden gebracht. Op het muziekgeluid is conform artikel 2.18 lid 2 geen bedrijfsduurcorrectie toegepast.

#### 3.2 Rekenmodel

Daar het een nog niet bestaand gebouw betreft, is voor het berekenen van de geluidsbelasting op de omgeving gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu V3.11 van DGMR. Vanwege de stedelijke omgeving is gerekend met een akoestisch hard bodemgebied (zie bijlage 10).

Ter plaatse van de eengezinswoningen aan de zuidzijde is de geluidsbelasting berekend op 1,5 meter boven maaiveld in de dagperiode en 5 meter boven maaiveld in de avondperiode. De appartementengebouwen aan de west- en noordzijde bestaan uit meerdere bouwlagen met commerciële voorzieningen in de plint. Ter plaatse van deze gebouwen zijn de geluidsbelastingen afhankelijk van het aantal bouwlagen berekend op 5m, 8m, 11m, 14m, 17m, 20m, 23m, 26m, 29m en 32 m boven maaiveld.

De berekening van de geluidsoverdracht in het rekenmodel is gebaseerd op methode I18 (overdrachtsmodel) uit de HMR1999. In dit overdrachtsmodel wordt, voor zover van toepassing, rekening gehouden met verzwakking door geometrische uitbreiding, luchtabsorptie, reflectie tegen en afscherming door obstakels, verstrooiing door en absorptie van installaties en vegetaties, reflecties tegen, verstrooiing door en absorptie van de bodem. De muziektoeslag van 10 dB is in het akoestisch rekenmodel in rekening gebracht in de vorm van een negatieve groepsreductie (zie bijlage 11).

### **3.3 Gehanteerde geluidsisolatie en geluidsvermogeniveaus**

#### **3.3.1 Algemeen**

Zoals in paragraaf 2.2 aangegeven is bij de berekeningen van de geluidsbelasting ten gevolge van het muziekgeluid rekening gehouden met een muziektoeslag van 10 dB. Deze toeslag dient te worden toegepast op het langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau ten gevolge van de gehele inrichting voor de bedrijfssituatie waarbij er sprake is van een duidelijk herkenbaar muziekkarakter. Deze toeslag geldt derhalve ook voor de technische installaties in de dag- en avondperiode. Daarom is in dit onderzoek wel een fictieve geluidsbron voor de technische installaties opgenomen.

#### **3.3.2 Technische installaties**

Er kan aan de geluidsvoorschriften worden voldaan indien het geluidsvermogeniveau van de technische installaties niet meer bedraagt dan  $L_{wr} = 75$  dB(A) en deze in het midden van het dak worden geplaatst. Dit is in het onderzoek als uitgangspunt gehanteerd.

#### **3.3.3 Gebouuitstraling**

Zoals aangegeven betreft het een Design & Build project. De uitvoering van de bouwkundige schil is nog niet bekend. In dit onderzoek is daarom berekend bij welke gemiddelde geluidwering van de bouwkundige schil bij een muziekgeluidsniveau van 95 dB(A) voldaan kan worden aan de geluidsvoorschriften. Hierbij is uitgegaan van één grote, niet ingedeelde, zaal (worst case).

De immissierelevante geluidbronnen bestaan uit de geluidafstralende wanddelen (gevels en dak). Voor het bepalen van het immissierelevante geluidsvermogeniveau van deze wanddelen is gebruik gemaakt van methode I17 (uitstraling gebouwen) uit de HMR1999.

Bij een muziekgeluidsniveau van 95 dB(A) popmuziek kan worden voldaan aan de geluidsvoorschriften als de geluidsisolatie van de bouwkundige schil van de gymzaal ten minste  $R_a = 48$  dB(A) bedraagt.

Bij een muziekgeluidsniveau van 95 dB(A) dancemuziek kan worden voldaan aan de geluidsvoorschriften als de geluidsisolatie van de bouwkundige schil van de gymzaal ten minste  $R_a = 52$  dB(A) bedraagt.

De vereiste geluidsisolatie is weergegeven voor het spectrum buitengeluid conform de NPR 5272.

De geluidsvermogeniveaus zijn direct in het akoestisch rekenprogramma Geomilieu berekend door het invoeren van uitstralende gevels en uitstralende daken (methode I17). De geluidsbronnen zijn grafisch weergegeven in figuur 4. De geluidsbronnen met het spectrum popmuziek staan in bijlage 3 en met het spectrum dancemuziek in bijlage 4.

## 4 GELUIDSBELASTING OP DE OMGEVING

### 4.1 Geluidsbelasting bij 95 dB(A) popmuziek

De berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus bij een muziekgeluidsniveau van 95 dB(A) popmuziek in de gymzaal zijn weergegeven in figuur 5 en bijlage 6. De beoordelingsniveaus zijn weergegeven inclusief een muziektoeslag van 10 dB. Hierbij is tevens rekening gehouden met de bijdrage van de technische installaties ( $L_{wr} = 75$  dB(A)).

De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus zijn in tabel 4.1 samengevat en getoetst aan de geluidsvorschriften.

**Tabel 4.1: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau bij 95 dB(A) popmuziek en  $R_a = 48$  dB(A)**

beoordelingspunt	langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) [dB(A)]								
	berekend			toetsingskader			overschrijding		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
1. Dr. H. Blinkstraat 10 <sup>1)</sup>	44	45	29	50	45	40	--	--	--
2. Dr. H. Blinkstraat 12 <sup>1)</sup>	44	45	28	50	45	40	--	--	--
3. Middenhaag 1 t/m 7	44	44	28	50	45	40	--	--	--
4. Middenhaag 151 t/m 171	44	44	27	50	45	40	--	--	--
5. Middenhaag 201 - 373	45	45	28	50	45	40	--	--	--
6. Middenhaag 201 - 373	45	45	27	50	45	40	--	--	--

<sup>1)</sup> dagperiode  $H_o = 1,5$  m

Uit de berekeningen blijkt dat bij een muziekgeluidsniveau van 95 dB(A) popmuziek in de avondperiode en een geluidsisolatie van de bouwkundige schil van de gymzaal van  $R_a = 48$  dB(A), juist kan worden voldaan aan de geluidsvorschriften van het Activiteitenbesluit

### 4.2 Geluidsbelasting bij 95 dB(A) dancemuziek

De berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus bij een muziekgeluidsniveau van 95 dB(A) dancemuziek in de gymzaal zijn weergegeven in figuur 6 en bijlage 7. Hierbij is tevens rekening gehouden met de bijdrage van de technische installaties ( $L_{wr} = 75$  dB(A)). De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus zijn in tabel 4.2 samengevat en getoetst aan de geluidsvorschriften.

**Tabel 4.2: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau bij 95 dB(A) dancemuziek en  $R_a = 52$  dB(A)**

beoordelingspunt	langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) [dB(A)]								
	berekend			toetsingskader			overschrijding		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
1. Dr. H. Blinkstraat 10 <sup>1)</sup>	42	45	29	50	45	40	--	--	--
2. Dr. H. Blinkstraat 12 <sup>1)</sup>	43	45	28	50	45	40	--	--	--
3. Middenhaag 1 t/m 7	44	44	28	50	45	40	--	--	--
4. Middenhaag 151 t/m 171	44	44	27	50	45	40	--	--	--
5. Middenhaag 201 - 373	45	45	28	50	45	40	--	--	--
6. Middenhaag 201 - 373	45	45	27	50	45	40	--	--	--

<sup>1)</sup> dagperiode  $H_o = 1,5$  m

Uit de berekeningen blijkt dat bij een muziekgeluidsniveau van 95 dB(A) dancemuziek in de avondperiode en een geluidsisolatie van de bouwkundige schil van de gymzaal van  $R_a = 52$  dB(A), juist kan worden voldaan aan de geluidsvorschriften van het Activiteitenbesluit

### 4.3 Vereiste geluidsisolatie bij afwijkende muziekgeluidsniveaus

Uit tabel 4.1 en 4.2 blijkt dat met de gehanteerde uitgangspunten en een muziekgeluidsniveau van 95 dB(A) juist aan de geluidsvoorschriften kan worden voldaan. In tabel 4.3 is de vereiste gemiddelde geluidsisolatie van de bouwkundige schil van de gymzaal weergegeven bij afwijkende muziekgeluidsniveaus.

**Tabel 4.3: Vereiste gemiddelde geluidsisolatie bouwkundige schil gymzaal**

muziekgeluidsniveau in hele gymzaal	vereiste gemiddelde geluidsisolatie bouwkundige schil $R_a$ in dB(A) voor het spectrum	
	popmuziek	dancemuziek
80 dB(A)	33	37
85 dB(A)	38	42
90 dB(A)	43	47
95 dB(A) <sup>*)</sup>	48	52
100 dB(A)	53	57

<sup>\*)</sup> in dit onderzoek doorgerekend

Op basis van deze tabel en de richtwaarden volgens 3.1 en 3.2 kan worden afgestemd welke muziekgeluidsniveaus wenselijk en technisch/financieel nog haalbaar zijn.

#### Opmerkingen

In tabel 4.3 is uitgegaan van de maatgevende avondperiode. Als er alleen in de dagperiode muziek ten gehore wordt gebracht kan de vereiste geluidsisolatie met 5 dB(A) worden verlaagd. Indien er echter ook tot na 23:00 uur muziek ten gehore wordt gebracht dient de vereiste geluidsisolatie met 5 dB(A) te worden verhoogd.

In tabel 4.3 is de vereiste geluidsisolatie als een  $R_a$  waarde opgegeven. Veel leveranciers geven de geluidsisolatie op als een  $R_w$ -waarde met twee correctiefactoren C en  $C_{tr}$ , waarbij  $C_{tr}$  de correctiefactor voor het spectrum wegverkeerslawaai (gelijkwaardig aan spectrum buitengeluid) betreft. Als er bijvoorbeeld een geluidsisolatie wordt opgegeven van  $R_w (C; C_{tr}) = 37(-2, -5)$  dB, dan heeft deze constructie een geluidsisolatie van  $R_a = 37 - 5 = 32$  dB(A), hetgeen getoetst dient te worden aan de in tabel 4.3 opgegeven geluidsisolatie.

### 4.4 Indirecte hinder

De gymzaal heeft een bruto vloeroppervlak van circa 1100 m<sup>2</sup>. Op basis van de Rekentool "Verkeersgeneratie & Parkeren" van het CROW dient rekening te worden gehouden met een verkeersaantrekkende werking 228 motorvoertuigen per etmaal (zie bijlage 8). In dit onderzoek is er van uitgegaan dat 50% gebruik maakt van de oostelijke ontsluiting via de Middenhaag en 50% van de westelijke ontsluiting via de Nijkampenweg.

De berekeningen zijn uitgevoerd volgens Standaard Rekenmethode II (SRMII) conform het Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2012. Hierbij is gebruik gemaakt van het rekenprogramma Geomilieu Versie 3.11 van DGMR. De personenauto's zijn hierbij aangemerkt als lichte motorvoertuigen.

In tabel 4.4 zijn de verkeersbewegingen met betrekking tot de indirecte hinder weergegeven. Hierbij is er van uitgegaan dat de gymzaal in de dagperiode gedurende 9 uren en in de avondperiode gedurende 4 uren wordt gebruikt. In het rekenmodel zijn de uurintensiteiten ingevoerd, deze intensiteiten zijn in de laatste twee rijen van tabel 4.4 weergegeven.



Tabel 4.4: verkeersbewegingen indirecte hinder

activiteit	etmaal	dagperiode 07.00 – 19.00	avondperiode 19.00-23.00	nachtperiode 23.00- 07.00
<b>Intensiteiten per periode</b>				
Personenauto's via Middenhaag	114	79	35	--
Personenauto's via Nijkampenweg	114	79	35	--
<b>Uurintensiteiten per periode</b>				
Personenauto's via Middenhaag	nvt	6,59	8,75	--
Personenauto's via Nijkampenweg	nvt	6,59	8,75	--

De rijroutes zijn weergegeven in figuur 7 en de invoergegevens in bijlage 9.

De berekende geluidsbelasting ten gevolge van de indirecte hinder is weergegeven in figuur 8. De geluidsbelasting ter plaatse van de maatgevende woning bedraagt 42 dB(A) etmaalwaarde, hetgeen niet meer bedraagt dan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde.

## 5 RESUMÉ

### Algemeen

De gemeente Emmen is voornemens de huidige verouderde gymzaal aan de Middenhaag 2 in de wijk Emmermeer te vervangen door een dubbele gymzaal.

Het project betreft Design & Build. Hierbij wordt zowel het ontwerp als de realisatie van het project aan één opdrachtnemer overgelaten. Daarom was er op dit moment dat deze rapportage is opgesteld geen informatie beschikbaar met betrekking tot de bouwkundige schil van de gymzaal en de plaatsen technische installaties.

In het onderzoek zijn daarom de randvoorwaarden vastgesteld met betrekking tot de vereiste gemiddelde geluidsisolatie van de bouwkundige schil van de gymzaal en de toelaatbare geluidsvermogen niveaus van de technische installaties. Hierbij is getoetst aan de geluidsvorschriften van het Activiteitenbesluit milieubeheer.

### Gehanteerde uitgangspunten

Het is op voorhand nog niet aan te geven welke activiteiten er in de gymzaal plaats kunnen vinden. De kans is reëel dat er in de gymzaal fanfares zullen oefenen. Hiervoor kan een gemiddeld muziekgeluidsniveau van orde grootte 95 dB(A) worden gehanteerd met een geluidsspectrum dat nagenoeg overeen komt met het spectrum popmuziek. In dit onderzoek is de vereiste geluidsisolatie berekend bij 95 dB(A) popmuziek. Ter informatie is tevens de vereiste geluidsisolatie weergegeven bij 95 dB(A) dancemuziek. Op basis van de resultaten is tevens de vereiste geluidsisolatie weergegeven voor muziekgeluidsniveaus van 80, 85, 90 en 100 dB(A).

Daar het een gymzaal betreft is er van uitgegaan dat er alleen in de dag- en avondperiode muziek ten gehore zal worden gebracht. Op het muziekgeluid is conform artikel 2.18 lid 2 geen bedrijfsduurcorrectie toegepast. Bij de berekeningen van de geluidsbelasting ten gevolge van het muziekgeluid is wel rekening gehouden met een muziektoeslag van 10 dB.

### Vereiste geluidsisolatie bouwkundige schil gymzaal

Bij een muziekgeluidsniveau van 95 dB(A) popmuziek kan worden voldaan aan de geluidsvorschriften als de geluidsisolatie van de bouwkundige schil van de gymzaal ten minste  $R_a = 48$  dB(A) bedraagt.

Bij een muziekgeluidsniveau van 95 dB(A) dancemuziek kan worden voldaan aan de geluidsvorschriften als de geluidsisolatie van de bouwkundige schil van de gymzaal ten minste  $R_a = 52$  dB(A) bedraagt.

Hierbij is voor de technische installaties uitgegaan van een geluidsvermogen niveau van ten hoogste  $L_{wr} = 75$  dB(A), waarbij deze in het midden van het dak worden geplaatst.

Het project betreft Design & Build. Geadviseerd wordt te laten toetsen of het definitief ontwerp kan voldoen aan de geluidsvorschriften van het Activiteitenbesluit.

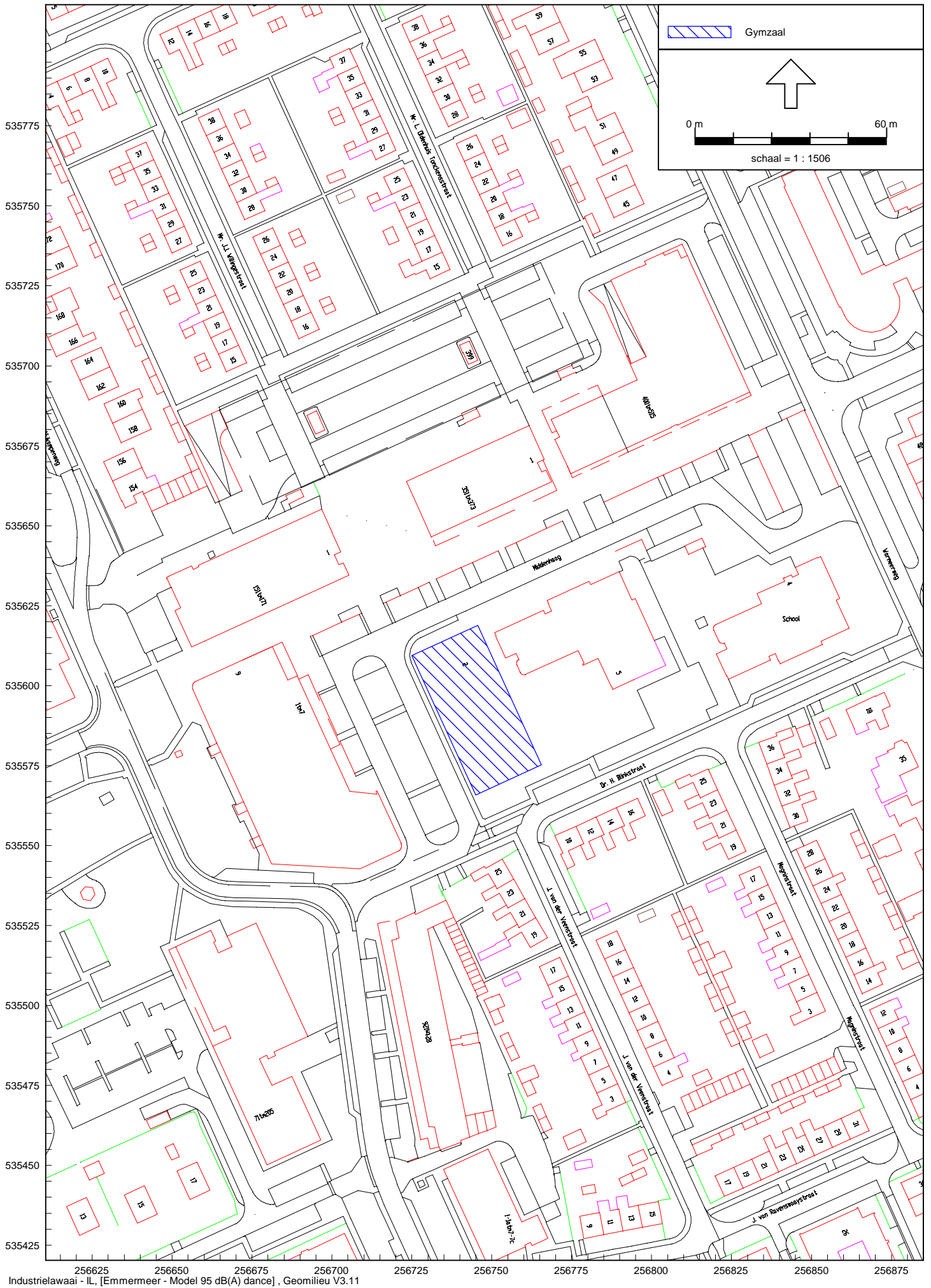
### Indirecte hinder

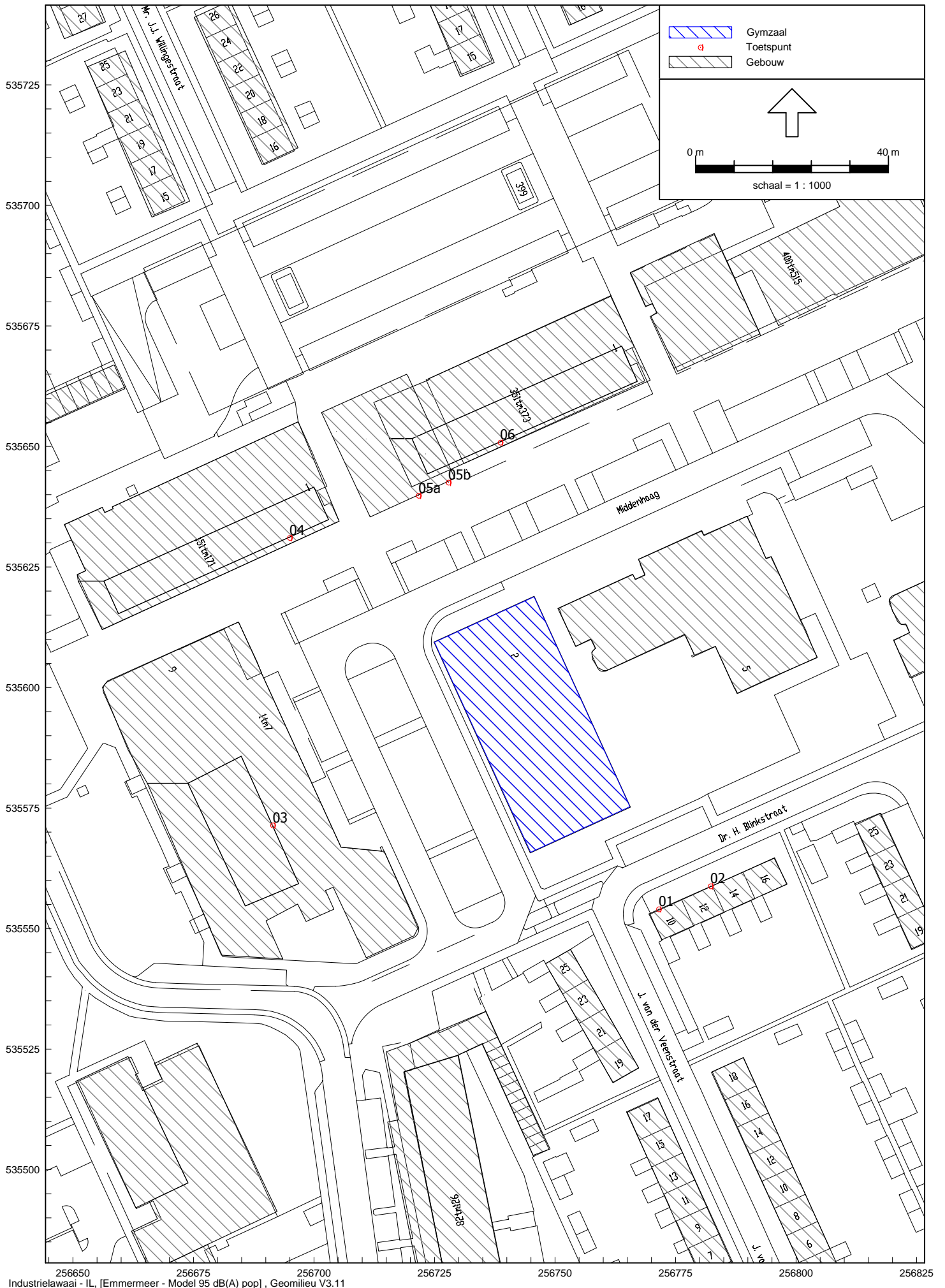
De berekende geluidsbelasting ten gevolge van de indirecte hinder bedraagt ter plaatse van de maatgevende woning 42 dB(A) etmaalwaarde. Hiermee wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde.

Ingenieursbureau Spreen

W. Spreen

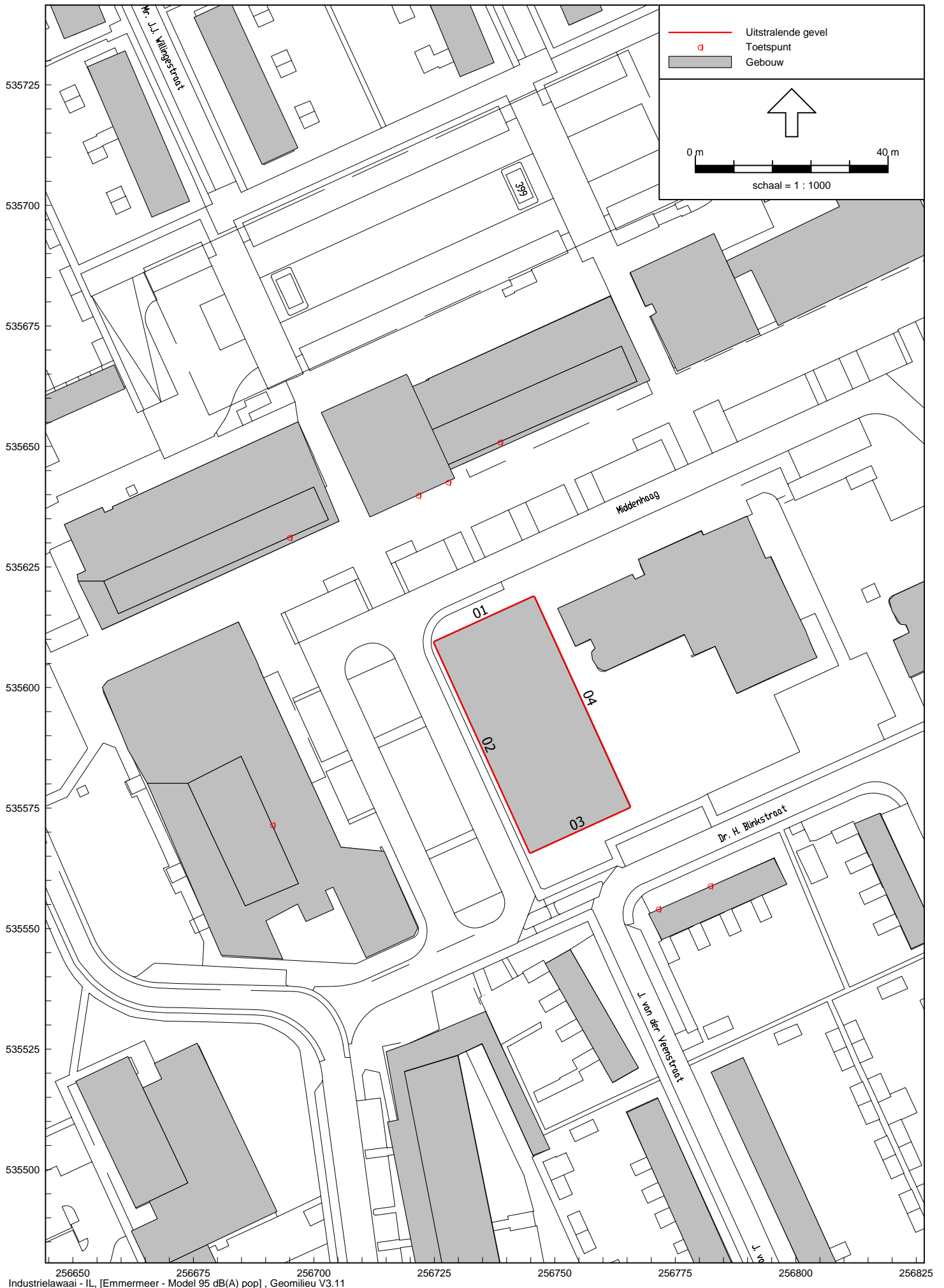
## FIGUREN



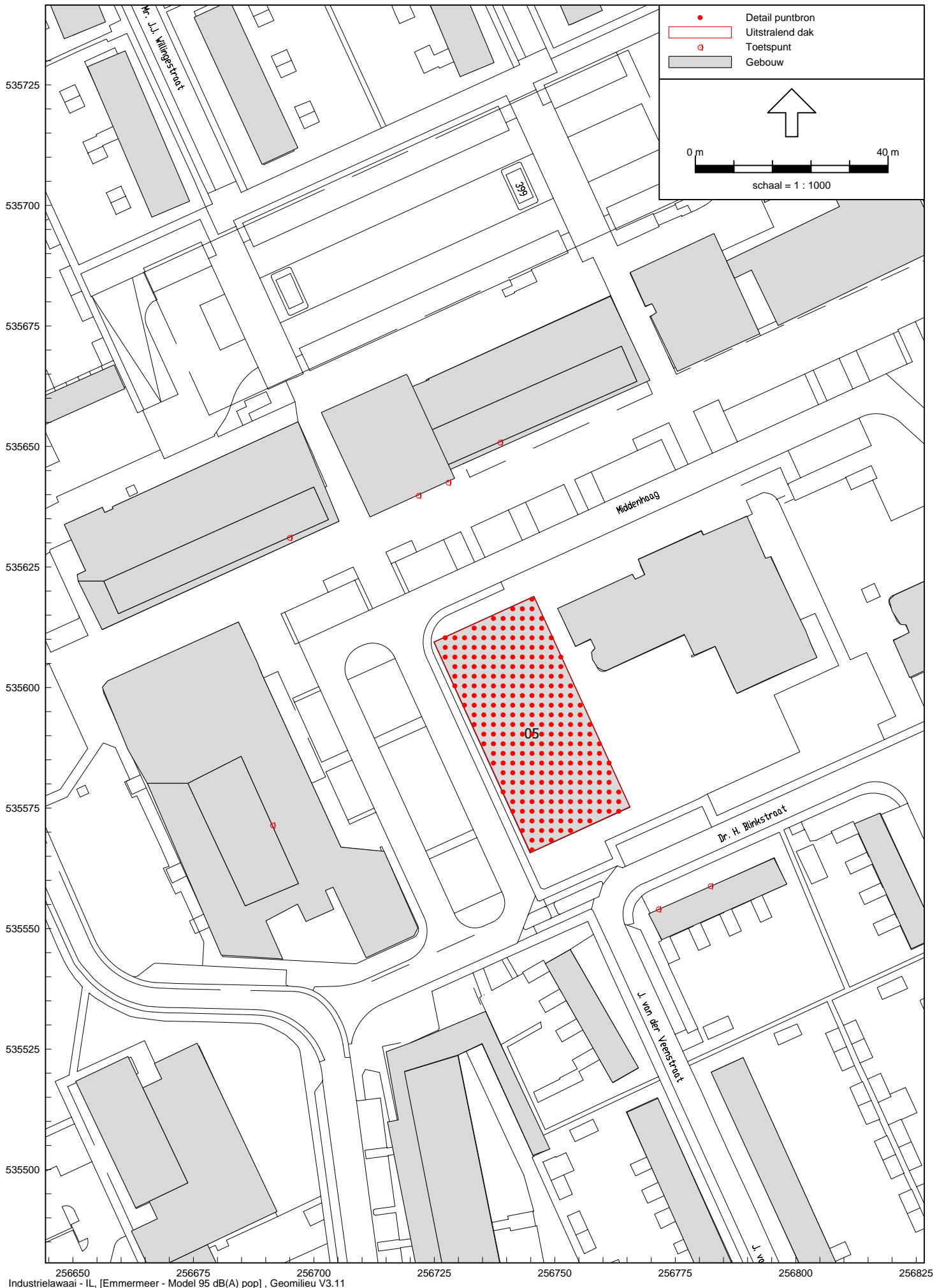




Geluidsbronnen (uitstralende gevels)



Geluidsbronnen (uitstralend dak)





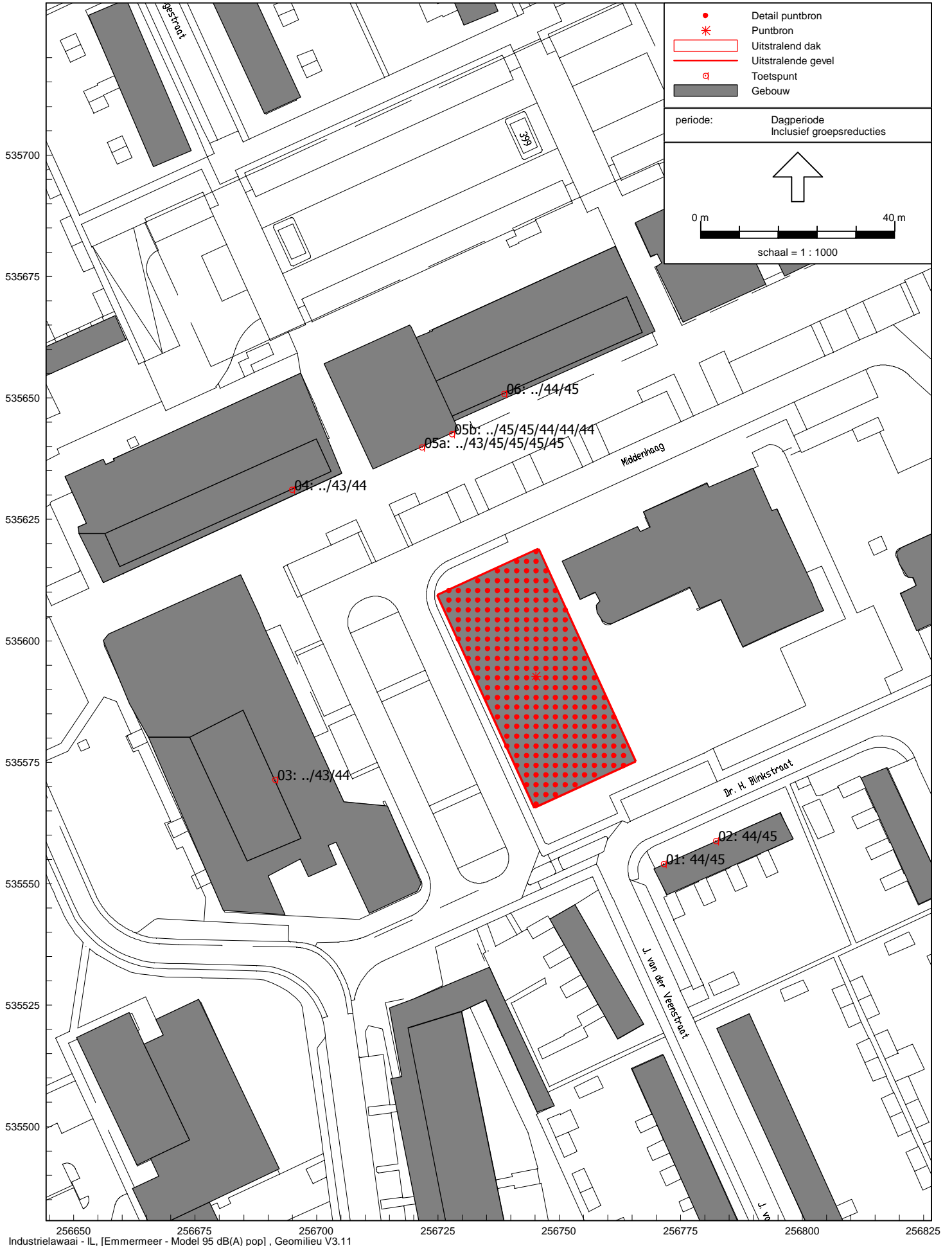
Geluidsbronnen (puntbronnen)



LAr,LT dagperiode bij 95 dB(A) popmuziek (incl. 10 dB muziektoeslag)

Ho = 1,5 - 5 - 8 - 11 - 14 - 17 m

Ho,b = 20 - 23 - 26 - 29 - 32 m



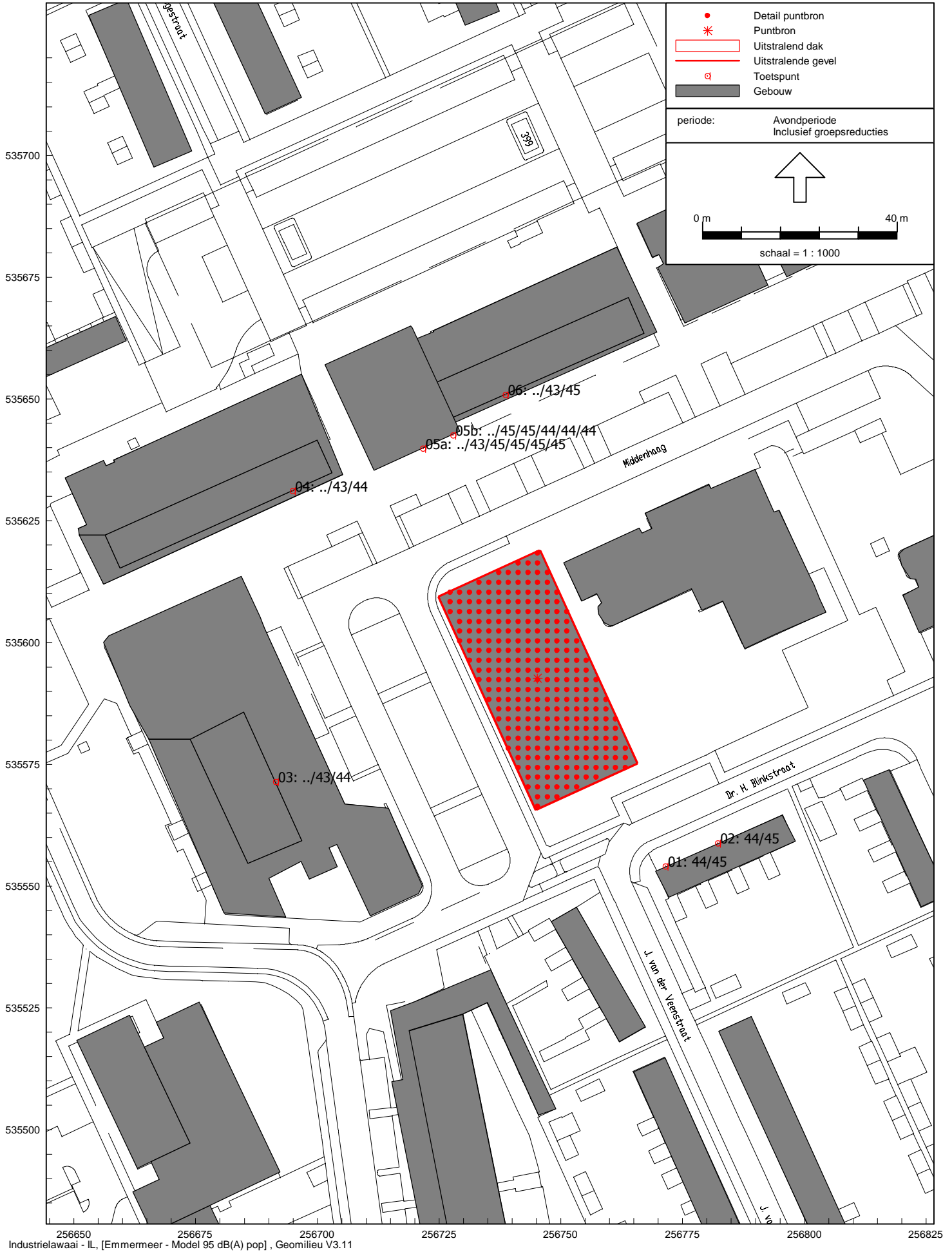
- Detail puntbron
- ✱ Puntbron
- Uitstralend dak
- Uitstralende gevel
- Toetspunt
- Gebouw

periode:	Dagperiode Inclusief groepsreducties
schaal = 1 : 1000	

LAr,LT avondperiode bij 95 dB(A) popmuziek (incl. 10 dB muziektoeslag)

Ho = 1,5 - 5 - 8 - 11 - 14 - 17 m

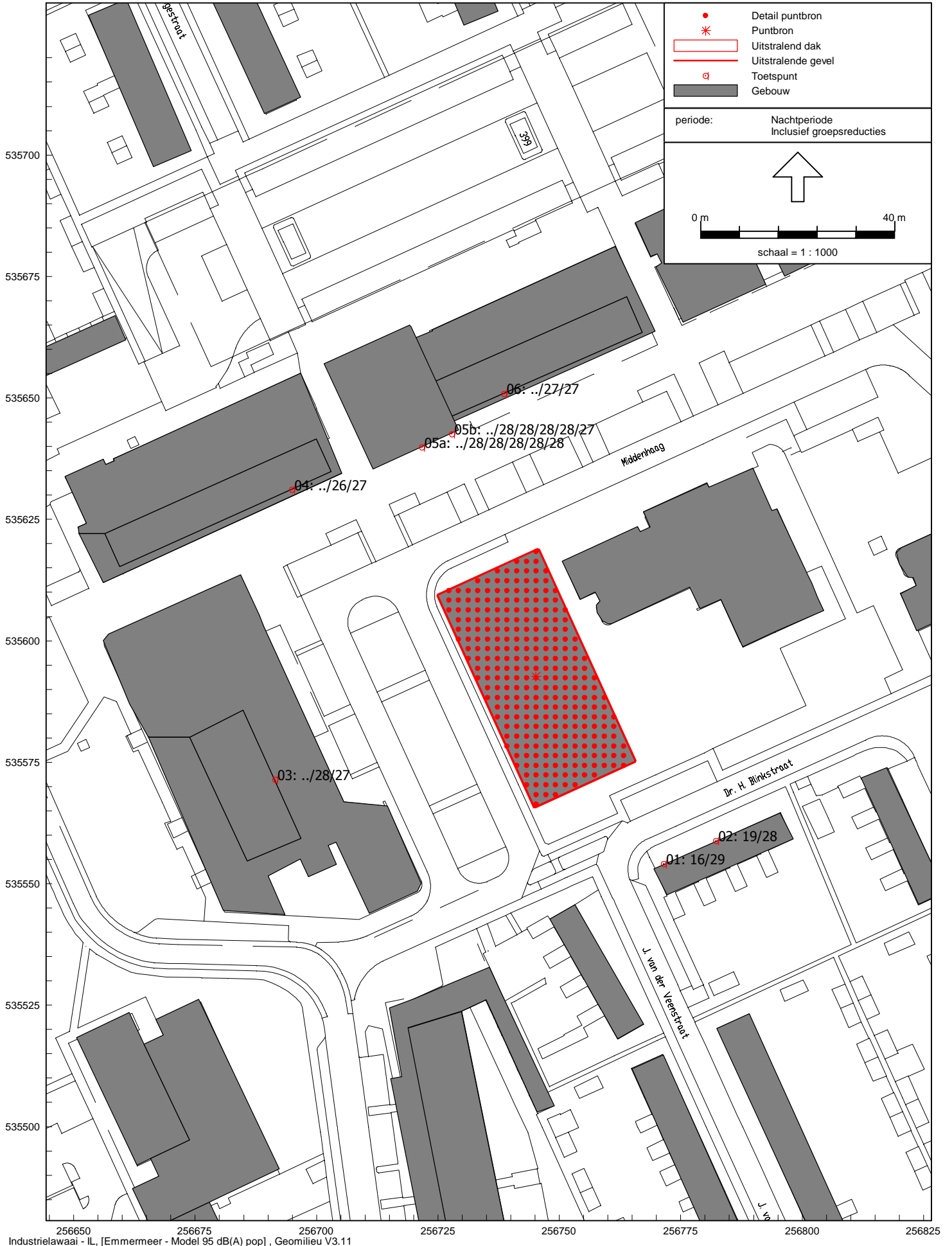
Ho,b = 20 - 23 - 26 - 29 - 32 m



LAr,LT nachtperiode bij 95 dB(A) popmuziek (incl. 10 dB muziektoeslag)

Ho = 1,5 - 5 - 8 - 11 - 14 - 17 m

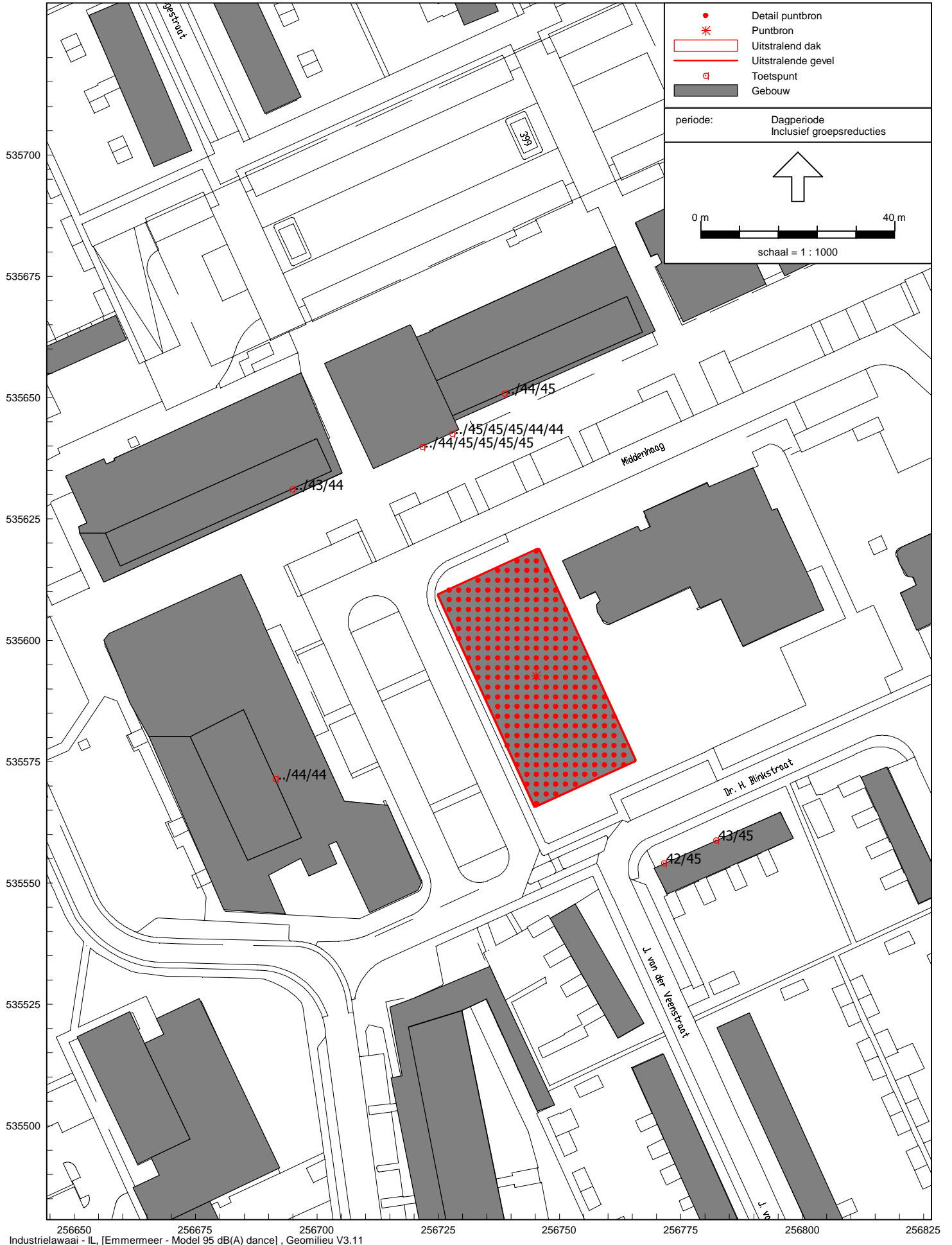
Ho,b = 20 - 23 - 26 - 29 - 32 m



LAr,LT bij 95 dB(A) dagperiode dancemuziek (incl. 10 dB muziektoeslag)

Ho = 1,5 - 5 - 8 - 11 - 14 - 17 m

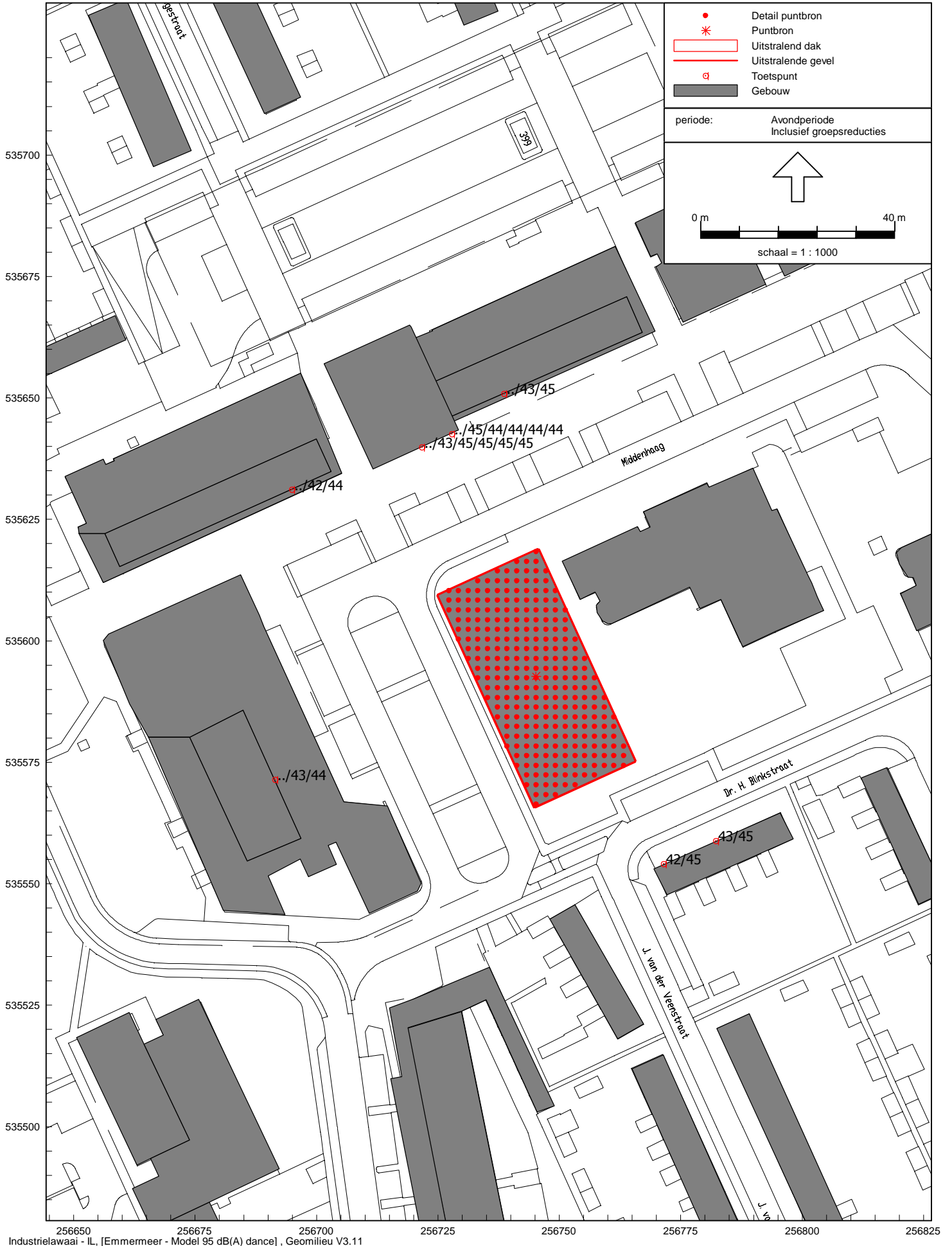
Ho,b = 20 - 23 - 26 - 29 - 32 m



LAr,LT bij 95 dB(A) avondperiode dancemuziek (incl. 10 dB muziektoeslag)

Ho = 1,5 - 5 - 8 - 11 - 14 - 17 m

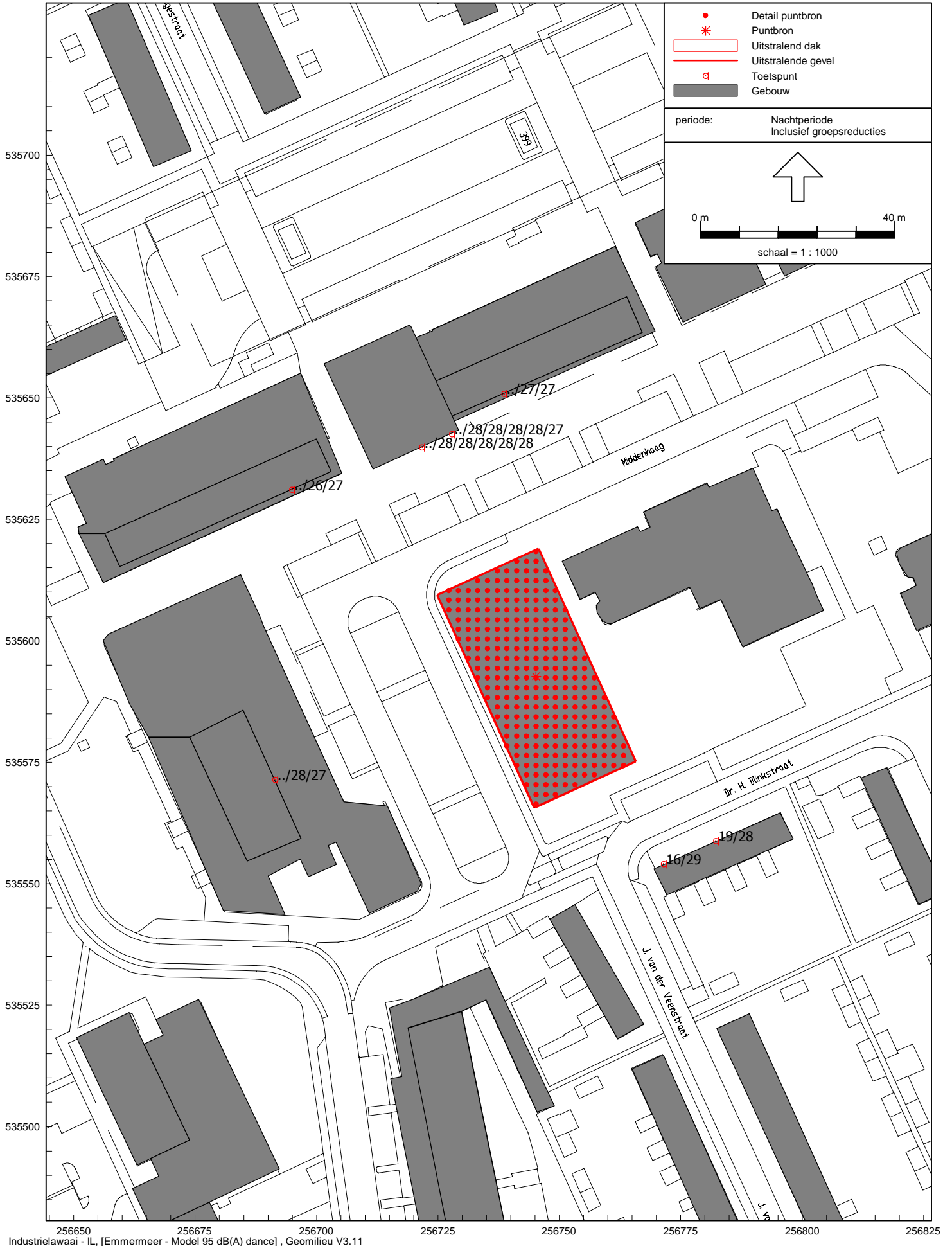
Ho,b = 20 - 23 - 26 - 29 - 32 m



L<sub>A,r</sub>,L<sub>T</sub> bij 95 dB(A) nachtperiode dancemuziek (incl. 10 dB muziektoeslag)

H<sub>o</sub> = 1,5 - 5 - 8 - 11 - 14 - 17 m

H<sub>o,b</sub> = 20 - 23 - 26 - 29 - 32 m



Geluidsbronnen indirecte hinder





Geluidsbelasting indirecte hinder



## BIJLAGEN

Model: Model 95 dB(A) pop  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E
05a	Middenhaag 201 - 373	256721,69	535639,85	--	5,00	8,00	11,00	14,00
05b	Middenhaag 201 - 373	256727,89	535642,56	--	20,00	23,00	26,00	29,00
01	Dr. H. Blinkstraat 10	256771,50	535554,06	1,50	5,00	--	--	--
02	Dr. H. Blinkstraat 12	256782,26	535558,84	1,50	5,00	--	--	--
03	Middenhaag 1 t/m 7	256691,46	535571,45	--	5,00	8,00	--	--
04	Middenhaag 151 t/m 171	256694,96	535631,10	--	5,00	8,00	--	--
06	Middenhaag 201 - 373	256738,65	535650,86	--	5,00	8,00	--	--

Model: Model 95 dB(A) pop  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Hoogte F	Gevel
05a	17,00	Ja
05b	32,00	Ja
01	--	Ja
02	--	Ja
03	--	Ja
04	--	Ja
06	--	Ja

Model: Model 95 dB(A) pop  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

ItemID	Omschr.	Hoogte	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
1	Gymzaal	7,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1490	Gebouw	4,96	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1497	Gebouw	3,60	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3012	Gebouw	7,76	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3022	Gebouw	5,77	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3024	Gebouw	5,62	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3027	Gebouw	7,73	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3028	Gebouw	9,05	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3029	Gebouw	29,29	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3030	Gebouw	19,87	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3035	Gebouw	2,95	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3038	Gebouw	3,75	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3044	Gebouw	7,27	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3047	Gebouw	5,23	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3052	Gebouw	7,54	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3053	Gebouw	5,12	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3068	Gebouw	6,83	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3072	Gebouw	6,86	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3081	Gebouw	4,88	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3082	Gebouw	6,20	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3087	Gebouw	9,47	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3093	Gebouw	6,15	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3099	Gebouw	2,93	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3112	Gebouw	29,76	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3120	Gebouw	1,01	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3124	Gebouw	3,27	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3128	Gebouw	3,71	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3131	Gebouw	8,97	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3147	Gebouw	1,11	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3150	Gebouw	9,53	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3156	Gebouw	10,48	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3161	Gebouw	4,13	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3163	Gebouw	6,42	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3167	Gebouw	4,25	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3171	Gebouw	32,20	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3175	Gebouw	6,48	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3189	Gebouw	6,96	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3195	Gebouw	7,81	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3196	Gebouw	6,43	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3200	Gebouw	14,52	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3203	Gebouw	7,51	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3207	Gebouw	9,13	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3217	Gebouw	6,76	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3219	Gebouw	15,12	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3221	Gebouw	7,08	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3223	Gebouw	7,17	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3231	Gebouw	5,92	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
110956	Gebouw	33,00	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Model 95 dB(A) pop  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

ItemID	Refl. 8k
1	0,80
1490	0,80
1497	0,80
3012	0,80
3022	0,80
3024	0,80
3027	0,80
3028	0,80
3029	0,80
3030	0,80
3035	0,80
3038	0,80
3044	0,80
3047	0,80
3052	0,80
3053	0,80
3068	0,80
3072	0,80
3081	0,80
3082	0,80
3087	0,80
3093	0,80
3099	0,80
3112	0,80
3120	0,80
3124	0,80
3128	0,80
3131	0,80
3147	0,80
3150	0,80
3156	0,80
3161	0,80
3163	0,80
3167	0,80
3171	0,80
3175	0,80
3189	0,80
3195	0,80
3196	0,80
3200	0,80
3203	0,80
3207	0,80
3217	0,80
3219	0,80
3221	0,80
3223	0,80
3231	0,80
110956	0,80

Model: Model 95 dB(A) pop  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	BinBui	Cdifuus	Cb(u) (D)	Cb(u) (A)	Cb(u) (N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lengte	Hoogte
01	Noordgevel	Ja	3	12,000	4,000	--	0,00	0,00	--	22,60	6,5
02	Westgevel	Ja	3	12,000	4,000	--	0,00	0,00	--	47,90	6,5
03	Zuidgevel	Ja	3	12,000	4,000	--	0,00	0,00	--	22,67	6,5
04	Oostgevel	Ja	3	12,000	4,000	--	0,00	0,00	--	47,87	6,5

Model: Model 95 dB(A) pop  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lp 63	Lp 125	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp Totaal	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250
01	68,00	81,00	86,00	89,00	90,00	89,00	85,00	95,36	19,00	22,00	25,00
02	68,00	81,00	86,00	89,00	90,00	89,00	85,00	95,36	19,00	22,00	25,00
03	68,00	81,00	86,00	89,00	90,00	89,00	85,00	95,36	19,00	22,00	25,00
04	68,00	81,00	86,00	89,00	90,00	89,00	85,00	95,36	19,00	22,00	25,00



Model: Model 95 dB(A) pop  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Isolatie 500	Isolatie 1k	Isolatie 2k	Isolatie 4k	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k
01	31,00	34,00	35,00	36,00	49,67	59,67	61,67	58,67	56,67	54,67
02	31,00	34,00	35,00	36,00	52,93	62,93	64,93	61,93	59,93	57,93
03	31,00	34,00	35,00	36,00	49,68	59,68	61,68	58,68	56,68	54,68
04	31,00	34,00	35,00	36,00	52,93	62,93	64,93	61,93	59,93	57,93

Model: Model 95 dB(A) pop  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 4k	Lwr Totaal
01	49,67	66,10
02	52,93	69,36
03	49,68	66,11
04	52,93	69,36

Model: Model 95 dB(A) pop  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	BinBui	Cdifuus	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lp 63	Lp 125	Lp 250	Lp 500
05	Dakvlak	Ja	3	12,000	4,000	--	0,00	0,00	--	68,00	81,00	86,00	89,00

Model: Model 95 dB(A) pop  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp Totaal	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500	Isolatie 1k
05	90,00	89,00	85,00	95,36	19,00	22,00	25,00	31,00	34,00

Model: Model 95 dB(A) pop  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Isolatie 2k	Isolatie 4k	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr Totaal
05	35,00	36,00	58,36	68,36	70,36	67,36	65,36	63,36	58,36	74,79

Model: Model 95 dB(A) dance

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	BinBui	Cdifuus	Cb(u) (D)	Cb(u) (A)	Cb(u) (N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lengte	Hoogte
01	Noordgevel	Ja	3	12,000	4,000	--	0,00	0,00	--	22,60	6,5
02	Westgevel	Ja	3	12,000	4,000	--	0,00	0,00	--	47,90	6,5
03	Zuidgevel	Ja	3	12,000	4,000	--	0,00	0,00	--	22,67	6,5
04	Oostgevel	Ja	3	12,000	4,000	--	0,00	0,00	--	47,87	6,5

Model: Model 95 dB(A) dance  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lp 63	Lp 125	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp Totaal	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250
01	75,00	84,00	87,00	90,00	89,00	87,00	83,00	95,16	19,00	22,00	25,00
02	75,00	84,00	87,00	90,00	89,00	87,00	83,00	95,16	19,00	22,00	25,00
03	75,00	84,00	87,00	90,00	89,00	87,00	83,00	95,16	19,00	22,00	25,00
04	75,00	84,00	87,00	90,00	89,00	87,00	83,00	95,16	19,00	22,00	25,00

Model: Model 95 dB(A) dance  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Isolatie 500	Isolatie 1k	Isolatie 2k	Isolatie 4k	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k
01	31,00	34,00	35,00	36,00	52,67	58,67	58,67	55,67	51,67	48,67
02	31,00	34,00	35,00	36,00	55,93	61,93	61,93	58,93	54,93	51,93
03	31,00	34,00	35,00	36,00	52,68	58,68	58,68	55,68	51,68	48,68
04	31,00	34,00	35,00	36,00	55,93	61,93	61,93	58,93	54,93	51,93



Model: Model 95 dB(A) dance  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 4k	Lwr Totaal
01	43,67	63,56
02	46,93	66,82
03	43,68	63,57
04	46,93	66,82

Model: Model 95 dB(A) dance  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	BinBui	Cdifuus	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lp 63	Lp 125	Lp 250	Lp 500
05	Dakvlak	Ja	3	12,000	4,000	--	0,00	0,00	--	75,00	84,00	87,00	90,00

Model: Model 95 dB(A) dance  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp Totaal	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500	Isolatie 1k
05	89,00	87,00	83,00	95,16	19,00	22,00	25,00	31,00	34,00

Model: Model 95 dB(A) dance  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Isolatie 2k	Isolatie 4k	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr Totaal
05	35,00	36,00	61,36	67,36	67,36	64,36	60,36	57,36	52,36	72,25

Model: Model 95 dB(A) pop  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Hdef.	Type	Richt.	Hoek
06	Technische installaties	256745,15	535592,68	8,50	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00

Model: Model 95 dB(A) pop  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500
06	12,000	3,000	4,000	0,00	1,25	3,01	Nee	37,60	53,70	52,00	60,90	61,70

Model: Model 95 dB(A) pop  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
06	69,00	72,80	61,10	54,80	75,01

Rapport: Resultatentabel  
 Model: Model 95 dB(A) pop  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 (hoofdgroep)  
 Groep:  
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Dr. H. Blinkstraat 10	1,50	44	44	16	49
01_B	Dr. H. Blinkstraat 10	5,00	45	45	29	50
02_A	Dr. H. Blinkstraat 12	1,50	44	44	19	49
02_B	Dr. H. Blinkstraat 12	5,00	45	45	28	50
03_B	Middenhaag 1 t/m 7	5,00	43	43	28	48
03_C	Middenhaag 1 t/m 7	8,00	44	44	27	49
04_B	Middenhaag 151 t/m 171	5,00	43	43	26	48
04_C	Middenhaag 151 t/m 171	8,00	44	44	27	49
05a_B	Middenhaag 201 - 373	5,00	43	43	28	48
05a_C	Middenhaag 201 - 373	8,00	45	45	28	50
05a_D	Middenhaag 201 - 373	11,00	45	45	28	50
05a_E	Middenhaag 201 - 373	14,00	45	45	28	50
05a_F	Middenhaag 201 - 373	17,00	45	45	28	50
05b_B	Middenhaag 201 - 373	20,00	45	45	28	50
05b_C	Middenhaag 201 - 373	23,00	45	45	28	50
05b_D	Middenhaag 201 - 373	26,00	44	44	28	49
05b_E	Middenhaag 201 - 373	29,00	44	44	28	49
05b_F	Middenhaag 201 - 373	32,00	44	44	27	49
06_B	Middenhaag 201 - 373	5,00	44	43	27	48
06_C	Middenhaag 201 - 373	8,00	45	45	27	50

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Rapport: Resultatentabel  
Model: Model 95 dB(A) pop  
LAeq bij Bron voor toetspunt: 05a\_C - Middenhaag 201 - 373  
Groep: (hoofdgroep)  
Groepsreductie: Ja

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
05a_C	Middenhaag 201 - 373	8,00	45,4	45,4	28,3	50,4
05	Dakvlak	0,10	42,9	42,9	--	47,9
01	Noordgevel	0,00	40,7	40,7	--	45,7
06	Technische installaties	8,50	31,3	30,0	28,3	38,3
02	Westgevel	0,00	30,1	30,1	--	35,1
04	Oostgevel	0,00	29,8	29,8	--	34,8
03	Zuidgevel	0,00	20,5	20,5	--	25,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: Model 95 dB(A) dance  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 (hoofdgroep)  
 Groep:  
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Dr. H. Blinkstraat 10	1,50	42	42	16	47
01_B	Dr. H. Blinkstraat 10	5,00	45	45	29	50
02_A	Dr. H. Blinkstraat 12	1,50	43	43	19	48
02_B	Dr. H. Blinkstraat 12	5,00	45	45	28	50
03_B	Middenhaag 1 t/m 7	5,00	44	43	28	48
03_C	Middenhaag 1 t/m 7	8,00	44	44	27	49
04_B	Middenhaag 151 t/m 171	5,00	43	42	26	47
04_C	Middenhaag 151 t/m 171	8,00	44	44	27	49
05a_B	Middenhaag 201 - 373	5,00	44	43	28	48
05a_C	Middenhaag 201 - 373	8,00	45	45	28	50
05a_D	Middenhaag 201 - 373	11,00	45	45	28	50
05a_E	Middenhaag 201 - 373	14,00	45	45	28	50
05a_F	Middenhaag 201 - 373	17,00	45	45	28	50
05b_B	Middenhaag 201 - 373	20,00	45	45	28	50
05b_C	Middenhaag 201 - 373	23,00	45	44	28	49
05b_D	Middenhaag 201 - 373	26,00	45	44	28	49
05b_E	Middenhaag 201 - 373	29,00	44	44	28	49
05b_F	Middenhaag 201 - 373	32,00	44	44	27	49
06_B	Middenhaag 201 - 373	5,00	44	43	27	48
06_C	Middenhaag 201 - 373	8,00	45	45	27	50

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: Model 95 dB(A) dance  
LAeq bij Bron voor toetspunt: 05a\_C - Middenhaag 201 - 373  
Groep: (hoofdgroep)  
Groepsreductie: Ja

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
05a_C	Middenhaag 201 - 373	8,00	45,5	45,1	28,3	50,1
05	Dakvlak	0,10	41,3	41,3	--	46,3
06	Technische installaties	8,50	41,3	40,0	28,3	45,0
01	Noordgevel	0,00	38,5	38,5	--	43,5
02	Westgevel	0,00	28,6	28,6	--	33,6
04	Oostgevel	0,00	28,3	28,3	--	33,3
03	Zuidgevel	0,00	19,3	19,3	--	24,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



## Rekentool Verkeersgeneratie & Parkeren

voorziening: sport, cultuur en ontspanning  
sporthal

### Functieprofiel

---

grootte 1100 m2 bvo  
gemeente Emmen  
ligging rest bebouwde kom

### Mobiliteitsprofiel - op basis defaultwaarden

---

autogebruik klanten/bezoekers	65 %
autobezetting klanten/bezoekers	1.40 pers/auto
autogebruik werknemers	65 %
autobezetting werknemers	1.00 pers/auto
% bezoekers maatgevende maand	9 %
% bezoekers maatgevende openingsdag	25 %
% bezoekers maatgevend uur	13 %
verblijftijd bezoekers	120 min

### Resultaat - Verkeersgeneratie

---

gemiddelde weekdag	110 mvt/etmaal <sup>1</sup> +/- 8%
gemiddelde openingsdag	110 mvt/etmaal <sup>2</sup> +/- 8%
maatgevende openingsdag (gemiddelde maand)	193 mvt/etmaal <sup>3</sup> +/- 8% (woensdag)
maatgevende openingsdag (maatgevende maand)	228 mvt/etmaal <sup>4</sup> +/- 8% (woensdag / bovengemiddeld)

### Resultaat - Parkeren

---

obv mobiliteitsprofiel, minimaal	29 parkeerplaatsen
obv mobiliteitsprofiel, maximaal	34 parkeerplaatsen

# Rekentool Verkeersgeneratie & Parkeren

## Toelichting

- <sup>1</sup> Gemiddelde intensiteit in motorvoertuigbewegingen per etmaal voor de dagen maandag tot en met zondag. De weekdag(etmaal) of gemiddelde weekdag is (dus) een dag die overeenkomt met het gemiddelde van de dagen maandag tot en met zondag. Deze definitie wijkt in de verkeerskunde af van de gangbare definitie, die 'gewone dag van de week, geen zondag' luidt. Als bij de uitkomstem `n.v.t.` staat vermeld betekent dit dat voor de aangegeven combinatie van functie en locatie geen kencijfers bekend zijn en/of dat de combinatie niet of nauwelijks voorkomt.
- <sup>2</sup> Gemiddelde intensiteit in motorvoertuigbewegingen per etmaal voor de dagen dat de voorziening in gangbare situaties geopend is. Voor detailhandelfuncties gaat het meestal om het gemiddelde van de dagen maandag tot en met zaterdag. Voor voorzieningen zoals apotheken of huisartsen en dergelijke (en de `gangbare werkfuncties`) gaat het meestal om het gemiddelde van de dagen maandag tot en met vrijdag. Voor woonfuncties is de gemiddelde openingsdag gelijk aan de gemiddelde weekdag. Als bij de uitkomstem `n.v.t.` staat vermeld betekent dit dat voor de aangegeven combinatie van functie en locatie geen kencijfers bekend zijn en/of dat de combinatie niet of nauwelijks voorkomt.
- <sup>3</sup> Gemiddelde intensiteit in motorvoertuigbewegingen per etmaal voor de maatgevende dag van de week (voor een gemiddelde maand). Voor detailhandelfuncties gaat het meestal om de zaterdag. Voor de `gangbare woonfuncties` gaat het om een gemiddelde werkdag. Als bij de uitkomstem `n.v.t.` staat vermeld betekent dit dat voor de aangegeven combinatie van functie en locatie geen kencijfers bekend zijn en/of dat de combinatie niet of nauwelijks voorkomt.
- <sup>4</sup> Gemiddelde intensiteit in motorvoertuigbewegingen per etmaal voor de maatgevende dag van de week voor een maatgevende maand. Voor detailhandelfuncties gaat het meestal om de zaterdag. Voor de `gangbare woonfuncties` gaat het om een gemiddelde werkdag. Als voor de maatgevende maand `gemiddeld` staat vermeld betekent dit dat er geen maatgevende maand bekend is of de gemiddelde maand en maatgevende maand nagenoeg overeenkomen. Als bij de uitkomstem `n.v.t.` staat vermeld betekent dit dat voor de aangegeven combinatie van functie en locatie geen kencijfers bekend zijn en/of dat de combinatie niet of nauwelijks voorkomt.

## Achtergrond

De kengetallen in de CROW-publicatie 317 'Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie' en in deze rekentool zijn een hulpmiddel om verkeers- en vervoeraspecten op een eenvoudige wijze inzichtelijk te maken in een proces van ruimtelijke ontwikkeling. Vervolgens kunnen deze tijdig in het ruimtelijke ordeningsproces geïntegreerd worden.

Hoewel de kengetallen afkomstig zijn uit praktijksituaties, uit literatuur afkomstige gegevens en/of onderbouwde bewerkingen hiervan (het principe van 'best practice') blijft het een instrument/hulpmiddel in ontwikkeling. Er kan en mag van de aangegeven waarden en/of uitkomsten worden afgeweken. Zo dient een gebruiker bijvoorbeeld altijd zelf na te gaan of er geen meer recente studies, gegevens of bronnen te verkrijgen zijn die het afwijken van de kengetallen noodzakelijk maken. Ook bekende invloeden van lokale omstandigheden kunnen dat noodzakelijk maken. Aan de andere kant wordt aangeraden alleen af te wijken als hiervoor een (gedegen) onderbouwing aanwezig is.

Berekeningen worden gemaakt aan de hand van de kengetallen uit de CROW-publicatie 317 'Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie'. Door het bieden van keuzes voor enige aanvullende mogelijkheden in de berekeningen (zoals bijvoorbeeld het corrigeren voor een ligging in een gemeente met een bepaalde stedelijkheidsgraad of het variëren met de mate van autogebruik van klanten/bezoekers of van werknemers van een voorziening) kunnen afwijkende uitkomsten ontstaan. Ook door het rekenen met wel/niet afgerond achterliggend datamateriaal kunnen geringe afwijkingen optreden ten opzichte van CROW-publicatie 317.

disclaimer: Hoewel zorgvuldigheid in acht is en wordt genomen bij het samenstellen en onderhouden van de rekentool verkeersgeneratie & parkeren en daarbij gebruik wordt gemaakt van bronnen die betrouwbaar geacht worden, kan CROW niet instaan voor de juistheid, volledigheid en actualiteit van de geboden informatie. De informatie uit de rekentool is bedoeld ter informatie en als hulpmiddel. De informatie is met nadruk niet bedoeld als vervanging van enig advies. Indien u zonder verificatie of nader advies van de geboden informatie gebruik maakt, doet u dat voor eigen rekening en risico. Dit geldt zowel voor (gevolgen van) eventuele onvolkomenheden van de rekentool zelf als voor informatie die via de rekentool wordt verstrekt of verzonden. CROW aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid.

Model: Indirecte hinder  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Wegdek	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))
01	Personenauto's via Middenhaag	W0	Referentiewegdek	30	30	30	--	--
02	Personenauto's via Nijkampenweg	W0	Referentiewegdek	30	30	30	--	--

Model: Indirecte hinder  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Type	LV(D)	LV(A)	LV(N)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	ZV(D)	ZV(A)
01	--	--	--	--	Intensiteit	6,59	8,75	--	--	--	--	--	--
02	--	--	--	--	Intensiteit	6,59	8,75	--	--	--	--	--	--

Model: Indirecte hinder  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	ZV(N)
01	--
02	--



Rapport: Lijst van model eigenschappen  
Model: Model 95 dB(A) dance

---

Model eigenschap

Omschrijving	Model 95 dB(A) dance
Verantwoordelijke	Bureau-Spreen
Rekenmethode	IL
Aangemaakt door	Bureau-Spreen op 11-7-2016
Laatst ingezien door	Bureau-Spreen op 13-7-2016
Model aangemaakt met	Geomilieu V3.11
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8

Rapport: Lijst van model eigenschappen  
Model: Indirecte hinder

## Model eigenschap

---

Omschrijving	Indirecte hinder
Verantwoordelijke	Wim
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	Wim op 12-7-2016
Laatst ingezien door	Wim op 13-7-2016
Model aangemaakt met	Geomilieu V3.11
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Standaard bodemfactor	0,00
Zichthoek [grd]	2
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Meteorologische correctie	Conform standaard
C0 waarde	3,50
Maximum aantal reflecties	1
Reflectie in woonwijken	Ja
Aandachtsgebied	--
Max. refl.afstand van bron	--
Max. refl.afstand van rekenpunt	--
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00

Rapport: Groepsreducties  
Model: Model 95 dB(A) dance

Groep	Reductie			Sommatie		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
Gymzaal	-10,00	-10,00	0,00	-10,00	-10,00	0,00