



Akoestisch onderzoek ommuurde moestuin, Gemert

Opdrachtgever

Rho Adviseurs
Torenallee 20
5617 BC Eindhoven

Document

VKa.20rh13.21r049.4

Datum

21 november 2023

Aantal bladzijden

15

COLOFON

Dit is een rapport van:
Ingenieursbureau

Auteur

DISCLAIMER

© 2021 Niets uit dit rapport mag worden gebruikt voor andere doeleinden dan is overeengekomen tussen de opdrachtgever en [DNR 2005, art. 46].

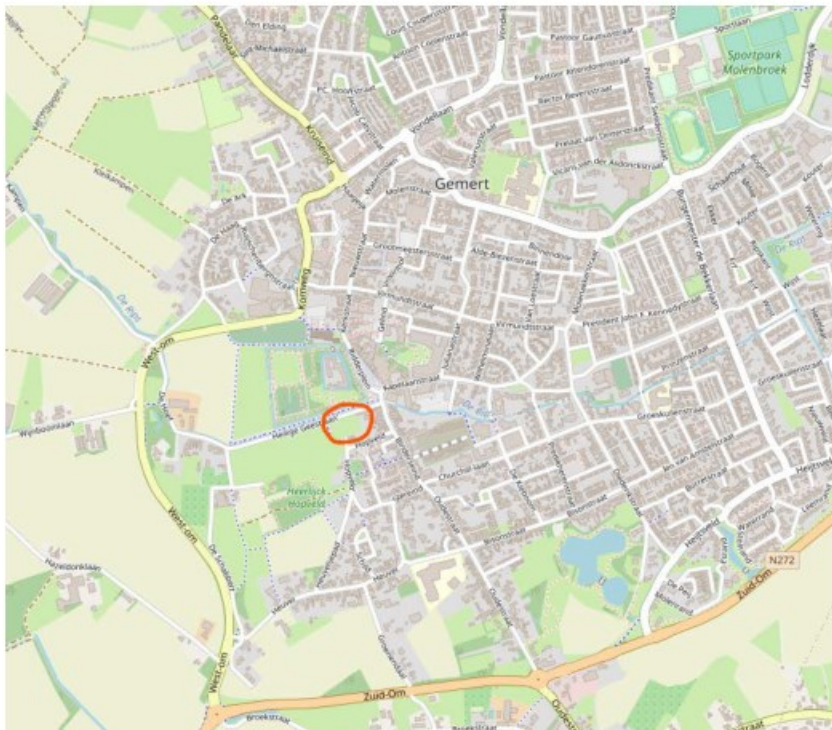
INHOUD

INHOUD	2
1 INLEIDING	3
2 BEKNOPT WETTELIJK KADER	5
2.1 Wet geluidhinder	5
2.2 Zones langs wegen	5
2.3 Geluidbelasting	5
2.4 Voorkeursgrenswaarde	6
2.5 Maximale binnenwaarde	6
2.6 Wet ruimtelijke ordening (30 km/h-wegen)	6
3 UITGANGSPUNTEN	7
3.1 Rekenmodel	7
3.2 Gegevens van de te onderzoeken wegvakken	7
3.3 Overige invoergegevens	7
4 RESULTATEN VAN DE BEREKENINGEN	9
5 CONCLUSIES	10
6 LITERATUUR	11
BIJLAGE A: BEGRIPPENLIJST	12
BIJLAGE B: COMPUTERPLOT	13
BIJLAGE C: REKENRESULTATEN	14

1 INLEIDING

In opdracht van Rho Adviseurs is door [REDACTED] een onderzoek uitgevoerd naar de bouw van 13 patiowoningen ter plaatse van de ommuurde moestuin behorende tot de buitenplaats van Kasteel Gemert.

In figuur 1 is de locatie van de bouwlocatie weergegeven binnen de gemeente Gemert-Bakel.



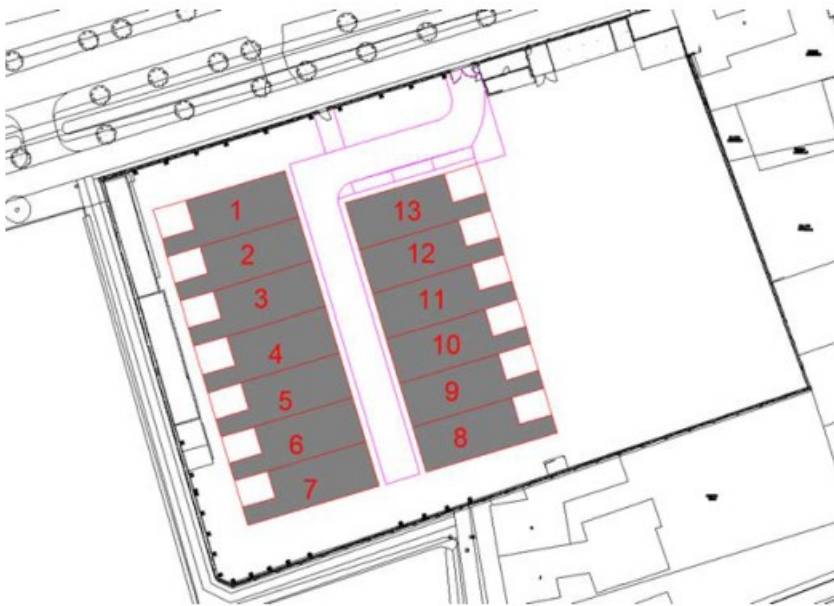
Figuur 1: Ligging van de te onderzoeken locatie (rode cirkel).

In figuur 2 is een foto weergegeven met zicht vanuit de moestuin naar Kasteel Gemert. De locatie ligt even ten zuiden van het Kasteel Gemert.



Figuur 2: Foto van de te onderzoeken locatie.

In figuur 3 is het ontwerp gegeven van de 13 woningen op maaiveldniveau.



Figuur 3: *Ontwerp van de 13 woningen in de moestuin.*



Figuur 4: *Impressie van de invulling van het bouwplan.*

In figuur 4 is een zijaanzicht van het plan gegeven. De woningen zijn deels 2 bouwlagen hoog.

Belangrijk voor de bepaling van de geluidbelasting bij de woningen zijn de omliggende 30 km/h-wegen zoals de Heilige Geestlaan en het Binderseind. Op meer dan 300 m afstand ligt de Komweg en daarmee liggen de woningen buiten de geluidzone van deze weg. De Komweg hoeft dan ook niet meegenomen te worden in het onderzoek.

Wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/h geldt, hebben geen zone en vallen als zodanig buiten het regime van de Wet geluidhinder. In het kader van de Wet ruimtelijke ordening [1] dient echter beoordeeld te worden of er sprake is van een goed woon- en leefklimaat.

Er is geen bijlage opgenomen met een afdruk van alle modelitems tabelvorm. Deze is los opvraagbaar bij ons bureau.

2 BEKNOPT WETTELIJK KADER

2.1 Wet geluidhinder

Een belangrijke basis voor de ruimtelijke afweging in het kader van het aspect geluid is de Wet geluidhinder (Wgh) [2]. Deze wet biedt geluidgevoelige functies zoals woningen bescherming tegen geluidhinder van wegverkeerlawaai, spoorweglawaai en industrielawaai door middel van zonering.

2.2 Zones langs wegen

Langs wegen bevinden zich op grond van artikel 74 van de Wgh geluidzones waarbinnen de geluidhinder aan bepaalde wettelijke normen dient te voldoen. De breedte van de geluidzone van een weg is afhankelijk van het aantal rijstroken en van de binnen- of buitenstedelijke ligging (zie begrippenlijst). De zone wordt gemeten vanaf de kant van de weg en is gelegen vanuit de as van de weg. De breedte van de geluidzones staan in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1: Zonebreedten aan weerszijden van een weg.

aantal rijstroken	breedte van de geluidzone [m]	
	buitenstedelijk gebied	binnenstedelijk gebied
5 of meer	600	350
3 of 4	400	350
1 of 2	250	200

In de Wgh is opgenomen dat de geluidbelasting per afzonderlijke weg bepaald dient te worden. Het is te overwegen dat wegen die in elkaars verlengde liggen ook samen worden meegenomen in de beoordeling.

2.3 Geluidbelasting

De geluidbelasting wordt in de Wgh uitgedrukt in L_{den} (zie begrippenlijst in Bijlage A).

In de Wgh is bepaald in artikel 110g dat op de berekende resultaten een aftrek toegepast mag worden. De reden hiertoe is de verwachting dat in de toekomst de geluidemissie van het verkeer zal afnemen. De hoogte van de aftrek hangt af van de rijsnelheid en hoogte van deze aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 [3]. De toe te passen aftrek bedraagt:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/h of meer bedraagt.
- 5 dB voor de overige wegen waaronder ook de 30 km/h-wegen.

Op 20 mei 2014 is artikel 3.4 van het RMG 2012 gewijzigd. De wijziging betreft een verruiming van de aftrek voor wegen met een snelheid van 70 km/h of meer voor nieuwe situaties. Met nieuwe situaties wordt bedoeld de aanleg van een nieuwe weg of aanleg nieuwe woningen binnen de zone van een bestaande of tegelijk met de woningen aan te leggen nieuwe weg. Hierdoor bedraagt de aftrek voor wegen met een representatief te achten snelheid voor lichte motorvoertuigen van 70 km/h of meer:

- 3 dB indien de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g Wgh 56 dB is.
- 4 dB indien de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g Wgh 57 dB is.
- 2 dB voor alle andere geluidbelastingen.
- 2 dB bij het bepalen van een verschil in geluidbelasting, tenzij een hogere waarde is vastgesteld waarbij de hierboven genoemde aftrek van 3 of 4 dB is gehanteerd, dan geldt dezelfde aftrek.

Voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen minder bedraagt dan 70 km/h, blijft de aftrek 5 dB.

Alvorens de aftrek toe te passen dient eerst afgerond te worden op hele dB's, waarbij halve eenheden worden afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal. Bij het bepalen van de geluidwering van de gevels blijft de aftrek 0 dB.

2.4 Voorkeursgrenswaarde

In artikel 82 tot en met 85 van de Wgh zijn grenswaarden opgenomen met betrekking tot de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen. Er geldt voor wegverkeerslawaaï een voorkeursgrenswaarde van 48 dB, die in principe niet mag worden overschreden. Onder bepaalde voorwaarden mag de geluidbelasting hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Deze overschrijding is, afhankelijk van de situatie, gelimiteerd en voor een hogere waarde dient ontheffing te worden vastgesteld.

Wanneer maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn en het voldoen aan de grenswaarden onoverkomelijke bezwaren ontmoet van landschappelijke, stedenbouwkundige, vervoerskundige of financiële aard, dan kan bij het bevoegd gezag een ontheffing worden gevraagd voor toepassing van een "hogere grenswaarde".

De maximale ontheffingswaarde voor wegverkeerslawaaï is:

- 63 dB voor binnenstedelijk gebied
- 53 dB voor buitenstedelijk gebied

Gebieden binnen de bebouwde kom worden als stedelijk aangemerkt, met uitzondering van de gebieden binnen de bebouwde kom gelegen binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg. Als buitenstedelijke gebieden worden gebieden buiten de bebouwde kom, evenals het bovengenoemde uitgezonderd gebied binnen de bebouwde kom aangemerkt.

In de Wet geluidhinder is vastgesteld dat burgermeester en wethouders van de gemeente waarbinnen de activiteit wordt uitgevoerd bevoegd zijn tot het vaststellen van hogere waarden. Bij aanleg of wijziging van rijks- of provinciale wegen zijn Gedeputeerde Staten bevoegd. Een gemeente of provincie kan aanvullende ontheffingsgronden opnemen in hun ontheffingsbeleid.

2.5 Maximale binnenwaarde

Indien ontheffing wordt verleend, worden aanvullende eisen gesteld voor wat betreft de geluidbelasting in de geluidgevoelige ruimten van de woningen (en andere geluidgevoelige gebouwen). In artikel 111 t/m 114 van de Wgh zijn de bepalingen opgenomen met betrekking tot deze binnenwaarden. Er geldt voor woningen in beginsel een maximale binnenwaarde van 33 dB (of 43 dB voor saneringswoningen).

Voor de diverse ruimten in geluidgevoelige gebouwen zijn de te bereiken binnenwaarden opgenomen in het Besluit geluidhinder [4]. Tevens stelt het Bouwbesluit [5] eisen aan de minimale geluidwering van de externe scheidingsconstructies (gevels, dak e.d.), waardoor het geluidniveau in de woning de genoemde waarden gewaarborgd worden.

2.6 Wet ruimtelijke ordening (30 km/h-wegen)

Wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/h geldt, hebben geen zone en vallen als zodanig buiten het regime van de Wet geluidhinder. In het kader van de Wet ruimtelijke ordening [1] dient echter beoordeeld te worden of er sprake is van een goed woon- en leefklimaat. De uitwerking van de beoordeling van het woon- en leefklimaat is niet nader uitgewerkt in de wet maar is een algemeen begrip. Er zijn geen normen aangegeven en het lijkt daarmee een vrijblijvende toets doch een al te rigide toepassing is ook niet wenselijk. Bij de beoordeling conform de Wet ruimtelijke ordening is de cumulatieve geluidbelasting (van alle wegen samen) van belang, waarbij aangesloten kan worden bij tabel 2, waarin 6 klassen van geluidbelastingen worden gehanteerd voor de beoordeling.

Tabel 2: Akoestische kwaliteit in woon- en leefklimaat (Wet ruimtelijke ordening).

gecumuleerde geluidbelasting [dB]	geluidklasse
< 48	goed
48-53	redelijk
53-58	matig
58-63	tamelijk slecht
63-68	slecht
> 68	zeer slecht

3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Rekenmodel

De geluidbelasting op de gevels is berekend met het programma Geomilieu versie v2023.1 rev 2 en bepaald conform Standaard-rekenmethode II van het Reken- en Meetvoorschrift Geluid van 2012 [3].

3.2 Gegevens van de te onderzoeken wegvakken

De etmaalintensiteiten zijn door de gemeente Gemert-Bakel aangeleverd en betreffen weekdaggemiddelden voor het jaar 2030 (RMVK-2018). In tabel 3 zijn de verkeersintensiteiten opgenomen. Voor het verkeer van en naar de nieuwbouw wordt uitgegaan van 83 motorvoertuigen per etmaal.

Voor de bepaling van de geluidbelasting bij de woningen zijn de Heilige Geestlaan en het Binderseind van belang. Beide wegen zijn 30 km/h-wegen.

Voor de Heilige Geestlaan is uitgegaan van elementenverharding niet in keperverband. Voor het Binderseind is uitgegaan van klinkers (elementenverharding in keperverband).

Er liggen geen verkeerslichten binnen 150 meter van het plan waarmee rekening is gehouden. Er liggen enkele obstakels op de wegen nabij het plan waar in de geluidberekening is rekening gehouden.

3.3 Overige invoergegevens

Het geluidmodel is opgebouwd met behulp van diverse openbare bronnen van digitale data zoals TOP10 vectorkaarten via PDOK [6]. Het *Actueel Hoogtebestand Nederland* (AHN) [7] en *Google Maps* is gebruikt voor de bepaling van de hoogte van de bestaande gebouwen en het terrein. Voor de ligging en status van gebouwen is gebruik gemaakt van het *Basisregistraties Adressen en Gebouwen* (BAG) [8].

Als bodemfactor B_f is voor de harde bodemgebieden (wegen, bestrating, water etc.) de waarde van 0 en voor zachte bodemgebieden (groenstroken, tuinen etc.) de waarde van 1 aangehouden.

In bijlage B achter in dit rapport is een computerplot opgenomen van het wegverkeerslawaaaimodel.

Voor de stenen muur rond het bouwplan is uitgegaan van een hoogte van 2 meter.

In figuur 5 is een 3D-impressie gegeven van het geluidmodel.

Tabel 3: Verkeersintensiteiten t.b.v. geluidberekeningen Wgh.

wegvak	etmaalintensiteit peiljaar 2030 [mvt]	Verkeersintensiteit per periode en per type licht/middel/zwaar			snelheid [km/h]
		dag	avond	nacht	
Heilige Geestlaan	956+83	59.2/2.5/1.8	34.4/0.9/0.6	5.8/0.3/0.1	30
Binderseind	1.941+83	128/1.4/0.3	78.5/0.4/0.1	8.6/0.1/0	30

met: "mvt" motorvoertuigen, "licht" voor licht verkeer, "middel" voor middelzwaar verkeer en "zwaar" voor het zware verkeer



Figuur 5: 3D-impressie van het geluidmodel.

4 RESULTATEN VAN DE BEREKENINGEN

De geluidbelasting is bepaald en beoordeeld per weg. De geluidbelasting is gegeven na aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh. De geluidbelastingen op de rekenpunten zijn in Bijlage C opgenomen.

In figuur 6 is de geluidbelasting gegeven ten gevolge van de omliggende 30 km/h-wegen samen.



Figuur 6: Geluidbelasting in dB t.g.v. de omliggende 30 km/h-wegen tezamen na aftrek van 5 dB conform art 110g Wgh.

Resultaten:

- Voor alle nieuwe woningen geldt dat de geluidbelasting op geen enkel rekenpunt de voorkeurswaarde van 48 dB overschrijdt behoudens de tweede bouwlaag op de meest noordelijke gevel van woningnummer 1 (rekenpunt 5). De geluidbelasting is hier 50 dB. Deze geluidbelasting kan niet verder verlaagd worden. Zo kan het wegdek niet vervangen worden door een geluidarm type wegdek. Het huidige wegdek op de Heilige Geestlaan heeft een historisch belang en de aanleg van een nieuw wegdek is financieel niet doelmatig. Om dezelfde redenen kan de muur tussen de weg en de gevel niet verhoogd worden.
- De geluidbelasting van 50 dB op de bovenste bouwlaag van één gevel van één woning binnen het plan is acceptabel, mede ook omdat de geluidbelasting op de eerste bouwlaag en op de andere gevels van de woning lager is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB en daarmee geluidluw zijn.
- Dat de geluidbelasting laag is, komt vooral door de lage verkeersintensiteit op de Heilige Geestlaan en de afschermende werking van de muur om het terrein.
- In de geluidberekeningen is uitgegaan van het jaar 2030 voor de verkeersintensiteit. Als rekening gehouden wordt met een autonome groei van 1% extra verkeer per jaar naar 2034 toe dan betekent dit een verhoging van de berekende geluidbelasting van nog geen 0,1 dB. Deze toename is niet significant en in de praktijk totaal niet hoorbaar.

5 CONCLUSIES

Uit het geluidonderzoek blijkt dat voor één woning binnen het plan de geluidbelasting op de bovenste bouwlaag de voorkeurswaarde van 48 dB overschrijdt. Het betreft hier de noordelijke gevel van de meest noordwestelijk gelegen woning, (woningnummer 1). De geluidbelasting is hier 50 dB. Deze geluidbelasting kan niet verder verlaagd worden. Zo kan het wegdek niet vervangen worden door een geluidarm type wegdek. Het huidige wegdek op de Heilige Geestlaan heeft een historisch belang en de aanleg van een nieuw wegdek is financieel niet doelmatig. Om dezelfde redenen kan de muur tussen de weg en de gevel niet verhoogd worden.

De geluidbelasting van 50 dB is acceptabel omdat de andere gevels van de woning een geluidbelasting heeft lager dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB en daarmee geluidluw zijn.

6 LITERATUUR

1. *Wet ruimtelijke ordening*, 14-12-2009.
2. *Wet Geluidhinder*, 2012.
3. IENM/BSK-2012-37333, *Reken- en meetvoorschrift geluid* 2012.
4. BWBR0020445, *Besluit geluidhinder* 20-10-2006.
5. Staatsblad 2018, 38. *Bouwbesluit* 17 oktober 2018.
6. PDOK, <https://www.pdok.nl/downloads/-/article/basisregistratie-topografie-brt-topnl>.
7. AHN, <https://www.ahn.nl>.
8. BAG, <https://bagviewer.kadaster.nl>.

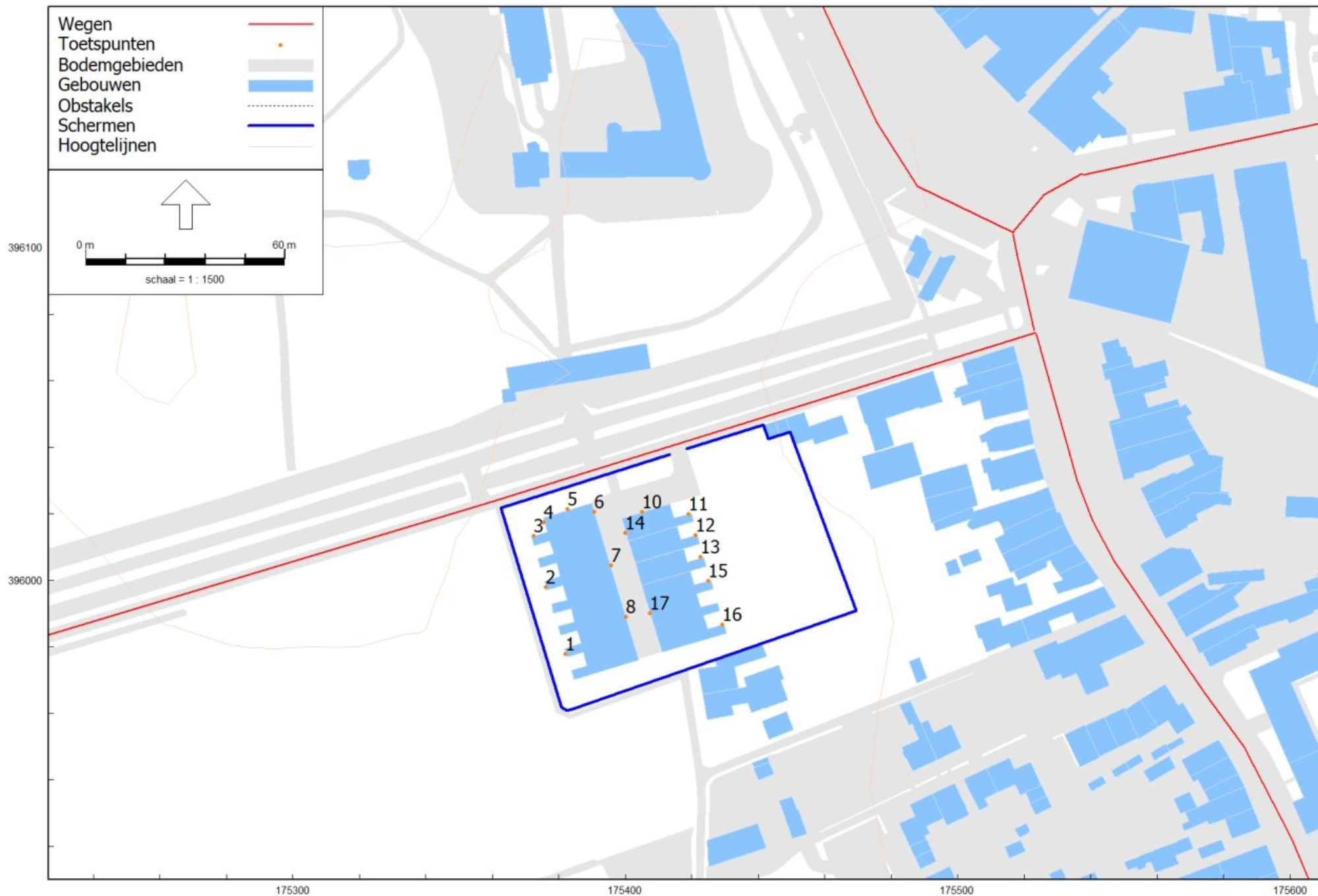
BIJLAGE A: BEGRIPPENLIJST

Korte uiteenzetting van enige gehanteerde begrippen:

B_i	geluidbelasting: etmaalwaarde van het equivalente geluidniveau in dB(A) op de gevel van een woning, veroorzaakt door wegverkeer op een bepaald weggedeelte of een combinatie van weggedeelten;
Binnenstedelijk	het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
Buitenstedelijk	het gebied buiten de bebouwde kom, alsmede het gebied binnen de bebouwde kom voor zover gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
Categorie	in het Reken- en Meetvoorschrift wegverkeerslawaai 2012 worden de volgende categorieën motorvoertuigen onderscheiden: - lichte motorvoertuigen: motorvoertuigen op drie of meer wielen, met uitzondering van de in categorie mv en categorie zv bedoelde motorvoertuigen; - middelzware motorvoertuigen: gelede en ongelede autobussen, alsmede andere motorvoertuigen die ongeleed zijn en voorzien van een enkele achteras waarop vier banden zijn gemonteerd; - zware motorvoertuigen: gelede motorvoertuigen, alsmede motorvoertuigen die zijn voorzien van een dubbele achteras, met uitzondering van autobussen;
Geluidreductie	vermindering door een geluidminderende maatregel. Het effect van de maatregel zelf wordt uitgedrukt in dB(A), het netto-effect op de geluidbelasting L_{den} in dB;
Geluidluwe gevel	gevel waarbij de geluidbelasting van alle lawaaisoorten voldoet aan de betreffende voorkeursgrenswaarde (48 dB) en waarbij aan die gevel een zo groot mogelijk deel van het verblijfsgebied grenst, met in deze gevel een te openen geveldeel zoals een raam of (balkon-) deur;

Gevel	bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak;
L_{den}	geluidbelasting in dB op een plaats en vanwege een bron over alle perioden van 07.00 - 19.00 uur, van 19.00 - 23.00 uur en van 23.00 - 07.00 uur van een jaar als omschreven in bijlage I, onderdeel 1, van richtlijn nr. 2002/49/EG; L_{den} wordt bepaald volgens formule: $L_{den} = 10 * \log \frac{12 * 10^{L_{dag}/10} + 4 * 10^{(L_{avond}+5)/10} + 8 * 10^{(L_{nacht}+10)/10}}{24}$
Rijstrook	een strook van de rijbaan van een weg, welke voldoende plaats biedt aan een enkele rij rijdende motorvoertuigen op meer dan drie wielen, of, indien door middel van markering een bredere strook als rijstrook is aangegeven, die strook;
Stedelijk	het gebied binnen de bebouwde kom, doch, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens;
Weg	een voor het openbaar rij- of ander verkeer openstaande weg of pad, met inbegrip van de daarin liggende bruggen of duikers;
Woning	een gebouw dat voor bewoning gebruikt wordt of daarin voorziet.

BIJLAGE B: COMPUTERPLOT



BIJLAGE C: REKENRESULTATEN

Rapport: Resultatentabel
Model: PATIO-woningen nieuw ontwerp 23-11-2023
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Ja

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht	Lden
10_A	[6/12]	44	40	34	44
10_B	[6/12]	46	42	36	46
11_A	[7/12]	43	39	33	43
11_B	[7/12]	44	41	34	44
12_A	[11/12]	37	33	26	37
12_B	[11/12]	39	35	28	39
13_A	[8/12]	34	30	24	34
13_B	[8/12]	36	33	26	36
14_A	[2/12]	38	35	28	38
14_B	[2/12]	41	38	31	41
15_A	[5/12]	33	30	23	34
15_B	[5/12]	35	32	25	36
16_A	[12/12]	32	29	22	33
16_B	[12/12]	34	31	24	35
17_A	[12/12]	32	29	22	32
17_B	[12/12]	36	32	26	36
1_A	[1/12]	37	34	27	37
1_B	[1/12]	41	37	31	41
2_A	[5/12]	38	35	28	39
2_B	[5/12]	43	40	33	43
3_A	[2/12]	43	40	33	44
3_B	[2/12]	48	44	38	48
4_A	[6/12]	43	39	33	43
4_B	[6/12]	47	44	37	47
5_A	[7/12]	45	41	35	45
5_B	[7/12]	50	46	39	50
6_A	[11/12]	41	38	31	42
6_B	[11/12]	45	41	34	45
7_A	[8/12]	36	32	25	36
7_B	[8/12]	39	35	29	39
8_A	[8/12]	34	30	24	34
8_B	[8/12]	37	33	27	37

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen