

AKOESTISCH ONDERZOEK V1.0

Naar de akoestische gevolgen van de inrit
van de ondergrondse parkeergarage
op het adres
Hoofdweg Oostzijde 634 - 640
te Hoofddorp

datum: 29 januari 2024
auteur: Gerard Dethmers
telefoonnummer: +31 (0)6 15 35 41 77
e-mail: info@dethmersgeluidadvies.nl

opdrachtgever: ARP Hoofdweg B.V.
t.a.v. de heer F. van Waveren
Archangelkade 47
1013 BE Amsterdam

kenmerk: Parkeergarage Hoofddorp

© 2024 Dethmers Geluidadvies B.V.

Dit rapport mag worden gebruikt en verspreid door de opdrachtgever en belanghebbenden, zolang dit verband houdt met hetgeen waarvoor het onderzoek is verricht. Voor ander gebruik mag niets uit dit rapport in enigerlei vorm of op enigerlei wijze worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, noch elektronisch of mechanisch, noch middels fotokopieën of op enigerlei andere wijze, zonder voorafgaande toestemming van Dethmers Geluidadvies B.V.

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig De Nieuwe Regeling 2011 (DNR 2011), inclusief alle bijlagen en aanvullingen tot op heden.

Bij de onderzoeken die Dethmers Geluidadvies B.V. verricht wordt gebruik gemaakt van informatie die door verschillende partijen wordt aangeleverd. Het is niet mogelijk al deze informatie op juistheid te controleren. Zo kunnen bestemmingen van ruimten en/of gebouwen anders blijken dan werd aangenomen of kunnen normen worden verscherpt of versoepeld. Dethmers Geluidadvies B.V. is niet aansprakelijk voor gegevens die niet in redelijkheid op juistheid gecontroleerd hadden kunnen worden.



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	4
1.1	<i>Situatie</i>	4
2	REGELGEVING	6
2.1	<i>Activiteitenbesluit</i>	6
3	UITGANGSPUNTEN VAN HET ONDERZOEK	7
3.1	<i>Representatieve bedrijfssituatie (RBS)</i>	7
3.2	<i>Bronnen</i>	7
3.3	<i>Ontvangspunten</i>	8
4	REKENRESULTATEN.....	9
4.1	<i>Rekenmethode</i>	9
4.2	<i>Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$</i>	10
5	CONCLUSIE	11

Bijlagen

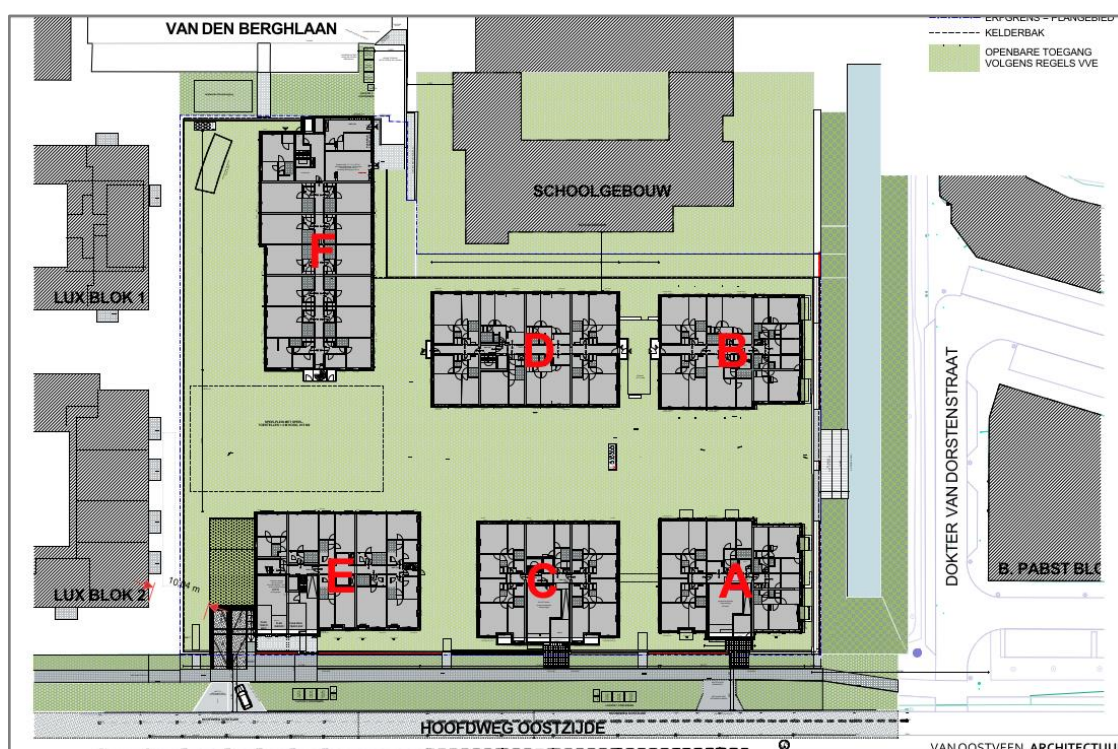
Bijlage 1:	<i>Figuren en Overzichten</i>
Bijlage 2	<i>Invoergegevens bronnen en waarneempunten</i>
Bijlage 3	<i>Resultatentabellen</i>

1 INLEIDING

1.1 SITUATIE

Op het adres Hoofdweg Oostzijde 634 – 640 te Hoofddorp worden 6 appartementengebouwen gebouwd in combinatie met een ondergrondse parkeergarage. In totaal gaat het om 119 koopappartementen en 119 huurappartementen, die worden afgenomen door een woningcorporatie. Voor deze 238 appartementen zijn er in totaal 293 parkeerplaatsen aanwezig in de parkeergarage.

De inrit van de parkeergarage bevindt zich naast appartementengebouw E, zie figuur 1.1 voor een overzicht van de situatie.



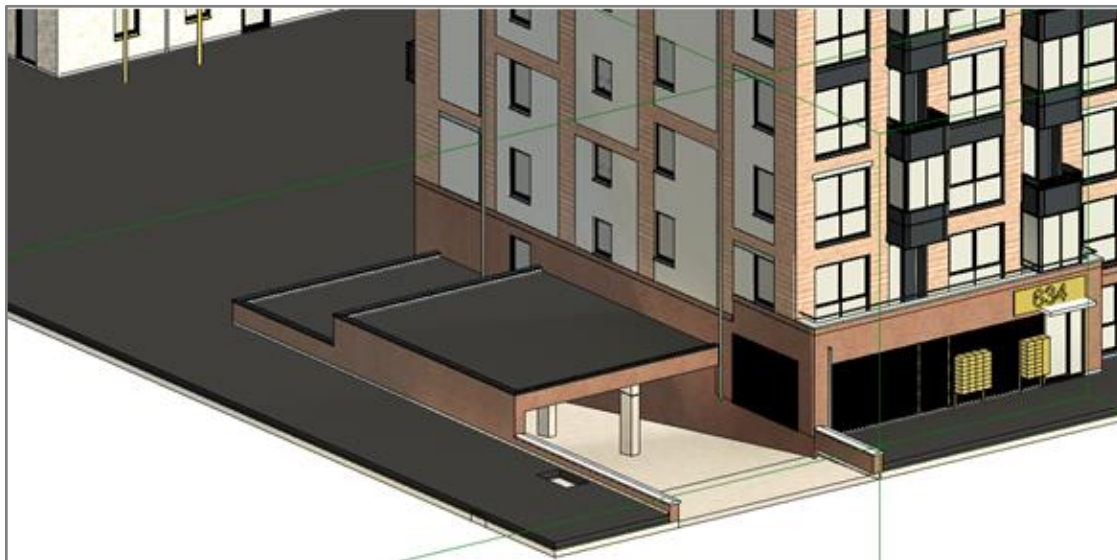
Figuur 1.1 Overzicht van de situatie (Bron: architect)

De inrijdende auto's rijden vanaf de voorgevel van gebouw E circa 29 meter onder de grond naar het toegangshek, dat is uitgerust met nummerherkenning. Voor de uitrijdende auto's geldt dat de afstand van het uitgangshek (eveneens met nummerherkenning) tot aan de voorgevel van gebouw E circa 19 meter bedraagt.

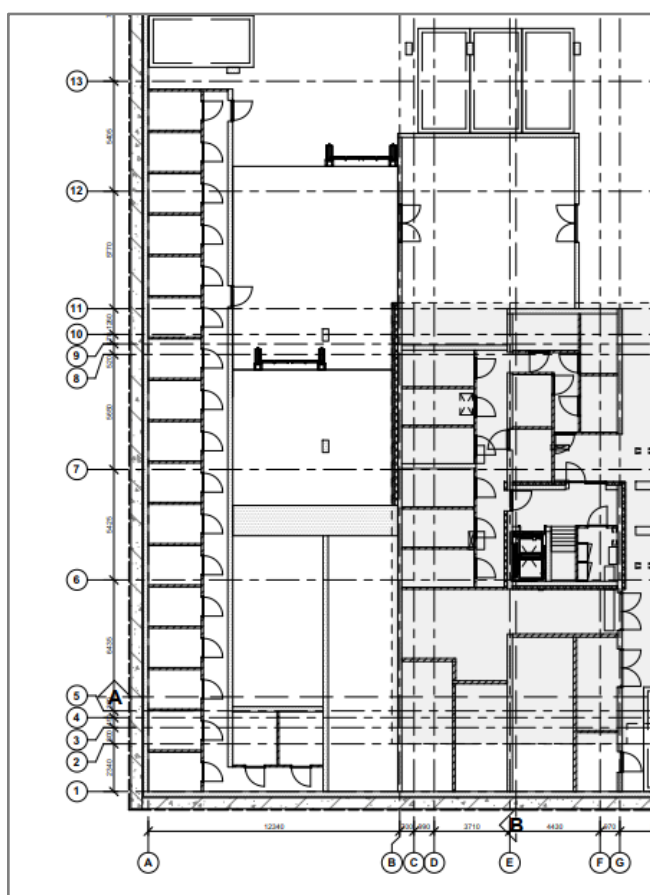
Zie figuur 1.2 voor een impressie van de inrit en figuur 1.3 voor een deelplattegrond van de parkeergarage met de toegangshekken.

Omdat er door een bewoner van het naastgelegen appartementencomplex Lux Blok 2 een zienswijze is ingediend, is op verzoek van de opdrachtgever een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidafstraling van de auto's, die de parkeergarage

in- en uitrijden. In dit rapport worden de uitgangspunten en de resultaten van het onderzoek weergegeven.



Figuur 1.2 Driedimensionaal overzicht van de situatie (Bron: architect)+



Figuur 1.3 Deelplattegrond parkeergarage met inrit en toegangshekken (Bron: architect)

2 REGELGEVING

2.1 ACTIVITEITENBESLUIT

De woningcorporatie, die de huurappartementen afneemt van de opdrachtgever heeft aangegeven geen parkeerplaatsen over te nemen. Dat betekent, dat een deel van de parkeerplaatsen in de parkeergarage zullen worden verhuurd aan derden.

De parkeergarage dient te voldoen aan de geluidvoorschriften uit het Activiteitenbesluit milieubeheer (kortweg Activiteitenbesluit). Voor de parkeergarage gelden de voorschriften, zoals deze zijn vermeld in tabel 2.1.

Plaats waar de geluidnorm geldt	Dag 06.00 – 19.00		Avond 19.00 – 22.00		Nacht 22.00 – 06.00	
	L _{Ar,LT}	L _{Amax}	L _{Ar,LT}	L _{Amax}	L _{Ar,LT}	L _{Amax}
Op de gevel van een geluidgevoelig gebouw en op de grens van een geluidgevoelig terrein	50	70	45	65	40	60

Tabel 2.1 Toetswaarden equivalent beoordelingsniveau en piekgeluiden

Enkele belangrijke aandachtspunten bij de bovenstaande tabel:

- Omdat het in deze situatie gaat om personenauto's, die tijdens het langzaam rijden een continu geluid produceert, is er alleen sprake van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
- Omdat de personenauto's op het terrein niet hoeven te stoppen en niet hoeven uit te stappen, is er geen sprake van piekgeluiden. Deze zullen dan ook buiten beschouwing gelaten worden.
- Omdat het hier gaat om kortdurende gebeurtenissen van langsrijdende personenauto's, wordt de tijdsduur van het rijden verdisconteerd door middel van een bedrijfsduurcorrectie;

Daarnaast is er ook de beoordeling van het geluid in het kader van een goede ruimtelijke ordening. Hiervoor is een methodiek ontwikkeld, die uitgaat van twee typen omgevingen: een rustige woonwijk en een gemengd gebied.

De omgeving van de parkeergarage wordt gerekend als een gemengd gebied vanwege de volgende kenmerken:

- Behalve woningen zijn er ook diverse bedrijven en maatschappelijke instellingen gevestigd rondom het projectterrein;
- De Hoofdweg Oostzijde is een doorgaande 50 km/uurweg met circa 6700 motorvoertuigen per etmaal.

Het beoordelingskader van het geluid voor een gemengd gebied is identiek aan die van het Activiteitenbesluit, zoals vermeld in tabel 2.1.

3 UITGANGSPUNTEN VAN HET ONDERZOEK

3.1 REPRESENTATIEVE BEDRIJFSSITUATIE (RBS)

Om een redelijk goede indicatie te krijgen van het aantal transportbewegingen, worden er een aantal veronderstellingen gedaan, die hieronder zijn vermeld:

- Er zijn ongeveer 160 parkeerplaatsen gereserveerd voor de koopappartementen en hun bezoekers;
- Conform de publicatie "Toekomstbestendig parkeren", CROW december 2018 betekent dit er door de bewoners van deze middeldure koopappartementen $160 * 5,6 = 896$ transportbewegingen worden gegenereerd;
- Er blijven dan 133 parkeerplaatsen over, die worden verhuurd aan omwonenden of mensen, die er hun klassieker of hun sportwagen parkeren;
- De afnemers van deze parkeerplaatsen veroorzaken $133 * 3,6 = 478$ transportbewegingen;
- Hiermee wordt uitgegaan van een 'worst-case-situatie, want in het algemeen worden lang niet alle parkeerplaatsen verhuurd. De ontwikkelaar voorziet een leegstand van circa 30%;
- Voor de verdeling van het aantal transportbewegingen over de drie dagperiodes: dag, avond en nacht wordt aangesloten bij een verdeling die ook past bij het wegverkeer op de Hoofdweg Oostzijde:
 - In de dagperiode 6,70% per uur;
 - In de avondperiode 3,83% per uur;
 - In de nachtperiode 0,54% per uur. Samen is dat 100% per etmaal.

3.2 BRONNEN

De bronnen waar het hier over gaat zijn personenauto's of in een enkel geval motoren. Andere voertuigen komen niet in aanmerking of worden niet onder de voertuigen gerekend (brommers). De aantallen zijn weergegeven in tabel 3.1 en het bronniveau is weergegeven in tabel 3.2.

Bron	Bronniveau [dB(A)]	Piekniveau [dB(A)]	Aantal per dagdeel		
			Dag	Avond	Nacht
Manoeuvreren personenauto	89,1 dB(A)	N.v.t.	1104	210	60

Tabel 3.1 Aantal voertuigbewegingen per dagdeel

Frequentie [Hz]	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Totaal
Lw [dB(A)]	0,00	69,00	76,00	78,00	81,00	84,00	84,00	78,00	71,00	89,11
Reductie [dB]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Lw [dB(A)]	0,00	69,00	76,00	78,00	81,00	84,00	84,00	78,00	71,00	89,11

Tabel 3.2 Bronniveau personenauto met lage snelheid

Bij het modelleren is rekening gehouden met de volgende uitgangspunten:

- De lengte vanaf de zijkant van de rijweg tot bij het overdekte deel van de parkeergarage bedraagt circa 15 meter;
- De aantallen worden gelijk verdeeld over het inrijden en het uitrijden van de parkeergarage;
- De gemiddelde snelheid van de voertuigen bedraagt 15 km/uur;
- Het geluid dat door de rijdende voertuigen wordt veroorzaakt in het ondergrondse deel van de parkeergarage wordt verwaarloosd. Dat is een redelijke aanname, omdat er wordt gerekend met 1 reflectie van het geluid;
- Het afschermdende muurtje bij de inrit is niet opgenomen in het model, omdat er pas vanaf de eerste verdieping wordt gewoond in het appartementengebouw Lux Blok 2.

3.3 ONTVANGSTPUNTEN

Er zijn twee waarneempunten w01 en w02 geplaatst op de dichtstbijzijnde woningen in het appartementengebouw Lux, Blok 2. Deze woningen zijn maatgevend voor de situatie. rondom de inrit van de parkeergarage.

De waarneemhoogten zijn 4,5 meter, 7,5 meter en 10,5 meter voor het 4 bouwlagen tellende gebouw. Deze representeren respectievelijk de eerste, de tweede en de derde verdieping van het appartementengebouw. In bijlage 1 zijn de posities van de twee waarneempunten weergegeven.

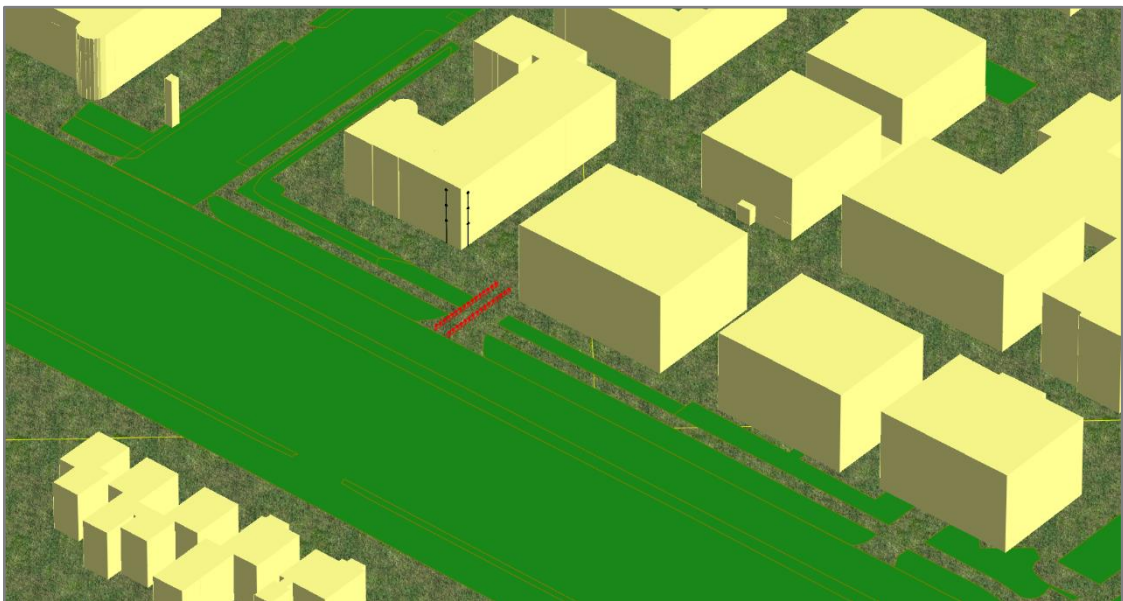
4 REKENRESULTATEN

4.1 REKENMETHODE

Voor het bepalen van de geluidafstraling van het in- en uitrijden in de ondergrondse parkeergarage is op basis van de representatieve bedrijfssituatie een overdrachtsmodel opgesteld met behulp van het programma Geomilieu, versie 2023.3.

De berekeningen zijn uitgevoerd conform de Handleiding Meten en rekenen industrielawaai (HMRI 1999). Met geluidoverdrachtsberekeningen (methode II.8) is vervolgens de geluidbijdrage van de individuele bronnen op de immissiepunten bepaald. Als alle relevante geluidbronnen op deze wijze gemodelleerd zijn, kan hiermee het totale te beoordelen geluidniveau op de immissiepunten worden bepaald.

In het rekenmodel zijn de relevante woningen geïmporteerd van PDOK. De hoogten en hoogteverschillen zijn verkregen via de AHN (Algemene Hoogtekaart Nederland) en via Google Streetmaps. Er is gerekend met een bodemfactor van 0 (akoestisch harde ondergrond). Zie figuur 4.1 voor de driedimensionale representatie van het rekenmodel. Hierin zijn de bronnen (rode punten) en (een deel van) de waarneempunten goed te herkennen.



Figuur 4.1 Driedimensionaal overzicht vanuit het westen gezien

In bijlage 1 zijn de figuren van het rekenmodel weergegeven, in bijlage 2 zijn de invoergegevens van het rekenmodel opgenomen en in bijlage 3 zijn de rekenresultaten weergegeven.

4.2 LANGTIJDGEMIDDELD BEOORDELINGSNIVEAU $L_{AR,LT}$

De resultaten van de berekening zijn weergegeven in onderstaande tabel 4.1. De resultaten zijn uitsluitend weergegeven in elk van de drie dagperioden (dag, avond en nacht). De etmaalwaarde is de hoogste waarde van de dagperiode, de avondperiode + 5 dB of de nachtperiode + 10 dB. De etmaalwaarde is daarmee ook de dagwaarde in dit geval. Zie ook bijlage 3 met de resultaten uit het rekenmodel.

Toets- punt	Waarneem hoogte [m]	Equivalent beoordelingsniveau $L_{AR,LT}$ [dB(A)]			
		Dag	Avond	Nacht	Etmaal
w01_A	4,5	45	43	35	48
w01_B	7,5	45	43	34	48
w01_C	10,5	44	42	33	47
w02_A	4,5	45	42	34	47
w02_B	7,5	44	42	33	47
w02_C	10,5	44	41	33	46

Tabel 4.1 Resultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau [dB(A)]

Uit de bovenstaande resultatentabel is het volgende op te maken:

- De optredende geluidbelastingen op de gevels van de appartementen van het gebouw Lux Blok 2 liggen onder de gestelde grenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde uit het Activiteitenbesluit;
- Voor de appartementen geldt, dat de avondperiode maatgevend is;
- Als de hoogste etmaalwaarde van 48 dB(A) wordt omgerekend naar wegverkeer, bedraagt deze 49 dB. Bij het optellen van deze waarde bij de waarde van het wegverkeer van $L_{den} = 60$ dB wordt de uitkomst 60 dB. De geluidbelasting op de gevel van de bewoner in gebouw Lux, Blok 2 neemt dus niet toe door het gebruik van de parkeergarage.

5 CONCLUSIE

Voor het bouwplan van 6 appartementengebouwen A tot en met E aan de Hoofdweg Oostzijde 634 – 640 te Hoofddorp is er een zienswijze ingediend door een bewoner van het naastgelegen appartementengebouw Lux, Blok 2. Deze bewoner vreest voor een toename van het geluidsniveau op zijn gevel, door de inrit van de parkeergarage die op circa 10 meter van zijn woongebouw aflight.

Uit de gemaakte berekeningen voor een 'worst-case'-situatie blijkt dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in elk van de drie dagperioden (dag, avond, nacht) onder de in het Activiteitenbesluit gehanteerde waarde van 50 dB(A) ligt. Ook in het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt er voldaan aan de streefwaarde van 50 dB(A).

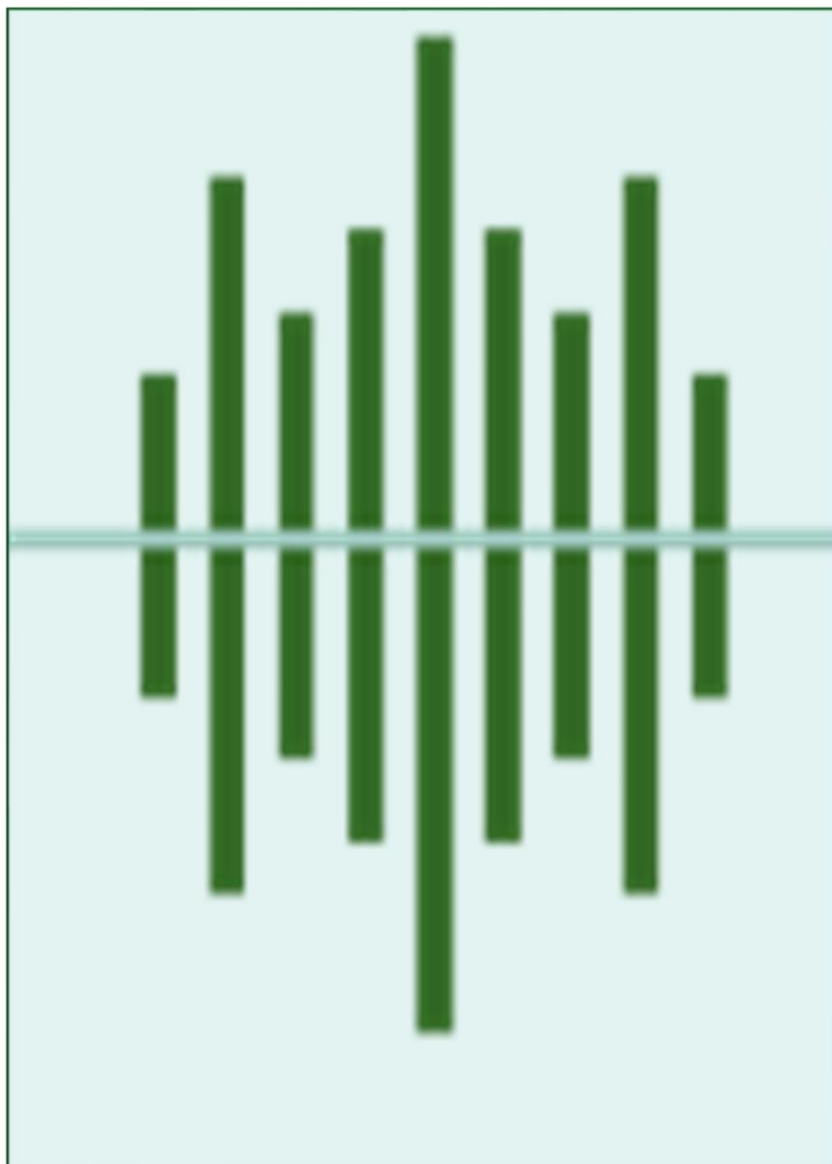
Ervan uitgaande dat de geluidbelasting op de gevel vanwege het wegverkeer op de Hoofdweg Oostzijde van het gebouw Lux, Blok 2 even hoog is als de geluidbelasting op de gevel in Blok E ($L_{den, gecumuleerd} = 60$ dB), betekent dit dat het inrijden van de auto's in de parkeergarage geen extra geluidbelasting veroorzaakt bij de woningen in gebouw Lux, Blok 2.

DETHMERS GELUIDADVIES B.V.



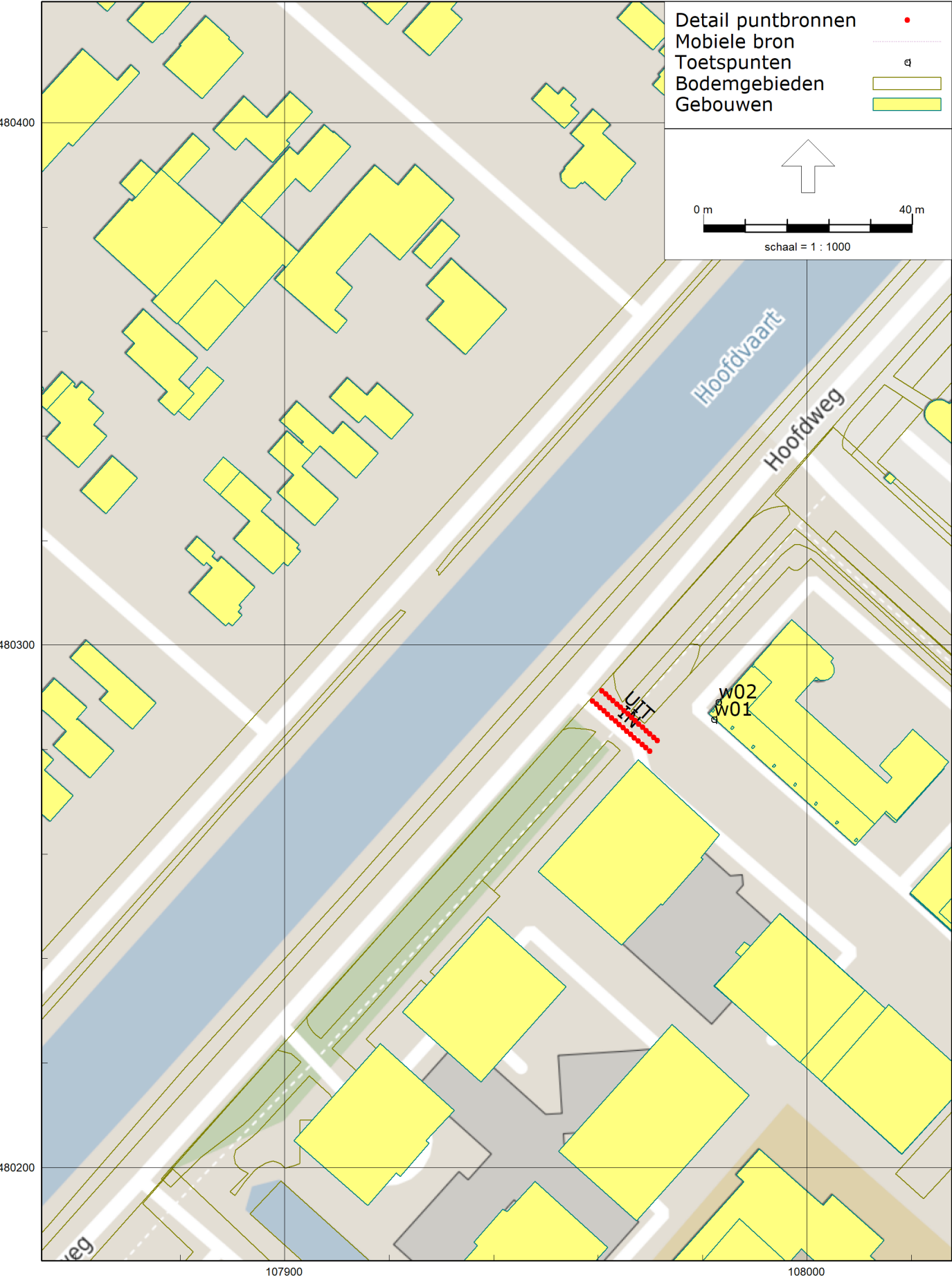
Gerard Dethmers

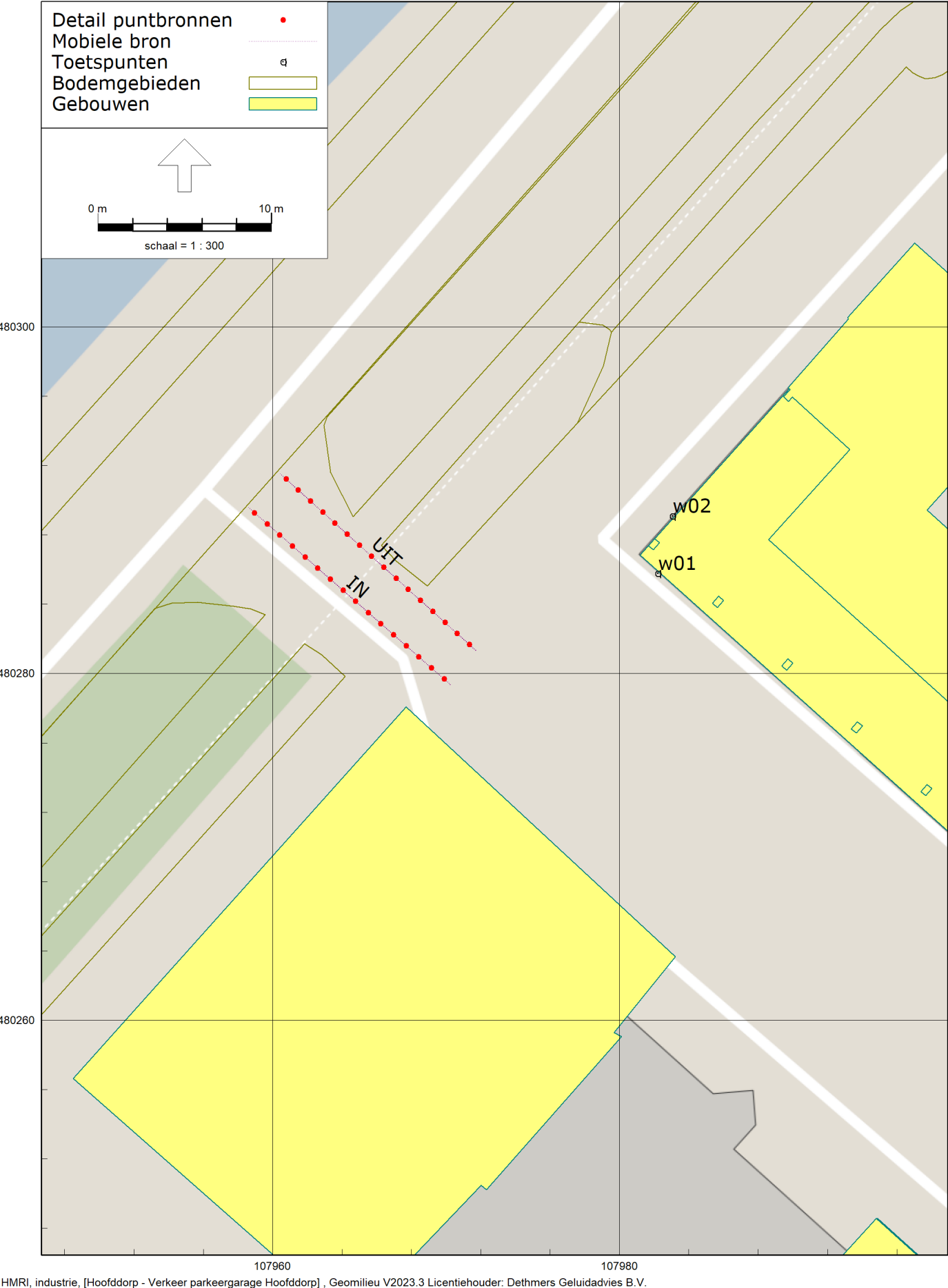
Senior-adviseur



BIJLAGEN

BIJLAGE 1





BIJLAGE 2

Parkeergarage Hoofddorp
Ligging bronnen en waarneempunten

Model: Verkeer parkeergarage Hoofddorp
Hoofddorp - Hoofddorp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Weging	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31
UIT	Uitrijdend verkeer	0,75	0,00	Relatief	A	552	105	30	15	1,00	0,00
IN	inrijdend verkeer	0,75	0,00	Relatief	A	552	105	30	15	1,00	0,00

Parkeergarage Hoofddorp
Ligging bronnen en waarneempunten

Model: Verkeer parkeergarage Hoofddorp
Hoofddorp - Hoofddorp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k
UIT	69,00	76,00	78,00	81,00	84,00	84,00	78,00	71,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IN	69,00	76,00	78,00	81,00	84,00	84,00	78,00	71,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Parkeergarage Hoofddorp
Ligging bronnen en waarneempunten

Model: Verkeer parkeergarage Hoofddorp
Hoofddorp - Hoofddorp
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Red 2k	Red 4k	Red 8k
UIT	0,00	0,00	0,00
IN	0,00	0,00	0,00

Parkeergarage Hoofddorp
Ligging bronnen en waarneempunten

Model: Verkeer parkeergarage Hoofddorp
Hoofddorp - Hoofddorp
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
w01	Lux 2	0,00	Relatief	4,50	7,50	10,50	--	--	--	Ja
w02	Lux 2	0,00	Relatief	4,50	7,50	10,50	--	--	--	Ja

BIJLAGE 3

Rapport: Resultatentabel
Model: Verkeer parkeergarage Hoofddorp
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee
Naam

Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
w01_A	Lux 2	4,50	45	43	35	48
w01_B	Lux 2	7,50	45	43	34	48
w01_C	Lux 2	10,50	44	42	33	47
w02_A	Lux 2	4,50	45	42	34	47
w02_B	Lux 2	7,50	44	42	33	47
w02_C	Lux 2	10,50	44	41	33	46

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen