Akoestisch onderzoek omgevingslawaai
Monseigneur Verhagenstraat 2 te Beek en Donk

(2006/013/NB-01, versie 0)



Akoestisch onderzoek omgevingslawaai

in opdracht van
KV BDB 01 B.V.
T.a.v. de heer J. Kivits
Achtseweg Zuid 161B (gebouw TAB)
5651 GW EINDHOVEN

betreffende locatie
Monseigneur Verhagenstraat 2
Beek en Donk

documentkenmerk
2006/013/NB-01

versie
0

vestiging
Nuenen

datum
24 augustus 2020

opgesteld door:
ing. N.H.J. van der Burgt
Projectleider geluid & bouwfysica

gecontroleerd door:
ir. R.A.C. van de Voort
Senior projectleider geluid & bouwfysica

Dit document is digitaal gegenereerd en derhalve niet voorzien van een handtekening. De inhoud is aantoonbaar gecontroleerd en vrijgegeven. Het document mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. Door derden aangebrachte wijzigingen en/of toevoegingen dan wel oneigenlijk gebruik van het document vallen niet onder de verantwoording van Tritium Advies.

Tritium Advies BV
Adviseurs in bouwen, milieu en veiligheid
T. 088 44 02 900
E. info@tritium.nl
I. www.tritium.nl
KvK-nr. 17108024

Tritium Advies is gevestigd in:
Arkel ›› Neer ›› Nuenen ››
Prinsenbeek ›› Rijkevoort

Inhoudsopgave

pagina

1. Inleiding 1

2. Opzet van het onderzoek 2

3. Situatie en randvoorwaarden 3

3.1 Situatie 3
3.2 Representatieve bedrijfssituatie 3
3.3 Geluideisen 3

4. Metingen en berekeningen 5

4.1 Meet- en berekeningsmethodiek 5
4.2 Bronbeschrijving 5
4.3 Objecten 5
4.4 Ligging van de beoordelingspunten 6

5. Resultaten 7

6. Samenvatting en conclusies 8

Bijlagen

1. situatietekening planvoornemen
2. grafisch overzicht van het akoestisch model
3. invoergegevens akoestisch model
4. resultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveau
5. meetresultaten binnenniveau

1. Inleiding

In opdracht van KV BDB 01 B.V. is een akoestisch onderzoek omgevingslawaai uitgevoerd vanwege de beoogde ontwikkeling aan de Monseigneur Verhagenstraat 2 te Beek en Donk. Op de locatie worden een appartementencomplex en een drietal grondgebonden woningen opgericht. In het kader van de ontwikkeling van de locatie en de bijhorende juridisch-planologische procedure dient voorliggend onderzoek te worden uitgevoerd.

Het aspect omgevingslawaai heeft betrekking op de nutsvoorziening c.q. middenstation die aan de zuidoostzijde van het plangebied is gelegen (Bosscheweg 8) en in het vigerend bestemmingsplan een bedrijfsbestemming kent.

Als hulpmiddel voor de inpassing van functies in haar fysieke omgeving of van gevoelige functies nabij bedrijven, heeft de Vereniging van Nederlandse Gemeenten een indicatieve bedrijvenlijst opgesteld. Deze bedrijvenlijst is opgenomen in de VNG-uitgave 'Bedrijven en milieuzonering', editie 2009 (verder: VNG-uitgave). Het middenstation is een 10 kV-station met een maximaal vermogen van minder dan 10 MVA. Derhalve geldt voor het middenstation (milieucategorie 2) een aan te houden richtafstand, met betrekking tot het aspect geluid, van 30 meter voor het omgevingstype 'rustige woonwijk'. De dichtst bij het middenstation gelegen appartementen alsmede de woningen zijn conform het eerder door ons eerder opgestelde rapport 1909/272/MD-01 d.d. 14 april 2020 geluidonbelast ten gevolge van wegverkeerslawaai. Derhalve kan voor de meest relevante appartementen en de woningen uitgegaan worden van het gebiedstype 'rustige woonwijk'. Voor alle appartementen en de meest zuidelijke woning wordt niet voldaan aan de richtafstand van 30 meter. Derhalve dient een akoestisch onderzoek omgevingslawaai te worden uitgevoerd om enerzijds aan te tonen dat ter plaatse van de nieuwe appartementen en woningen een akoestisch goed woon- en leefklimaat is gewaarborgd en anderzijds dat de betreffende nutsvoorziening c.q. middenstation niet belemmerd wordt in haar functioneren.

Het geluidonderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai, uitgave 1999 (verder: HMRI).

2. Opzet van het onderzoek

In onderhavig onderzoek is de toekomstige situatie ter plaatse van het planvoornemen akoestisch beoordeeld. Bezien is of een akoestisch goed woon- en leefklimaat ter plaatse van de nieuwe appartementen en woningen is gewaarborgd en of er dus sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Er is hierbij aansluiting gezocht bij het stappenplan en de bijbehorende geluideisen uit de VNG-uitgave. Tevens is bezien of onderhavig middenstation akoestisch gezien niet wordt ingeperkt door de realisatie van het planvoornemen. Hierbij wordt er getoetst aan de geluideisen uit het 'Activiteitenbesluit milieubeheer' (verder: Activiteitenbesluit).

Er heeft een inventarisatie van geluidbronnen plaatsgevonden in de huidige situatie. Hierbij is gebruik gemaakt van:

- informatie verstrekt door Enexis met betrekking tot het gebruik van onderhavige nutsvoorziening;
- ter plaatse uitgevoerde metingen van het geluidbinnenniveau in het middenstation.

Voor het verwerken van deze gegevens en het berekenen van de immissieniveaus is gebruik gemaakt van het programma Geomilieu (versie 5.21), ontwikkeld door DGMR.

De immissieniveaus zijn bepaald op de meest relevante beoordelingsposities, zijnde de toetspunten gelegen ter plaatse van de gevels van de nieuwe appartementen en woningen.

3. Situatie en randvoorwaarden

3.1 Situatie

In bijlage 1 is een situatietekening met de locatie van het planvoornemen opgenomen. Onderhavig middenstation bevindt zich aan de zuidoostzijde op ruim 4 meter van de nieuwe appartementen.

3.2 Representatieve bedrijfssituatie

Onderhavige nutsvoorziening betreft een steenachtig gebouw met zadeldak, waarin op de begane grond twee ruimten aanwezig zijn. De buitengevels van het middenstation zijn opgebouwd uit metselwerk (spouwmuren). De scheiding tussen de begane grond en de loze ruimte onder de kap bestaat uit een betonvloer. De ruimte aan de zuidoostzijde is het laagspanningsgedeelte. Hier vindt geen relevante geluidproductie plaats. In de ruimte aan de noordwestzijde zijn transformatoren aanwezig die een zoemend geluid produceren. In deze ruimte is zowel in de voorgevel (richting Bosscheweg) als de achtergevel een stalen deur aanwezig en zijn in de voorgevel twee ventilatieroosters en in de achtergevel 1 ventilatierooster aanwezig. Zowel de deuren als ventilatieroosters zijn als uitstralende gevel gemodelleerd. De ventilatieroosters zijn worst-case als ‘open gat’ gemodelleerd. Door middel van geluidmetingen ter plaatse is een geluidbinnenniveau van 34 dB(A) vastgesteld. Om de eventuele extra gevoeligheid voor laagfrequente geluiden mee te nemen in onderhavig onderzoek wordt worst-case het ongewogen geluidbinnenniveau van 51 dB aangehouden. De transformatoren staan altijd aan, zodat gerekend is zonder bedrijfsduurcorrectie. Van relevante piekniveaus is geen sprake. Navolgend is de representatieve bedrijfssituatie nader beschouwd. De gevels van het middenstation zijn niet als uitstralende gevel gemodelleerd, aangezien deze zodanig goed zijn geïsoleerd en het geluidbinnenniveau relatief beperkt is, zodat hiervan geen geluidrelevante uitstraling naar de omgeving kan plaatsvinden. Dit geldt ook voor het dak aangezien er een goede geluidisolatie (betonnen vloer) is gerealiseerd tussen de transformatorruimte op de begane grond en de ruimte onder de schuine kap.

3.3 Geluideisen

Zoals in de inleiding omschreven kan de locatie van de beoogde appartementen en woningen nabij het middenstation worden aangemerkt als gebiedstype 'rustige woonwijk'. Voor deze omgeving gelden volgens de VNG-uitgave de volgende geluideisen (stap 2):

- 45 dB(A) etmaalwaarde voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau;
- 65 dB(A) etmaalwaarde voor maximale (piek)niveaus;
- 50 dB(A) etmaalwaarde ten gevolge van verkeersaantrekkende werking.

Indien vorenstaande niet toereikend blijkt, zijn onder nadere voorwaarden afwijkingen tot maximaal de volgende waarden mogelijk (stap 3):

- 50 dB(A) etmaalwaarde voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau;
- 70 dB(A) etmaalwaarde voor maximale (piek)niveaus;
- 50 dB(A) etmaalwaarde ten gevolge van verkeersaantrekkende werking.

Zijn ook deze waarden niet toereikend, dan is doorgaans inpassing niet mogelijk tenzij dit (door het bevoegd gezag) grondig wordt onderzocht en onderbouwd.

In onderhavige situatie is er zowel geen sprake van maximale (piek)niveaus als een verkeersaantrekkende werking. Deze aspecten worden derhalve niet nader beschouwd.

Om te bezien of onderhavige nutsvoorziening akoestisch gezien niet worden ingeperkt door de realisatie van het planvoornemen wordt er getoetst aan de geluideisen uit het Activiteitenbesluit.

De normstelling uit het Activiteitenbesluit is opgenomen in artikel 2.17. Voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximale geluidniveau (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, gelden volgens dit artikel de in tabel 3.1 opgenomen geluidgrenswaarden:

Tabel 3.1: Geluidgrenswaarden Activiteitenbesluit

	dagperiode 07.00 - 19.00 uur	**avondperiode 19.00 - 23.00 uur**	**nachtperiode 23.00 - 07.00 uur**
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- of 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- of aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

De in de periode tussen 07.00 uur en 19.00 uur in tabel 3.1 opgenomen maximale geluidniveaus (L_{Amax}) zijn niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten.

4. Metingen en berekeningen

4.1 Meet- en berekeningsmethodiek

Ter bepaling van de geluiduitstraling van de geluidrelevante activiteiten is gebruik gemaakt van ter plaatse uitgevoerde geluidmetingen. Gedurende de metingen waren de weersomstandigheden zodanig dat geen speciale correcties noodzakelijk waren. De uitgevoerde metingen hebben plaatsgevonden binnen het meteoraam, zoals omschreven in de HMRI.

Voor de op 12 augustus 2020 uitgevoerde metingen is gebruik gemaakt van de volgende apparatuur:

- real-time octaaf- en tertsbandanalysator **Cirrus Optimus CR:171C**
- microfoon **Cirrus MK224**
- microfoonvoorversterker **Cirrus 9067F**
- akoestische calibrator **Cirrus CR:515**

Hierbij zijn de volgende instellingen gehanteerd:

- meetgrootheid **L_{eq} en L_{Amax}**
- demping **fast**

De berekeningen van de geluidemissie van het middenstation zijn uitgevoerd conform de voorschriften van methode II in de HMRI met Geomilieu (versie 5.21).

4.2 Bronbeschrijving

De bronbeschrijving is reeds in paragraaf 3.2 opgenomen. In bijlage 2 zijn de locaties van de geluidbronnen (uitstralende geveldelen) in het akoestisch model grafisch weergegeven. In bijlage 3 wordt een overzicht gegeven van de invoergegevens van deze geluidbronnen. In bijlage 5 zijn de meetresultaten van het binnenniveau opgenomen.

4.3 Objecten

In bijlage 2 zijn de objecten grafisch weergegeven. In bijlage 3 zijn de bijbehorende invoergegevens weergegeven.

Voor de onmiddellijke omgeving van het middenstation is gebruik gemaakt van een akoestisch model in Geomilieu, versie 5.21. Alle relevante gebouwen zijn als rechthoekige of polygone objecten ingevoerd met een hoogte ten opzichte van het maaiveld. Voor de gebouwen geldt een profielcorrectie van 0 dB (geen correctie) en een reflectiefactor van 0,8.

De onmiddellijke omgeving van het plangebied is als akoestisch hard (bodemfactor 0,0) in rekening gebracht. De ingevoerde bodemgebieden zijn als akoestisch zacht (bodemfactor 1,0) en akoestisch half hard/zacht (bodemfactor 0,5) gemodelleerd. De akoestisch zachte bodemgebieden betreffen

groenvoorzieningen. Laatstgenoemde bodemfactor is toegepast ter plaatse van enkele tuinen. De hoogteverschillen in de omgeving zijn gemodelleerd door middel van hoogtelijnen. Gebouwhoogtes van de bestaande omliggende bebouwing zijn conform de hoogtegegevens uit het Actueel Hoogtebestand Nederland.

4.4 Ligging van de beoordelingspunten

In bijlage 2 is de ligging van de beoordelingspunten weergegeven. In bijlage 3 zijn de invoergegevens hiervan opgenomen. De relevante beoordelingspunten zijn gelegen op de gevels van de nieuwe appartementen en woningen.

Als maatgevende toetshoogte voor de beoogde appartementen en de meest zuidelijke woning is gerekend met de in respectievelijk tabel 4.1 en 4.2 weergegeven hoogten. Voor alle punten is gerekend met invallend geluid.

Tabel 4.1: toetshoogten woning

bouwlaag	toetshoogte (m)
begane grond	1,5
1e verdieping	4,5
2e verdieping	7,5

Tabel 4.2: toetshoogten appartementen

bouwlaag	toetshoogte (m)
begane grond	2,1
1e verdieping	5,1
2e verdieping	8,1
3e verdieping	11,2
4e verdieping	14,2

5. Resultaten

Teneinde voldoende inzicht te verkrijgen in de beoogde situatie is de rekensituatie in de RBS nader beschouwd. In bijlage 4 zijn de rekenresultaten opgenomen van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$). Voor het maximale geluidniveau (L_{Amax}) zijn geen separate berekeningen uitgevoerd.

In tabel 5.1 zijn de rekenresultaten samengevat weergegeven. Ieder toetspunt heeft meerdere toetshoogten. Per toetspunt is steeds de hoogste waarde opgenomen in de tabel.

Tabel 5.1: Rekenresultaten

	geluidniveaus [dB(A)]
	dag-, avond- en nachtperiode
toetspunt	**$L_{Ar,LT}$**
t01	27
t02	28
t03	30
t04	28
t05	20
t06	20

Met betrekking tot het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) blijkt uit de rekenresultaten dat zelfs bij een worst-case benadering ruimschoots wordt voldaan aan de gestelde geluidgrenswaarde van 45 dB(A) etmaalwaarde (stap 2 uit voornoemd stappenplan).

Voor de maximale geluidniveaus (L_{Amax}) geldt eveneens dat ruimschoots wordt voldaan aan de gestelde geluidgrenswaarde. In dit geval bedraagt de geluidgrenswaarde 65 dB(A) etmaalwaarde. Voor eventuele fluctuaties van het geluidbinnenniveau kan namelijk worden uitgegaan dat deze normaliter beperkt blijven tot maximaal 10 dB(A).

Uit het bovenstaande blijkt dat tevens te allen tijde ruimschoots wordt voldaan aan de geluideisen van het Activiteitenbesluit.

6. Samenvatting en conclusies

In opdracht van KV BDB 01 B.V. is een akoestisch onderzoek omgevingslawaai uitgevoerd vanwege de beoogde ontwikkeling aan de Monseigneur Verhagenstraat 2 te Beek en Donk. Op de locatie worden een appartementencomplex en een drietal grondgebonden woningen opgericht. In het kader van de ontwikkeling van de locatie en de bijhorende juridisch-planologische procedure dient voorliggend onderzoek te worden uitgevoerd.

Het aspect omgevingslawaai heeft betrekking op de nutsvoorziening c.q. middenstation die aan de zuidoostzijde van het plangebied is gelegen (Bosscheweg 8) en in het vigerend bestemmingsplan een bedrijfsbestemming kent.

Als hulpmiddel voor de inpassing van functies in haar fysieke omgeving of van gevoelige functies nabij bedrijven, heeft de Vereniging van Nederlandse Gemeenten een indicatieve bedrijvenlijst opgesteld. Deze bedrijvenlijst is opgenomen in de VNG-uitgave 'Bedrijven en milieuzonering', editie 2009. Het middenstation is een 10 kV-station met een maximaal vermogen van minder dan 10 MVA. Derhalve geldt voor het middenstation (milieucategorie 2) een aan te houden richtafstand, met betrekking tot het aspect geluid, van 30 meter voor het omgevingstype 'rustige woonwijk'. De dichtst bij het middenstation gelegen appartementen alsmede de woningen zijn conform het eerder door ons eerder opgestelde rapport 1909/272/MD-01 d.d. 14 april 2020 geluidonbelast ten gevolge van wegverkeerslawaai. Derhalve kan voor de meest relevante appartementen en de woningen uitgegaan worden van het gebiedstype 'rustige woonwijk'. Voor alle appartementen en de meest zuidelijke woning wordt niet voldaan aan de richtafstand van 30 meter. Derhalve is voorliggend akoestisch onderzoek uitgevoerd om enerzijds aan te tonen dat ter plaatse van de nieuwe appartementen en woningen een akoestisch goed woon- en leefklimaat is gewaarborgd en anderzijds dat de betreffende nutsvoorziening c.q. middenstation niet belemmerd wordt in haar functioneren.

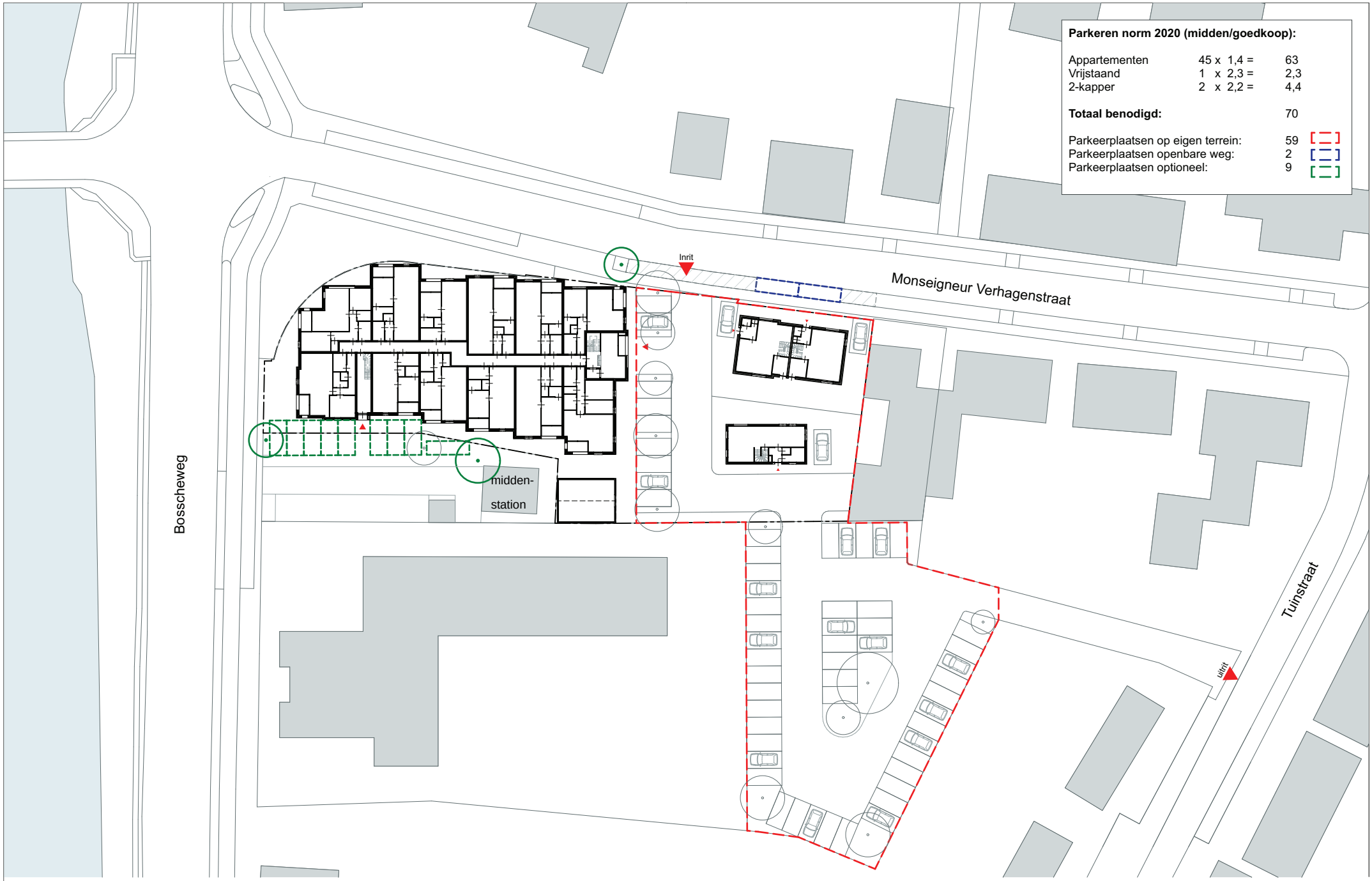
Uit het onderzoek kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Met betrekking tot het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) op de gevels van de nieuwe appartementen en woningen kan worden gesteld dat ruimschoots wordt voldaan aan de geluidgrenswaarde van 45 dB(A) etmaalwaarde behorende bij stap 2 van het stappenplan uit de VNG-uitgave. Hiermee wordt derhalve tevens ruimschoots voldaan aan de geluidgrenswaarde uit het Activiteitenbesluit (50 dB(A) etmaalwaarde).

- Met betrekking tot de maximale geluidniveaus (L_{Amax}) op de gevels van de nieuwe appartementen en woningen kan worden gesteld dat ruimschoots wordt voldaan aan de geluidgrenswaarde van 65 dB(A) etmaalwaarde behorende bij stap 2 van het stappenplan uit de VNG-uitgave. Hiermee wordt derhalve tevens ruimschoots voldaan aan de geluidgrenswaarde uit het Activiteitenbesluit (70 dB(A) etmaalwaarde).

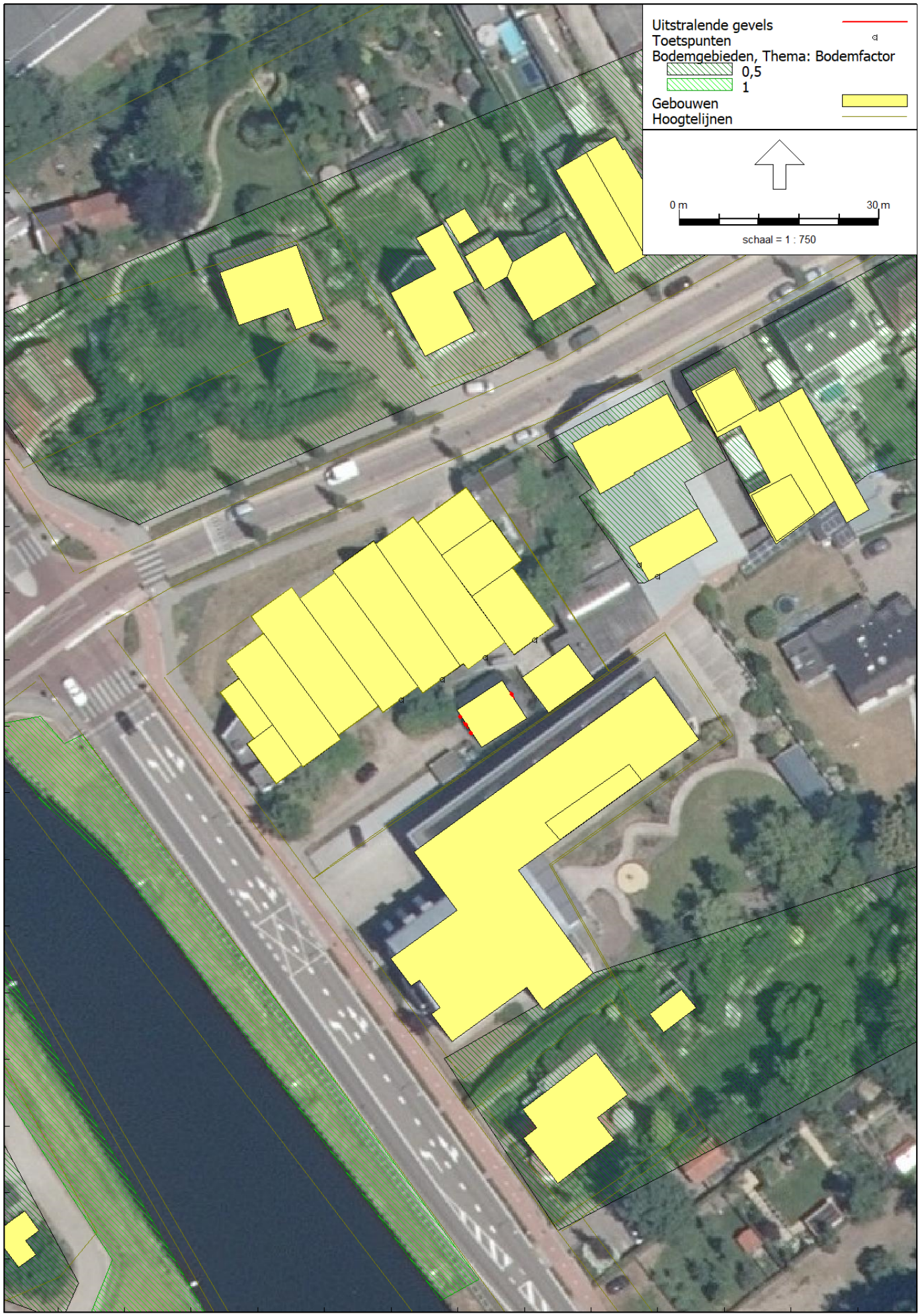
In onderliggend rapport zijn de geluidniveaus tijdens de representatieve bedrijfssituatie berekend en getoetst aan de gestelde geluideisen (zowel kader goede ruimtelijke ordening als Activiteitenbesluit). Uit het vorenstaande blijkt dat er voor wat betreft het aspect geluid geen bezwaren zijn de beoogde juridisch-planologische procedure door te voeren.

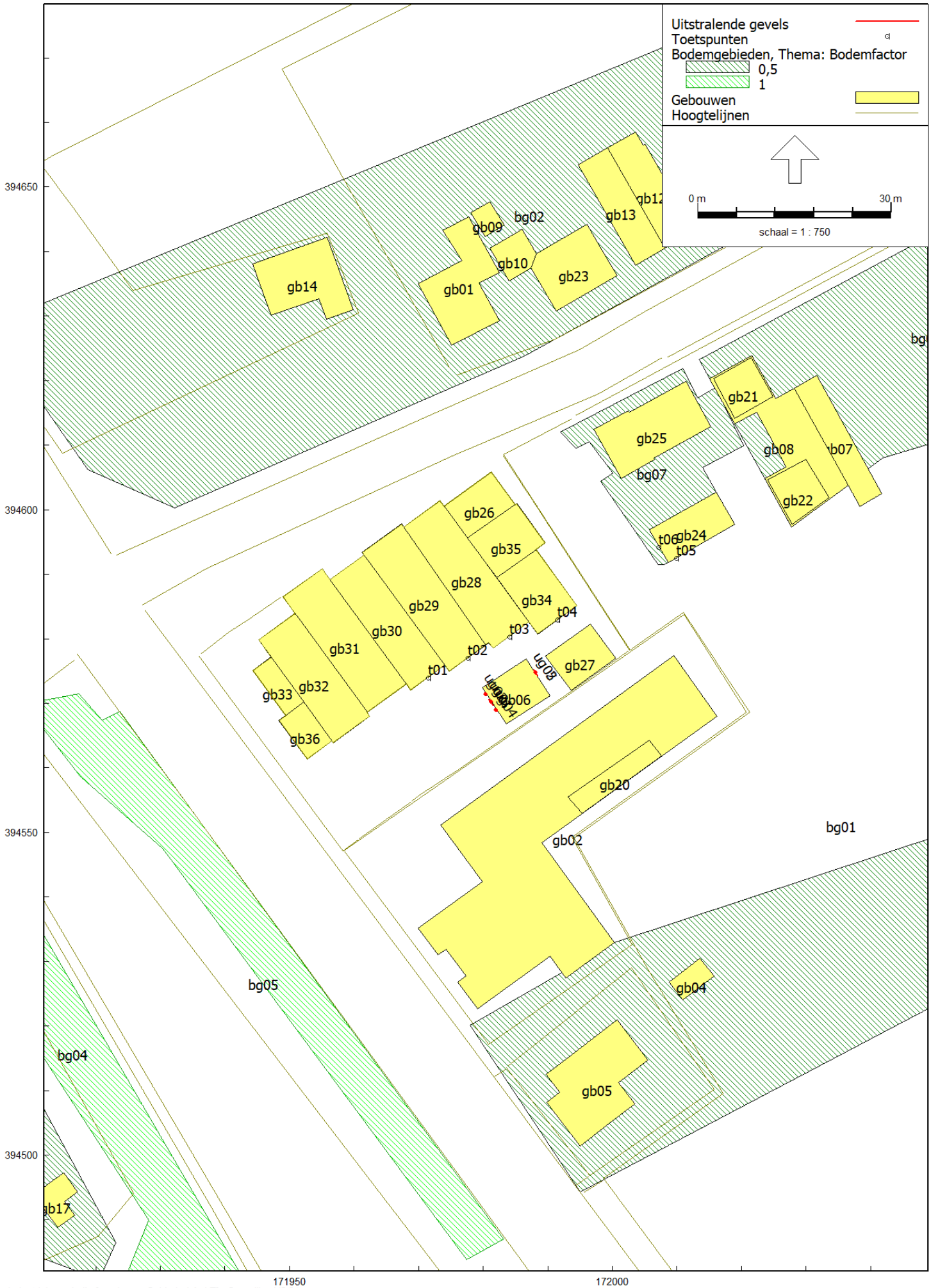
BIJLAGE 1:



project	BED001 Beek en Donk	omschrijving	Situatie		HOUBEN / VAN MIERLO
fase	Voorlopig Ontwerp	schaal	1:500	datum	17-01-2020

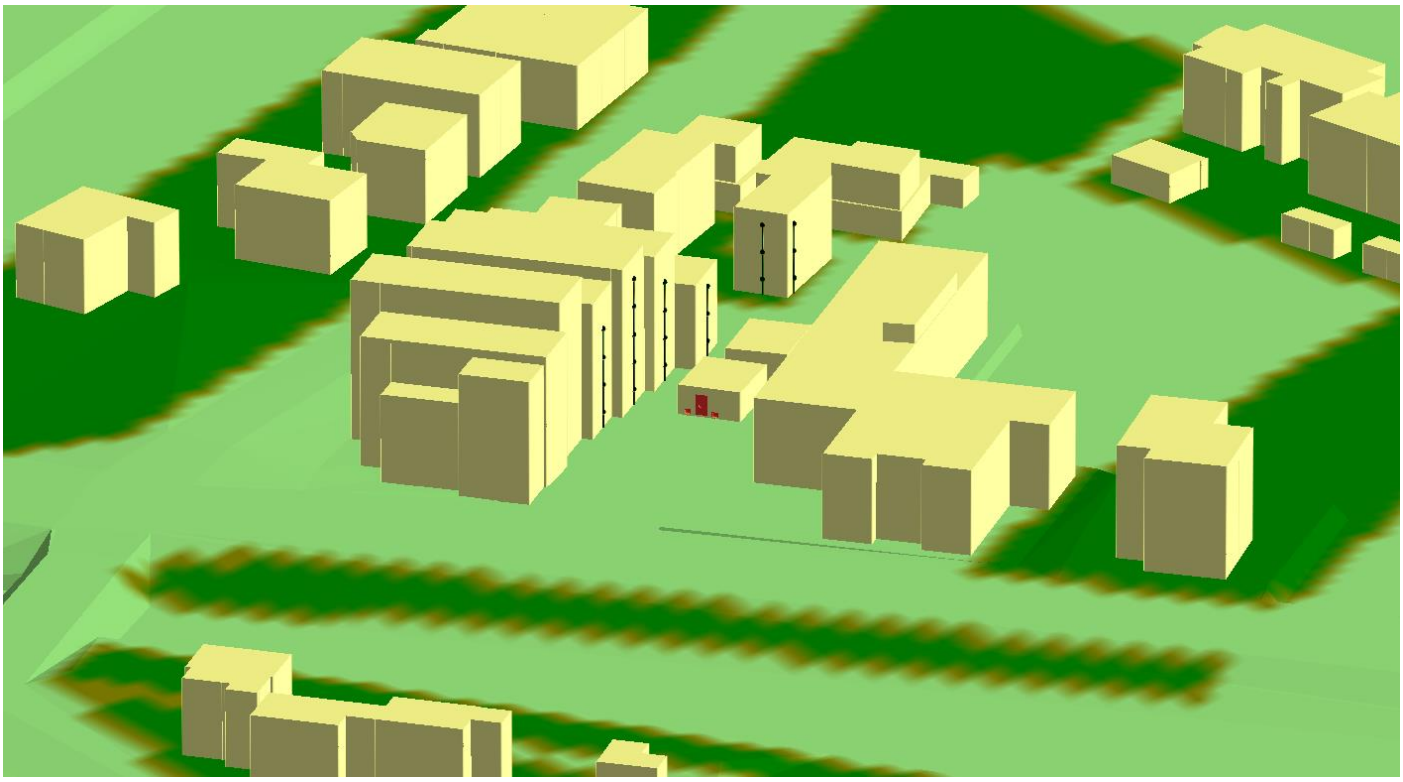
BIJLAGE 2:

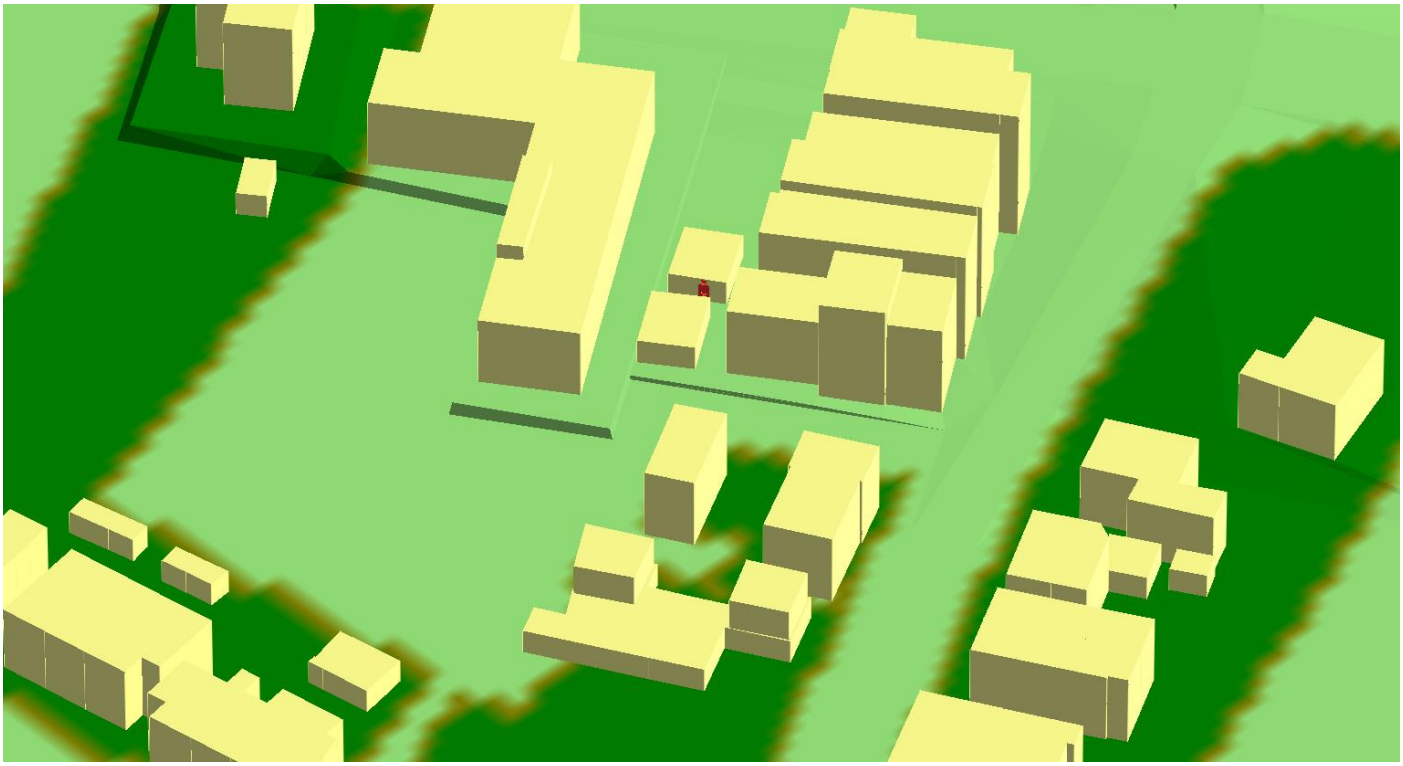

Uitstralende gevels
Toetspunten
Bodemgebieden, Thema: Bodemfactor
0,5
1
Gebouwen
Hoogtelijnen
0 m
30 m
schaal = 1 : 750
394650
394600
394550
394500
171950
172000


Uitstralende gevels
Toetspunten
Bodemgebieden, Thema: Bodemfactor
0,5
1
Gebouwen
Hoogtelijnen
0 m
30 m
schaal = 1 : 750
394650
394600
394550
394500
171950
172000
gb01
gb02
gb04
gb05
gb06
gb07
gb08
gb09
gb10
gb12
gb13
gb14
gb17
gb20
gb21
gb22
gb23
gb24
gb25
gb26
gb27
gb28
gb29
gb30
gb31
gb32
gb33
gb34
gb35
gb36
bg01
bg04
bg05
bg07
t01
t02
t03
t04
t05
t06


Uitstralende gevels
Toetspunten
Bodemgebieden, Thema: Bodemfactor
0,5
1
Gebouwen
Hoogtelijnen
0 m
10 m
schaal = 1 : 400
gb01
gb10
gb23
gb21
gb25
gb08
bg07
gb24
t06
t05
gb26
gb35
gb28
gb29
gb34
gb30
t04
t03
gb31
t02
t01
gb27
gb06
gb20
gb02
394600
394560
171960
172000


Uitstralende gevels
Toetspunten
Bodemgebieden, Thema: Bodemfactor
0,5
1
Gebouwen
Hoogtelijnen
0 m
4 m
schaal = 1 : 100
t04
t03
t02
394580
ug02
gb06
ug03
ug01
ug04
394570
171980
171990





BIJLAGE 3:

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: LAr,LT

Model eigenschap	
Omschrijving	LAr,LT
Verantwoordelijke	nvdb
Rekenmethode	#2|Industrielawaai|IL|
Aangemaakt door	nvdb op 20-8-2020
Laatst ingezien door	nvdb op 24-8-2020
Model aangemaakt met	Geomilieu V5.21
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
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
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja

Commentaar

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Lengte	BinBui	Cdifuus	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250
ug01	stalen deur	0,00	14,65	Relatief	1,20	Ja	4	12,000	4,000	8,000	46,52	40,02	28,02	19,02
ug02	stalen deur	0,00	14,65	Relatief	1,17	Ja	4	12,000	4,000	8,000	46,41	39,91	27,91	18,91
ug03	ventilatierooster	0,00	14,65	Relatief	0,66	Ja	4	12,000	4,000	8,000	39,47	36,97	29,97	26,97
ug04	ventilatierooster	0,00	14,65	Relatief	0,65	Ja	4	12,000	4,000	8,000	39,39	36,89	29,89	26,89
ug05	ventilatierooster	2,40	14,65	Relatief	0,65	Ja	4	12,000	4,000	8,000	39,40	36,90	29,90	26,90

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	LwrM2 31	LwrM2 63	LwrM2 125	LwrM2 250	LwrM2 500	LwrM2 1k	LwrM2 2k	LwrM2 4k
ug01	11,92	0,82	-4,98	-6,28	-4,08	47,45	42,30	35,80	23,80	14,80	7,70	-3,40	-9,20	-10,50
ug02	11,81	0,71	-5,09	-6,39	-4,19	47,34	42,30	35,80	23,80	14,80	7,70	-3,40	-9,20	-10,50
ug03	24,87	18,77	8,97	7,67	9,87	41,97	44,30	41,80	34,80	31,80	29,70	23,60	13,80	12,50
ug04	24,79	18,69	8,89	7,59	9,79	41,89	44,30	41,80	34,80	31,80	29,70	23,60	13,80	12,50
ug05	24,80	18,70	8,90	7,60	9,80	41,90	44,30	41,80	34,80	31,80	29,70	23,60	13,80	12,50

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	LwrM2 8k	LwrM2 Totaal	Lp 31	Lp 63	Lp 125	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k	Lp Totaal	Isolatie 31	Isolatie 63
ug01	-8,30	43,23	48,30	45,80	38,80	35,80	33,70	27,60	17,80	16,50	18,70	50,80	2,00	6,00
ug02	-8,30	43,23	48,30	45,80	38,80	35,80	33,70	27,60	17,80	16,50	18,70	50,80	2,00	6,00
ug03	14,70	46,80	48,30	45,80	38,80	35,80	33,70	27,60	17,80	16,50	18,70	50,80	0,00	0,00
ug04	14,70	46,80	48,30	45,80	38,80	35,80	33,70	27,60	17,80	16,50	18,70	50,80	0,00	0,00
ug05	14,70	46,80	48,30	45,80	38,80	35,80	33,70	27,60	17,80	16,50	18,70	50,80	0,00	0,00

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500	Isolatie 1k	Isolatie 2k	Isolatie 4k	Isolatie 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k
ug01	11,00	17,00	22,00	27,00	23,00	23,00	23,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ug02	11,00	17,00	22,00	27,00	23,00	23,00	23,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ug03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ug04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ug05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	X-1	Y-1
ug01	0,00	0,00	0,00	46,52	40,02	28,02	19,02	11,92	0,82	-4,98	-6,28	-4,08	47,45	171980,87	394570,67
ug02	0,00	0,00	0,00	46,41	39,91	27,91	18,91	11,81	0,71	-5,09	-6,39	-4,19	47,34	171987,80	394575,23
ug03	0,00	0,00	0,00	39,47	36,97	29,97	26,97	24,87	18,77	8,97	7,67	9,87	41,97	171980,19	394571,70
ug04	0,00	0,00	0,00	39,39	36,89	29,89	26,89	24,79	18,69	8,89	7,59	9,79	41,89	171981,82	394569,25
ug05	0,00	0,00	0,00	39,40	36,90	29,90	26,90	24,80	18,70	8,90	7,60	9,80	41,90	171987,94	394575,02

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	X-n	Y-n
ug01	171981,53	394569,67
ug02	171988,44	394574,25
ug03	171980,55	394571,15
ug04	171982,17	394568,71
ug05	171988,29	394574,48

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel	X	Y
t01	toetspunt t01	14,10	Eigen waarde	2,10	5,10	8,10	11,20	--	--	Ja	171971,49	394573,89
t02	toetspunt t02	14,10	Eigen waarde	2,10	5,10	8,10	11,20	14,20	--	Ja	171977,69	394576,94
t03	toetspunt t03	14,10	Eigen waarde	2,10	5,10	8,10	11,20	--	--	Ja	171984,14	394580,29
t04	toetspunt t04	14,10	Eigen waarde	2,10	5,10	8,10	--	--	--	Ja	171991,57	394582,86
t05	toetspunt t05	14,10	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	172009,99	394592,44
t06	toetspunt t06	14,10	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja	172007,20	394594,14

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf	X-1	Y-1
bg01	Tuin	0,50	172000,34	394532,92
bg02	Tuin	0,50	171986,38	394623,74
bg03	Tuin	0,50	171888,04	394550,40
bg04	Groen	1,00	171888,04	394552,01
bg05	Groen	1,00	171908,90	394569,89
bg06	Tuin	0,50	172052,80	394603,22
bg07	Tuin	0,50	171991,92	394612,07

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 500	X-1	Y-1
gb01	gebouw gb211	8,00	14,10	Relatief	0 dB	0,80	171982,53	394636,66
gb02	gebouw gb194	9,00	15,60	Relatief	0 dB	0,80	171969,96	394535,19
gb03	gebouw gb116	8,00	16,20	Relatief	0 dB	0,80	171887,00	394523,14
gb04	gebouw gb068	3,00	14,10	Relatief	0 dB	0,80	172010,95	394524,01
gb05	gebouw gb069	12,00	16,00	Relatief	0 dB	0,80	171993,74	394515,60
gb06	gebouw gb113	3,00	14,65	Relatief	0 dB	0,80	171979,85	394572,39
gb07	gebouw gb153	3,00	14,10	Relatief	0 dB	0,80	172036,50	394603,78
gb08	gebouw gb156	3,00	14,10	Relatief	0 dB	0,80	172036,50	394603,78
gb09	gebouw gb057	3,00	14,10	Relatief	0 dB	0,80	171978,12	394646,04
gb10	gebouw gb056	3,00	14,10	Relatief	0 dB	0,80	171985,39	394643,07
gb11	gebouw gb066	7,00	14,10	Relatief	0 dB	0,80	172025,03	394645,40
gb12	gebouw gb065	9,00	14,10	Relatief	0 dB	0,80	172008,16	394640,48
gb13	gebouw gb064	9,00	14,10	Relatief	0 dB	0,80	172008,16	394640,48
gb14	gebouw gb176	8,00	15,00	Relatief	0 dB	0,80	171945,50	394634,81
gb15	gebouw gb028	7,00	14,10	Relatief	0 dB	0,80	172030,22	394648,27
gb16	gebouw gb024	7,00	14,10	Relatief	0 dB	0,80	172025,03	394645,40
gb17	gebouw gb117	4,00	16,20	Relatief	0 dB	0,80	171912,98	394495,72
gb18	gebouw gb115	8,00	16,20	Relatief	0 dB	0,80	171893,82	394507,83
gb19	gebouw gb114	8,00	16,20	Relatief	0 dB	0,80	171896,67	394509,91
gb20	gebouw gb018	11,00	15,60	Relatief	0 dB	0,80	172007,61	394561,84
gb21	gebouw gb016	7,00	14,10	Relatief	0 dB	0,80	172015,63	394620,32
gb22	gebouw gb019	7,00	14,10	Relatief	0 dB	0,80	172024,08	394604,62
gb23	gebouw gb061	8,00	14,10	Relatief	0 dB	0,80	171988,26	394639,66
gb24	woningen	9,00	14,10	Relatief	0 dB	0,80	172018,92	394597,76
gb25	woningen	9,00	14,10	Relatief	0 dB	0,80	172011,38	394619,85
gb26	woningen	11,90	14,10	Eigen waarde	0 dB	0,80	171981,25	394605,89
gb27	fietsenstalling	3,00	14,65	Relatief	0 dB	0,80	172000,48	394576,96
gb28	woningen	15,10	14,10	Eigen waarde	0 dB	0,80	171973,97	394600,60
gb29	woningen	16,50	14,10	Eigen waarde	0 dB	0,80	171967,69	394597,32
gb30	woningen	15,10	14,10	Eigen waarde	0 dB	0,80	171961,56	394592,98
gb31	woningen	18,00	14,10	Eigen waarde	0 dB	0,80	171956,31	394589,14
gb32	woningen	14,90	14,10	Eigen waarde	0 dB	0,80	171950,85	394583,92
gb33	woningen	10,30	14,10	Eigen waarde	0 dB	0,80	171947,14	394577,14
gb34	woningen	9,60	14,10	Eigen waarde	0 dB	0,80	171982,09	394589,46
gb35	woningen	13,80	14,10	Eigen waarde	0 dB	0,80	171977,59	394595,64
gb36	woningen	14,00	14,10	Eigen waarde	0 dB	0,80	171949,39	394568,13
gb37	gebouw gb180	3,00	14,10	Relatief	0 dB	0,80	172060,97	394558,42
gb38	gebouw gb185	3,00	14,10	Relatief	0 dB	0,80	172063,65	394559,01
gb39	gebouw gb178	3,00	14,10	Relatief	0 dB	0,80	172059,46	394569,48
gb40	gebouw gb187	9,00	14,10	Relatief	0 dB	0,80	172086,50	394555,09
gb41	gebouw gb181	3,00	14,10	Relatief	0 dB	0,80	172061,83	394591,92
gb42	gebouw gb179	8,50	14,10	Relatief	0 dB	0,80	172078,95	394581,28
gb43	gebouw gb177	8,50	14,10	Relatief	0 dB	0,80	172078,96	394604,99

BIJLAGE 4:

Rapport: Resultatentabel
Model: LAr,LT
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
t01_A	toetspunt t01	171971,49	394573,89	2,10	27,4	27,4	27,4	37,4
t01_B	toetspunt t01	171971,49	394573,89	5,10	27,4	27,4	27,4	37,4
t01_C	toetspunt t01	171971,49	394573,89	8,10	27,1	27,1	27,1	37,1
t01_D	toetspunt t01	171971,49	394573,89	11,20	26,1	26,1	26,1	36,1
t02_A	toetspunt t02	171977,69	394576,94	2,10	26,9	26,9	26,9	36,9
t02_B	toetspunt t02	171977,69	394576,94	5,10	26,9	26,9	26,9	36,9
t02_C	toetspunt t02	171977,69	394576,94	8,10	28,4	28,4	28,4	38,4
t02_D	toetspunt t02	171977,69	394576,94	11,20	27,1	27,1	27,1	37,1
t02_E	toetspunt t02	171977,69	394576,94	14,20	25,9	25,9	25,9	35,9
t03_A	toetspunt t03	171984,14	394580,29	2,10	29,6	29,6	29,6	39,6
t03_B	toetspunt t03	171984,14	394580,29	5,10	29,3	29,3	29,3	39,3
t03_C	toetspunt t03	171984,14	394580,29	8,10	28,9	28,9	28,9	38,9
t03_D	toetspunt t03	171984,14	394580,29	11,20	27,5	27,5	27,5	37,5
t04_A	toetspunt t04	171991,57	394582,86	2,10	27,8	27,8	27,8	37,8
t04_B	toetspunt t04	171991,57	394582,86	5,10	28,2	28,2	28,2	38,2
t04_C	toetspunt t04	171991,57	394582,86	8,10	27,4	27,4	27,4	37,4
t05_A	toetspunt t05	172009,99	394592,44	1,50	16,5	16,5	16,5	26,5
t05_B	toetspunt t05	172009,99	394592,44	4,50	17,9	17,9	17,9	27,9
t05_C	toetspunt t05	172009,99	394592,44	7,50	19,8	19,8	19,8	29,8
t06_A	toetspunt t06	172007,20	394594,14	1,50	18,7	18,7	18,7	28,7
t06_B	toetspunt t06	172007,20	394594,14	4,50	19,4	19,4	19,4	29,4
t06_C	toetspunt t06	172007,20	394594,14	7,50	20,0	20,0	20,0	30,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

BIJLAGE 5:

Binnenniveau ONGEWOGEN

Freq. [Hz] :	*31,5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1000*	*2000*	*4000*	*8000*	*dB*
Lp1 [dB] :	47,2	45,8	38,4	35,5	32,8	27,2	17,7	16,1	18,3	50,2
Lp2 [dB] :	49,2	46,8	39,1	32,9	32,3	25,5	17,7	15,9	18,0	51,6
Lp3 [dB] :	48,4	44,3	38,9	37,7	35,4	29,2	18,0	17,4	19,6	50,6
Lp, gem [dB] :	**48,3**	**45,8**	**38,8**	**35,8**	**33,7**	**27,6**	**17,8**	**16,5**	**18,7**	**50,8**

Binnenniveau A-GEWOGEN

Freq. [Hz] :	*31,5*	*63*	*125*	*250*	*500*	*1000*	*2000*	*4000*	*8000*	*dB(A)*
Lp1 [dB(A)] :	7,8	19,6	22,3	26,9	29,6	27,2	18,9	17,1	17,2	33,8
Lp2 [dB(A)] :	9,8	20,6	23,0	24,3	29,1	25,5	18,9	16,9	16,9	32,9
Lp3 [dB(A)] :	9,0	18,1	22,8	29,1	32,2	29,2	19,2	18,4	18,5	35,8
Lp, gem [dB(A)]	**8,9**	**19,6**	**22,7**	**27,2**	**30,5**	**27,6**	**19,0**	**17,5**	**17,6**	**34,3**