

De Tuinen van Mollenburg te Gorinchem
Akoestisch onderzoek verkeerslawaaï

2^e CONCEPT

Opdrachtgever
Gemeente Gorinchem
Contactpersoon
de heer V. Buil
Kenmerk
R070406ac.00001.ka
Versie
02_001
Datum
15 december 2015
Auteur
ing. K. (Karin) Auée

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Wettelijk kader	4
2.1	Wet geluidhinder	4
2.2	Gemeentelijk beleid	4
2.3	Bouwbesluit.....	4
3	Uitgangspunten	5
4	Rekenmethode	7
4.1	Geluidbelasting	7
4.2	Reken- en meetvoorschrift.....	7
4.3	Rekenmodel.....	7
5	Rekenresultaten	8
5.1	Toetsing aan de Wet geluidhinder	8
5.1.1	Betuwroute	8
5.1.2	Rijkswegen	8
5.2	Toetsing aan het gemeentelijk geluidbeleid.....	12
5.3	Gecumuleerde geluidbelasting	12
6	Conclusie	13

Bijlagen

- Bijlage I Wettelijk kader
- Bijlage II Rekenresultaten
- Bijlage III Figuren

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Gorinchem is een akoestisch onderzoek verricht naar de akoestische situatie van het te realiseren woningbouwplan De Tuinen van Mollenburg in Gorinchem. In figuur 1.1 is de ontwikkelingslocatie rood omcirkeld.



Figuur 1.1

Ontwikkelingslocatie (bron: Google)

Het plan omvat de nieuwbouw van circa 155 grondgebonden woningen. Voor realisatie van de woningen is een bestemmingsplanprocedure nodig. Daarom moet onder meer een akoestisch onderzoek uitgevoerd worden. Bepaald moet worden hoe de woningen met inachtneming van de Wet geluidhinder en het beleid van de gemeente gerealiseerd kunnen worden.

In de hoofdstukken 2 t/m 5 zijn achtereenvolgens alle uitgangspunten en de betreffende rekenresultaten gegeven.

2 Wettelijk kader

2.1 Wet geluidhinder

Op basis van de regels in de Wet geluidhinder wordt vastgesteld in hoeverre nieuwbouw op een geluidbelaste locatie al dan niet is toegestaan. Hierbij dient eerst te worden nagegaan in hoeverre de geplande nieuwbouw al dan niet geluidgevoelig is en of de betreffende locatie binnen de geluidzone van een geluidbron is gelegen. Voor geluidgevoelige objecten binnen de geluidzone gelden maximaal toegestane waarden voor de geluidbelasting. Wanneer de geluidbelasting lager is dan de zogenoemde voorkeursgrenswaarde, is bouwen van een geluidgevoelig object toegestaan. Indien deze daarentegen hoger is dan deze waarde mag er binnen de zone niet zonder meer een geluidgevoelig object worden gerealiseerd. Het van toepassing zijnde wettelijk kader bij de toetsing van de berekende geluidbelasting wordt in bijlage I beschreven.

2.2 Gemeentelijk beleid

Conform het beleid van de gemeente Gorinchem moet voor de toekenning van een hogere waarde aan een aantal voorwaarden worden voldaan. Door deze voorwaarden wordt een leefbare woon-situatie bewerkstelligd.

Aan een beschikking waarin een hogere grenswaarde wordt vastgesteld, wordt de voorwaarde verbonden dat elke woning een geluidluwe gevel heeft.

Een volledige beschrijving van alle voorwaarden is in bijlage I gegeven.

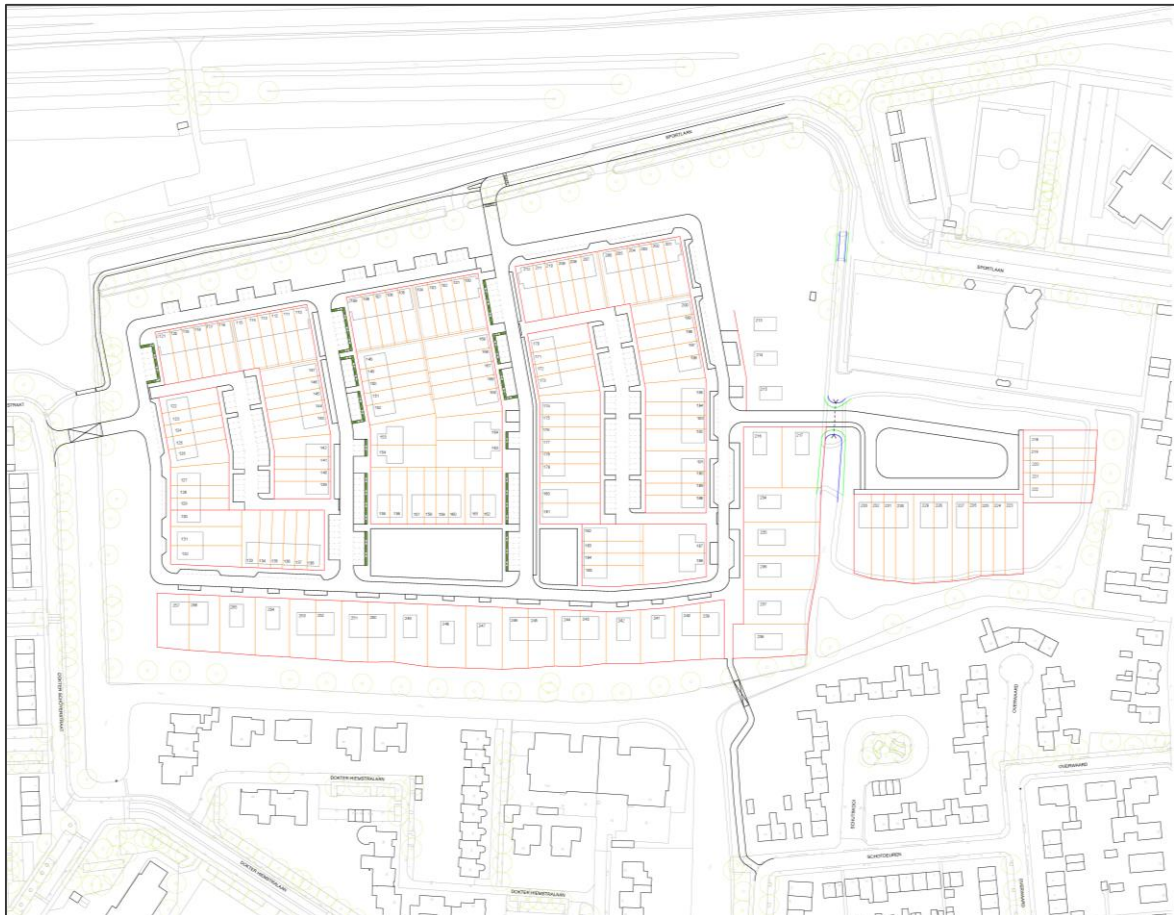
2.3 Bouwbesluit

Ingeval de geluidbelasting op de gevels voldoet aan de geluideisen, is nieuwbouw in de zin van de Wet geluidhinder mogelijk. Bij een hogere geluidbelasting kunnen geluidwerende voorzieningen in de gevels noodzakelijk zijn. De eventueel benodigde voorzieningen dienen bij de aanvraag omgevingsvergunning voor de activiteit bouwen te worden aangetoond. Hierbij moet voldaan worden aan de prestatie-eisen volgens het Bouwbesluit. Deze eisen zijn ook in bijlage I gegeven.

3 Uitgangspunten

Locatie

Op het terrein van sportpark Mollenburg in Gorinchem is de nieuwbouw van circa 155 woningen voorzien. In figuur 3.1 is het voorlopig ontwerp van het plan gegeven.



Figuur 3.1

Voorlopig ontwerp Mollenburg

Het plan ligt binnen de geluidzones van Rijksweg A15, Rijksweg A27 en de Betuweroute.

Geometrie

In het onderzoeksgebied bedraagt de gemiddelde maaiveldhoogte circa 0 meter ten opzichte van NAP.

Gezien van west naar oost is de hoogte van Rijksweg A15 vanaf knooppunt Gorinchem tot ter hoogte van de Mollenburgseweg circa 1,5 meter ten opzichte van NAP. Ten oosten van de Mollenburgseweg neemt de hoogte van Rijksweg A15 tot het viaduct over het Merwede Kanaal toe tot circa 10 meter ten opzichte van NAP.

Rijksweg A27 is in ophoging gelegen. De gemiddelde hoogte van Rijksweg A27 bedraagt circa 5,5 meter ten opzichte van NAP.

De geometrie van de Betuweroute is conform het Tracébesluit Betuweroute 1996 (TB 1996).

Weg- en railverkeergegevens

Bij het bepalen van de geluidbelasting zijn Rijksweg A15, Rijksweg A27 en de Betuweroute beschouwd. De weg- en railverkeergegevens zijn overgenomen uit de meest recente versie van het wettelijk geluidregister (download 15 juni 2015).

4 Rekenmethode

4.1 Geluidbelasting

De geluidbelasting in L_{den} is de geluidbelasting ter plaatse van de gevel over een etmaal.

4.2 Reken- en meetvoorschrift

De geluidbelasting is bepaald op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (ex art. 110d Wgh). In de onderhavige situatie is de geluidbelasting bepaald met behulp van Standaard Rekenmethode II overeenkomstig de rekenmodules SRMII16 en SRMSPL16 van Royal HaskoningDHV.

Bij de berekeningen is uitgegaan van de zogenoemde VOAB-afspraken; maximaal één reflectie, een minimum zichthoek voor reflecties van twee graden en een maximum sectorhoek van vijf graden.

4.3 Rekenmodel

Van de situatie is een driedimensionaal rekenmodel gemaakt. Hierbij is gebruikgemaakt van de software WinHavik.

Gebouwen

Alle bebouwing is gemodelleerd met een reflectiepercentage voor de gevels van 80%, zoals voor normale situaties is voorgeschreven. Bij de berekening van de geluidbelasting is rekening gehouden met de aanwezigheid van de bestaande bebouwing.

Bodemgebied

In het rekenmodel is rekening gehouden met harde, reflecterende bodems zoals wegen en parkeerplaatsen en akoestisch absorberende bodems zoals grasvlakken. Waar het wegdek van de Rijksweg uit ZOAB en DZOAB bestaat, is conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 uitgegaan van een bodemdemping van 0,5. Tevens zijn conform het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 onder de sporen geluidabsorberende bodemvlakken gemodelleerd.

Geluidafschermende voorzieningen

De geluidafschermende voorzieningen langs de rijkswegen en de Betuweroute zijn overgenomen uit de meest recente versie van het wettelijk geluidregister (download 15 juni 2015).

Rekenpunten

De toekomstige geluidbelasting is bepaald voor een aantal representatief te achten waarneempunten op 1, 5, 4,5 en 7,5 meter boven het plaatselijk maaiveld.

5 Rekenresultaten

5.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder

De geluidbelasting vanwege de Rijkswegen en de Betuweroute is in bijlage II gegeven. Als de berekende geluidbelasting hoger is dan de maximale ontheffingswaarde, is de cel van de tabel grijs weergegeven.

5.1.1 Betuweroute

De rekenresultaten geven aan dat de geluidbelasting vanwege de Betuweroute ten hoogste 56 dB bedraagt. Voor 22 woningen (nrs. 100 t/m 109 en 201 t/m 212) wordt de voorkeursgrenswaarde van 55 dB overschreden. De maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt niet overschreden.

5.1.2 Rijkswegen

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting vanwege de Rijkswegen ten hoogste 59 dB bedraagt. Voor alle woningen wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden. De maximale ontheffingswaarde wordt op de 1^e en/of 2^e verdieping overschreden voor 96 woningen. Op de begane grond is er geen overschrijding van de maximale ontheffingswaarde.

In de figuren III.2 t/m III.4 van bijlage III is de geluidbelasting vanwege de Rijkswegen voor respectievelijk de begane grond, 1^e verdieping en 2^e verdieping grafisch weergegeven.

- Ter plaatse van de groen weergegeven waarneempunten overschrijdt de geluidbelasting de zogenoemde voorkeursgrenswaarde niet. Vanuit de Wet geluidhinder zijn er geen bezwaren tegen de realisatie van woningen.
- Ter plaatse van de oranje weergegeven waarneempunten is de geluidbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde, maar overschrijdt de maximale ontheffingswaarde niet. Realisatie van woningen is mogelijk, mits voldaan wordt aan het geluidbeleid van de gemeente Gorinchem en de gemeente een hogere waarde voor de geluidbelasting op de gevels toestaat.
- Ter plaatse van de rood weergegeven waarneempunten overschrijdt de geluidbelasting de maximale ontheffingswaarde. Realisatie van woningen is in principe niet mogelijk, tenzij deze gevels worden uitgevoerd als zogenoemde dove gevels.

Dove gevel en spuien

De geluidbelasting mag niet hoger zijn dan de maximale ontheffingswaarde, tenzij desbetreffende gevels worden uitgevoerd als een dove gevel. Een dove gevel is:

- een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede
- een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte. In de toelichting wordt gesproken over delen die in bijzondere omstandigheden moeten kunnen worden geopend, bijvoorbeeld een nooduitgang.

Aandachtspunt bij het realiseren van een verblijfsruimte aan alleen een dove gevel is de spui-ventilatie. Met spuien wordt een veelvoud van de ventilatiecapaciteit bereikt ten opzichte van 'gewone' continue ventilatie. Spuien is bedoeld om kortstondig de ruimte te doorluchten, bijvoorbeeld bij het aanbranden van voedsel.

In het Bouwbesluit is opgenomen dat voor iedere verblijfsruimte beweegbare constructie-onderdelen in de uitwendige scheidingsconstructie moeten zijn opgenomen ten behoeve van de spui-ventilatie. Ten minste een van die beweegbare constructieonderdelen is een beweegbaar raam.

Bij de verdere uitwerking moet met het voorgaande rekening worden gehouden. De geluidbelasting op de 1^e en/of 2^e verdieping van 96 woningen is hoger dan de maximale ontheffingswaarde.

Maatregelen

Indien mogelijk moeten geluidbeperkende maatregelen getroffen worden om de geluidbelasting te beperken. Om de geluidbelasting te reduceren zou een wegdek met een hogere geluidreductie kunnen worden aangebracht of een (hoger) geluidscherm kunnen worden gerealiseerd. Indien – verdergaande – geluidbeperkende maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of overwegende bezwaren van stedenbouwkundige of financiële aard ontmoeten, kan de gemeente Gorinchem een hogere waarde voor de geluidbelasting op de gevels vaststellen.

Voor onderhavig plan is een eerste beoordeling van mogelijke geluidbeperkende maatregelen gedaan. Uitgangspunt daarbij is het terugbrengen van de geluidbelasting op de 1^e verdieping tot maximaal 53 dB geweest. Daarmee hoeven de gevels op de 1^e verdieping niet doof te worden uitgevoerd en zijn traditionele woningplattegronden mogelijk.

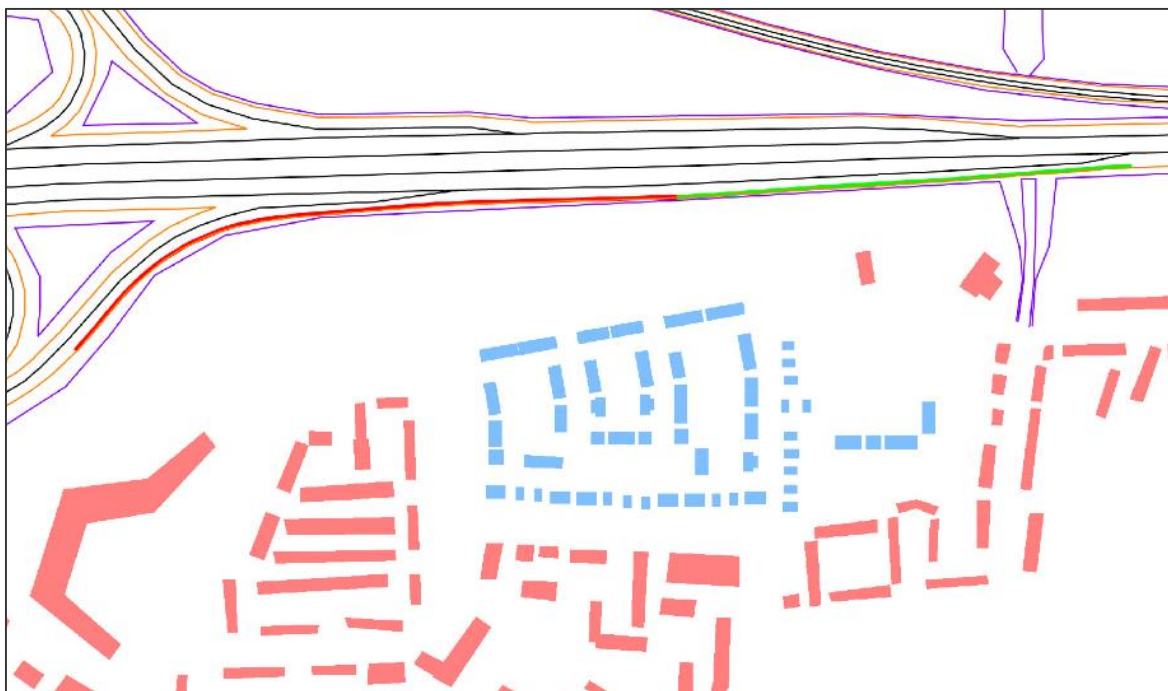
Geluidreducerend wegdek

Het vervangen van het zeer open asfaltbeton op de hoofdrijbanen van Rijksweg A15 door dubbellaags zeer open asfaltbeton geeft een afname van de geluidbelasting van 1,5 dB. Deze afname is onvoldoende om voor alle woningen de geluidbelasting op de 1^e verdieping terug te brengen tot de maximale ontheffingswaarde van 53 dB. Voor de zes meest noordelijke bouwblokken (nrs. 100 t/m 121 en 201 t/m 212) wordt de overschrijding van de maximale ontheffingswaarde niet weggenomen.

Geluidscherm

Door een deel van de bestaande afscherming ten zuiden van Rijksweg A15 te verhogen met 2 – 2,5 meter, kan de geluidbelasting op de 1^e verdieping beperkt worden tot maximaal 53 dB. De totale lengte van de te verhogen afscherming is 962 meter. In figuur 5.1 is de locatie van de verhoging verduidelijkt (vanwege de leesbaarheid zijn niet alle objecten weergegeven). Het rode deel heeft een lengte van 566 meter en moet 2,5 meter worden verhoogd. Het blauwe deel is 396 meter lang en moet 2 meter worden verhoogd. De totale schermhoogte wordt dan maximaal circa 7,5 meter (de bestaande afscherming is circa 5 meter hoog).

De geluidbelasting op de 1^e verdieping die optreedt bij de schermverhoging is in figuur 5.2 gegeven.



Figuur 5.1
Schermverhoging



Figuur 5.2
Geluidbelasting Rijkswegen 1^e verdieping (incl. aftrek ex art. 110g Wgh), bij schermverhoging

De resultaten geven aan dat door verhoging van het bestaande scherm de geluidbelasting op de 1^e verdieping teruggebracht kan worden tot 53 dB. Uiteraard zijn er meerdere (combinaties van) maatregelen mogelijk waarmee aan deze wens kan worden voldaan. Het onderzoeken daarvan valt echter buiten de scope van dit onderzoek.

Doelmatigheidscriterium

Om de financiële doelmatigheid van de schermverhoging (indicatief) te beoordelen is aansluiting gezocht bij de Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder (hierna het doelmatigheidscriterium genoemd). Het doelmatigheidscriterium weegt de kosten van maatregelen af tegen de baten van deze maatregelen. De kosten en baten worden uitgedrukt in maatregel- en reductiepunten.

Maatregelpunten

Op basis van art. 4 en bijlage 1 van het doelmatigheidscriterium zijn de volgende maatregelpunten vastgesteld. Hierbij wordt opgemerkt dat met deze maatregel de geluidbelasting niet tot de voorkeursgrenswaarde wordt gereduceerd.

Tabel 5.1

Aantal maatregelpunten

Maatregel	Lengte [m]	Maatregelpunten per m ¹	Totaal maatregelpunten
Bestaande afscherming, hoogte 5 meter	962	212	203.944
Verhoging, hoogte 2 meter	566	113	63.972
Verhoging, hoogte 2,5 meter	396	93	36.861
			304.777

Reductiepunten

Op basis van art. 5 en bijlage 2 van het doelmatigheidscriterium zijn de volgende maatregelpunten vastgesteld. Hierbij wordt het volgende opgemerkt:

- Er is uitgegaan van de geluidbelasting op de 1^e verdieping, niet de hoogste geluidbelasting per woning.
- De maatregel heeft ook positieve akoestische consequenties voor de omliggende bebouwing. Deze is buiten beschouwing gelaten.

Tabel 5.2

Aantal reductiepunten

Geluidgeluidbelasting	Aantal woningen	Reductiepunten per woning	Totaal reductiepunten
59	3	3.900	11.700
58	31	3.600	111.600
57	1	3.300	3.300
56	15	3.000	45.000
53	40	2.100	84.000

Vervolg tabel 5.2

Aantal reductiepunten

Geluidgeluidbelasting	Aantal woningen	Reductiepunten per woning	Totaal reductiepunten
52	27	1.900	51.300
51	31	1.600	49.600
50	6	1.300	7.800
49	4	1.000	4.000
			368.300

De resultaten geven aan dat het aantal reductiepunten de benodigde maatregelpunten dekt. Ook wordt met de schermverhoging voldaan aan de minimum geluidreductie van 5 dB.

Op basis van deze eerste beoordeling lijken (een combinatie van) geluidbeperkende maatregelen financieel doelmatig. Als een schermverhoging (of andere geluidmaatregelen) wenselijk is, kan overwogen worden een uitgebreid onderzoek naar mogelijke geluidbeperkende maatregelen uit te voeren.

5.2 Toetsing aan het gemeentelijk geluidbeleid

Conform het beleid van de gemeente Gorinchem moet voor onderhavig plan voor de toekenning van een hogere waarde voldaan worden aan de voorwaarde dat voor elke woning een geluidluwe gevel aanwezig is. Als dat niet mogelijk is, dan wordt een geluidluwe buitenruimte gerealiseerd.

Elke woning heeft een geluidluwe gevel op de begane grond. Hiermee wordt voldaan aan de indelingseis volgens het gemeentelijk geluidbeleid.

5.3 Gecumuleerde geluidbelasting

De Wet geluidhinder verplicht bij verlening van een hogere waarde de cumulatie van verschillende geluidbronnen in beeld te brengen. In bijlage II is de gecumuleerde geluidbelasting vanwege de Rijkswegen en de Betuweroute gegeven.

De gecumuleerde geluidbelasting bedraagt ten hoogste 61 dB (zonder toepassing van de aftrek ex art. 110g Wet geluidhinder).

6 Conclusie

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting vanwege de Rijkswegen en de Betuweroute de voorkeursgrenswaarden overschrijdt. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 56 dB voor de Betuweroute en 59 dB voor de Rijkswegen.

Voor de woningen wordt aan de (doelstelling van de) gemeentelijke indelingseisen voldaan.

Als geen geluidbeperkende maatregelen worden gerealiseerd moet voor alle woningen een hogere waarde van 53 dB voor de geluidbelasting vanwege de Rijkswegen worden vastgesteld. Voor 22 woningen (nrs. 100 t/m 109 en 201 t/m 212) moet een hogere waarde van 56 dB worden vastgesteld vanwege de Betuweroute.

Voor 96 woningen wordt de maximale ontheffingswaarde op de 1^e en/of 2^e verdieping overschreden. Voor deze woningen zijn dove gevels nodig (zie figuren III.2 t/m III.4). Bij de verdere uitwerking van de plattegronden moet hiermee rekening worden gehouden.

LBP|SIGHT BV

ing. K. (Karin) Auée

Bijlage I

Wettelijk kader

Wettelijk kader

Wet geluidhinder

Geluidzones

Conform de Wet geluidhinder (Wgh) moet voor nieuw te realiseren geluidgevoelige objecten binnen de geluidzone van een geluidbron een akoestisch onderzoek uitgevoerd worden. Hierbij moet verslag gedaan worden van de geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw vanwege die geluidbron.

Tabel I.1

Geluidzones wegverkeer

Stedelijk gebied	
1 – 2 rijstroken	200 meter
3 of meer rijstroken	350 meter
Buitenstedelijk gebied	
1 – 2 rijstroken	250 meter
3 – 4 rijstroken	400 meter
5 of meer rijstroken	600 meter

- Stedelijk gebied: Gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom binnen de zone van een auto(snel)weg.
- Buitenstedelijk gebied: Het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de bebouwde kom binnen de zone van een auto(snel)weg.
- Bebouwde kom: De bebouwde kom volgens de Wegenverkeerswet 1994.
- Auto(snel)weg: Een auto(snel)weg volgens het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, in de praktijk moet er langs de weg een auto(snel)weg bord zijn geplaatst.

Voor de Rijkswegen is een zonebreedte van 400 of 600 meter van toepassing.

Tabel I.2

Geluidzones railverkeer

Hoogte geluidproductieplafond	Zonebreedte
Kleiner dan 56 dB	100 meter
Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB	200 meter
Gelijk aan of groter dan 61 dB en kleiner dan 66 dB	300 meter
Gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB	600 meter
Gelijk aan of groter dan 71 dB en kleiner dan 74 dB	900 meter
Gelijk aan of groter dan 74 dB	1.200 meter

Voor de Betuweroute is een zonebreedte van 200 meter van toepassing.

Geluidgevoelige objecten

De Wet geluidhinder stelt alleen eisen aan de geluidbelasting op de gevels van geluidgevoelige objecten, zoals woningen, onderwijsgebouwen en gezondheidszorggebouwen. Kantoren, hotels en horecagebouwen zijn *niet* geluidgevoelig.

Aftrek ex art. 110g Wet geluidhinder

Voordat de berekende geluidbelasting vanwege wegverkeer op de gevel van een geluidgevoelig object wordt getoetst aan de wettelijke grenswaarden, mag een aftrek ex art. 110g Wgh worden toegepast. Door deze aftrek toe te passen, wordt rekening gehouden met de verwachting dat de geluidemissie van motorvoertuigen in de toekomst gereduceerd zal worden.

Voor wegen waar de representatief te achten snelheid voor de lichte motorvoertuigen lager dan 70 km/u is, bedraagt de aftrek ex art. 110g Wgh 5 dB. Voor wegen met een snelheid vanaf 70 km/u is de aftrek:

- 3 dB als de geluidbelasting zonder toepassing van art. 110g Wgh 56 dB is;
- 4 dB als de geluidbelasting zonder toepassing van art. 110g Wgh 57 dB is;
- 2 dB als de geluidbelasting afwijkt van de onder de hiervoor genoemde waarden.

Bij de bepaling van de eventueel benodigde geluidwerende voorzieningen in de gevel mag de aftrek ex art. 110g Wgh *niet* worden toegepast.

Geluidbelasting

Voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde

In de zin van de Wet geluidhinder is voor de nieuwbouw met betrekking tot de Rijkswegen sprake van nog niet geprojecteerde woningen in buitenstedelijk gebied langs een bestaande weg. De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting op de gevels van de woningen bedraagt 48 dB. Op grond van art. 83 lid 1 Wgh bedraagt de maximale ontheffingswaarde 53 dB.

Op grond van het Besluit geluidhinder (Bg) bedraagt de voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting vanwege de Betuweroute 55 dB. Op grond van art. 4 lid 10 Bg bedraagt de maximale ontheffingswaarde 68 dB.

Geluidbeperkende maatregelen

Indien de geluidbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, moeten in principe maatregelen worden getroffen om de geluidbelasting terug te brengen tot die waarde. Hierbij hanteert de Wet geluidhinder de volgende volgorde van voorkeur:

- maatregelen bij de bron (het aanbrengen van een geluidreducerend wegdek, het toepassen van een bovenbouwconstructie met een lagere geluidemissie, het reduceren van de verkeersintensiteit of het verlagen van de snelheid);
- maatregelen in de overdracht (het situeren van niet-geluidgevoelige bebouwing tussen de bron en de nieuwbouw of het plaatsen van een geluidscherm of geluidwal).

Hogere waarde

Als de hiervoor genoemde maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of als deze overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard ontmoeten, kan bij de gemeente Gorinchem een zogenoemde 'hogere waarde' voor de geluidbelasting op een gevel aangevraagd worden tot ten hoogste de maximale ontheffingswaarde. De maximale ontheffingswaarde bedraagt 53 dB voor de Rijksweg en 68 dB voor de Betuweroute.

Cumulatie

De Wet geluidhinder verplicht bij verlening van een hogere waarde de cumulatie van verschillende geluidbronnen in beeld te brengen. De hogere waarde wordt niet verleend indien de gecumuleerde geluidbelasting leidt tot een (naar het oordeel van B&W) onaanvaardbare geluidhinder. De cumulatieberekening wordt alleen uitgevoerd als sprake is van een relevante blootstelling aan meerdere geluidbronnen. Dit is het geval indien de zogenoemde voorkeursgrenswaarde van die bronnen wordt overschreden.

Beleid gemeente Gorinchem

Conform het beleid van de gemeente Gorinchem moet voor de toekenning van een hogere waarde aan een aantal indelingsvoorwaarden worden voldaan. Door deze voorwaarden wordt een leefbare woonsituatie bewerkstelligd. De van toepassing zijnde voorwaarden zijn:

1. Bij een gecumuleerde geluidbelasting kleiner dan 54 dB wordt voor elke woning gestreefd naar de aanwezigheid van een geluidluwe gevel.
2. Bij een gecumuleerde geluidbelasting hoger dan 53 dB is voor elke woning een geluidluwe gevel aanwezig. Als dat niet mogelijk is, dan wordt een geluidluwe buitenruimte gerealiseerd.
3. Een geluidluwe gevel is een gevel waarop de geluidbelasting niet hoger is dan de voorkeursgrenswaarde vanwege elke bron afzonderlijk.
4. Bij het bepalen van de gecumuleerde geluidbelasting wordt wel rekening gehouden met de aftrek ex art. 110g Wet geluidhinder.

Van de gemeentelijke geluideisen kan worden afgeweken, indien er fundamentele en gemotiveerde bezwaren van stedenbouwkundige, volkshuisvestelijke of milieu hygiënische aard zijn.

Bouwbesluit

Volgens art. 3.3 lid 1 van het Bouwbesluit 2012 moet een gevel van een nieuw te bouwen woonfunctie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, een karakteristieke geluidwering hebben die niet kleiner is dan het verschil tussen de vastgestelde hogere waarde en 33 dB. De minimaal vereiste karakteristieke geluidwering bedraagt 20 dB.

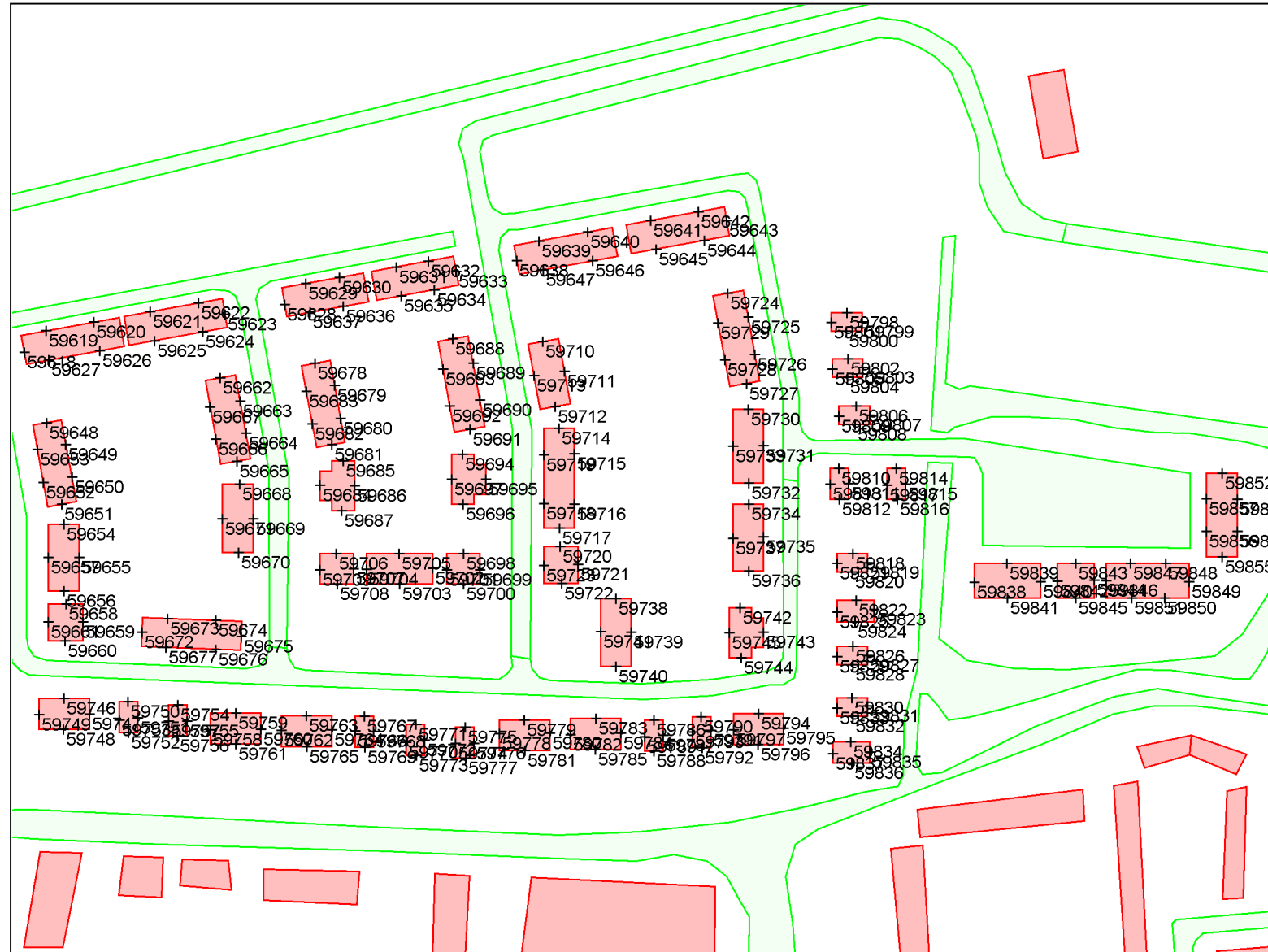
Een gevel van een verblijfsruimte dient een karakteristieke geluidwering te hebben, die maximaal 2 dB lager ligt dan de karakteristieke geluidwering van het verblijfsgebied waarin die verblijfsruimte ligt.

Bijlage II

Rekenresultaten

LBP|SIGHT

project De Tuinen van Mollenburg
opdrachtgever Gemeente Gorinchem



objecten

- █ bodemabsorptie
- █ gebouw
- █ bebouwing
- █ baanvak
- █ rijlijn
- █ scherp scherm
- █ hoogtelijn met scherm
- █ hoogtelijn
- + waarneempunt gevel

omschrijving

Figuur II.1
ligging waarneempunten



waarneempunt	waarneemhoogte	Geluidbelasting Rijkswegen (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Geluidbelasting Betuweroute	Lcum (excl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Lcum (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)
59618	1.50	53	47	57	53
	4.50	57	49	59	57
	7.50	58	50	60	58
59619	1.50	53	52	58	54
	4.50	58	54	61	59
	7.50	58	55	61	59
59620	1.50	53	52	58	54
	4.50	58	54	61	59
	7.50	58	55	60	59
59621	1.50	53	52	58	54
	4.50	58	55	61	59
	7.50	58	55	60	59
59622	1.50	53	52	58	54
	4.50	58	55	61	59
	7.50	58	55	60	59
59623	1.50	50	51	54	52
	4.50	53	54	58	55
	7.50	53	54	58	55
59624	1.50	46	45	49	47
	4.50	49	48	52	50
	7.50	53	50	55	54
59625	1.50	47	44	49	48
	4.50	49	48	52	50
	7.50	52	49	55	53
59626	1.50	48	43	50	49
	4.50	51	47	53	52
	7.50	53	48	56	54
59627	1.50	48	44	50	49
	4.50	51	47	53	52
	7.50	53	49	57	54
59628	1.50	53	48	55	54
	4.50	53	50	57	54
	7.50	56	52	58	57
59629	1.50	53	53	57	54
	4.50	58	55	61	59

waarneempunt	waarneemhoogte	Geluidbelasting Rijkswegen (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Geluidbelasting Betuweroute	Lcum (excl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Lcum (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)
59630	7.50	58	56	60	59
	1.50	53	53	57	54
	4.50	58	55	61	59
59631	7.50	58	56	60	59
	1.50	53	53	57	54
	4.50	58	55	61	59
59632	7.50	58	56	61	59
	1.50	53	53	57	54
	4.50	58	55	61	59
59633	7.50	58	56	61	59
	1.50	50	51	53	52
	4.50	56	54	58	57
59634	7.50	53	55	58	55
	1.50	45	45	48	47
	4.50	48	49	51	50
59635	7.50	52	51	54	53
	1.50	45	45	48	46
	4.50	48	49	51	50
59636	7.50	52	50	55	53
	1.50	46	44	49	47
	4.50	49	47	52	50
59637	7.50	52	50	55	53
	1.50	45	44	48	46
	4.50	48	48	51	49
59638	7.50	51	51	54	52
	1.50	52	49	55	53
	4.50	53	52	58	54
59639	7.50	56	53	58	57
	1.50	53	53	57	54
	4.50	59	55	61	60
59640	7.50	58	56	61	59
	1.50	53	53	57	54
	4.50	58	55	61	59
59641	7.50	58	56	61	59
	1.50	53	53	57	54

waarneempunt	waarneemhoogte	Geluidbelasting Rijkswegen (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Geluidbelasting Betuweroute	Lcum (excl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Lcum (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)
59642	4.50	58	55	61	59
	7.50	58	56	61	59
59643	1.50	53	53	58	54
	4.50	58	56	61	59
59644	7.50	58	56	61	59
	1.50	52	52	55	53
59645	4.50	56	54	59	57
	7.50	57	55	59	58
59646	1.50	46	45	49	47
	4.50	49	49	52	50
59647	7.50	52	50	54	53
	1.50	46	44	49	47
59648	4.50	49	48	52	50
	7.50	51	49	54	52
59649	1.50	46	44	49	47
	4.50	49	47	51	50
59650	7.50	51	49	54	52
	1.50	45	44	48	46
59651	4.50	48	48	51	50
	7.50	51	50	54	52
59652	1.50	53	46	56	53
	4.50	56	49	58	56
59653	7.50	57	53	59	58
	1.50	48	45	50	49
59654	4.50	50	49	53	51
	7.50	53	53	57	54
59655	1.50	48	45	51	49
	4.50	51	49	54	52
59656	7.50	53	53	58	54
	1.50	45	42	48	46
59657	4.50	49	46	52	50
	7.50	53	50	57	54
59658	1.50	53	46	56	53
	4.50	53	48	58	54
59659	7.50	57	49	59	57

waarneempunt	waarneemhoogte	Geluidbelasting Rijkswegen (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Geluidbelasting Betuweroute	Lcum (excl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Lcum (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)
59653	1.50	53	46	56	53
	4.50	56	48	58	56
	7.50	57	49	59	57
59654	1.50	52	42	54	52
	4.50	53	46	56	53
	7.50	58	51	60	58
59655	1.50	48	45	51	49
	4.50	51	49	54	52
	7.50	56	52	58	57
59656	1.50	47	41	49	47
	4.50	49	44	51	50
	7.50	51	49	54	52
59657	1.50	53	46	55	53
	4.50	53	48	57	54
	7.50	56	49	58	56
59658	1.50	49	40	51	49
	4.50	52	44	54	52
	7.50	57	49	59	57
59659	1.50	47	45	50	48
	4.50	51	49	54	52
	7.50	56	52	59	57
59660	1.50	45	42	47	46
	4.50	48	46	50	49
	7.50	50	48	53	51
59661	1.50	52	46	54	52
	4.50	53	48	56	54
	7.50	53	49	57	54
59662	1.50	51	48	53	52
	4.50	53	51	57	54
	7.50	56	54	58	57
59663	1.50	48	50	51	50
	4.50	53	52	55	54
	7.50	53	54	56	55
59664	1.50	48	49	51	50
	4.50	52	51	55	53

waarneempunt	waarneemhoogte	Geluidbelasting Rijkswegen (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Geluidbelasting Betuweroute	Lcum (excl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Lcum (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)
59665	7.50	53	54	56	55
	1.50	46	42	48	47
	4.50	49	46	52	50
59666	7.50	53	51	56	54
	1.50	49	43	51	49
	4.50	51	47	54	52
59667	7.50	53	50	57	54
	1.50	49	43	51	49
	4.50	51	47	54	52
59668	7.50	53	50	56	54
	1.50	48	42	50	48
	4.50	51	46	53	52
59669	7.50	56	52	58	57
	1.50	47	46	50	48
	4.50	51	50	54	52
59670	7.50	53	52	57	54
	1.50	43	44	46	45
	4.50	46	47	50	48
59671	7.50	50	49	53	51
	1.50	47	44	50	48
	4.50	50	48	53	51
59672	7.50	53	51	57	54
	1.50	46	44	49	47
	4.50	49	48	52	50
59673	7.50	52	50	55	53
	1.50	48	46	51	49
	4.50	52	50	54	53
59674	7.50	56	54	59	57
	1.50	47	45	50	48
	4.50	51	50	54	52
59675	7.50	56	53	59	57
	1.50	46	45	49	47
	4.50	50	49	53	51
59676	7.50	53	52	57	54
	1.50	43	42	46	44

waarneempunt	waarneemhoogte	Geluidbelasting Rijkswegen (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Geluidbelasting Betuweroute	Lcum (excl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Lcum (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)
59677	4.50	47	46	50	48
	7.50	50	48	53	51
59678	1.50	43	42	46	44
	4.50	46	45	49	47
59679	7.50	50	48	53	51
	1.50	50	45	52	51
59680	4.50	52	49	55	53
	7.50	53	54	58	55
59681	1.50	47	45	49	48
	4.50	50	49	53	51
59682	7.50	53	53	56	54
	1.50	47	46	50	48
59683	4.50	50	50	53	51
	7.50	53	53	57	55
59684	1.50	46	43	48	47
	4.50	49	46	51	50
59685	7.50	53	51	55	54
	1.50	48	47	51	49
59686	4.50	51	50	54	52
	7.50	52	52	55	53
59687	1.50	49	48	52	50
	4.50	51	50	54	52
59688	7.50	52	52	55	53
	1.50	48	47	51	49
59689	4.50	50	50	53	51
	7.50	52	52	55	53
59690	1.50	46	44	49	47
	4.50	50	48	53	51
59691	7.50	53	53	57	54
	1.50	46	45	49	47
59692	4.50	50	50	53	51
	7.50	53	52	57	54
59693	1.50	43	43	46	45
	4.50	47	47	50	48
59694	7.50	51	50	54	52

waarneempunt	waarneemhoogte	Geluidbelasting Rijkswegen (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Geluidbelasting Betuweroute	Lcum (excl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Lcum (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)
59688	1.50	50	48	53	51
	4.50	53	51	56	54
	7.50	56	54	58	57
59689	1.50	48	50	52	50
	4.50	53	52	56	54
	7.50	53	54	56	55
59690	1.50	47	49	50	49
	4.50	52	52	55	53
	7.50	53	54	56	55
59691	1.50	44	42	47	45
	4.50	48	47	51	49
	7.50	52	51	55	53
59692	1.50	46	44	49	47
	4.50	50	48	52	51
	7.50	53	52	56	54
59693	1.50	45	43	47	46
	4.50	48	48	51	49
	7.50	53	51	56	54
59694	1.50	46	44	49	47
	4.50	50	48	52	51
	7.50	53	53	57	54
59695	1.50	45	46	49	47
	4.50	49	50	52	51
	7.50	53	52	56	54
59696	1.50	43	42	46	44
	4.50	46	46	49	48
	7.50	51	49	54	52
59697	1.50	45	45	48	46
	4.50	49	49	52	50
	7.50	53	52	56	54
59698	1.50	47	46	50	48
	4.50	50	50	53	51
	7.50	53	54	58	55
59699	1.50	45	46	48	47
	4.50	49	49	52	51

waarneempunt	waarneemhoogte	Geluidbelasting Rijkswegen (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Geluidbelasting Betuweroute	Lcum (excl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Lcum (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)
59700	7.50	53	52	56	54
	1.50	43	43	46	45
	4.50	47	47	50	48
59701	7.50	51	48	53	52
	1.50	44	45	47	46
	4.50	47	49	50	49
59702	7.50	50	52	53	52
	1.50	42	44	46	44
	4.50	46	47	49	48
59703	7.50	51	52	54	53
	1.50	43	43	46	45
	4.50	47	47	50	48
59704	7.50	50	48	53	51
	1.50	42	43	45	44
	4.50	45	47	49	47
59705	7.50	49	51	53	51
	1.50	47	46	50	48
	4.50	51	51	54	52
59706	7.50	56	54	58	57
	1.50	48	46	51	49
	4.50	51	49	54	52
59707	7.50	56	53	58	57
	1.50	43	44	47	45
	4.50	47	48	50	49
59708	7.50	53	51	55	54
	1.50	43	43	46	45
	4.50	46	47	49	48
59709	7.50	50	48	53	51
	1.50	47	46	50	48
	4.50	50	49	53	51
59710	7.50	53	52	56	54
	1.50	51	49	54	52
	4.50	53	51	56	54
59711	7.50	53	55	57	55
	1.50	47	46	50	48

waarneempunt	waarneemhoogte	Geluidbelasting Rijkswegen (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Geluidbelasting Betuweroute	Lcum (excl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Lcum (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)
59712	4.50	50	50	53	51
	7.50	53	53	56	54
59713	1.50	45	43	48	46
	4.50	49	47	51	50
59714	7.50	52	51	55	53
	1.50	48	48	51	50
59715	4.50	51	51	54	52
	7.50	52	52	55	54
59716	1.50	46	45	49	47
	4.50	51	49	53	52
59717	7.50	53	53	57	54
	1.50	47	46	50	48
59718	4.50	51	50	54	52
	7.50	53	52	57	54
59719	1.50	47	46	50	48
	4.50	51	50	54	52
59720	7.50	53	52	58	54
	1.50	43	42	46	44
59721	4.50	47	45	49	48
	7.50	51	50	54	52
59722	1.50	48	48	51	49
	4.50	51	50	54	52
59722	7.50	52	52	55	53
	1.50	48	48	51	50
59722	4.50	51	51	54	52
	7.50	52	52	55	54
59722	1.50	46	43	49	47
	4.50	50	47	53	51
59722	7.50	53	51	57	54
	1.50	46	46	49	48
59722	4.50	50	50	53	52
	7.50	53	52	57	54
59722	1.50	44	43	47	45
	4.50	48	47	50	49
59722	7.50	51	48	53	52

waarneempunt	waarneemhoogte	Geluidbelasting Rijkswegen (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Geluidbelasting Betuweroute	Lcum (excl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Lcum (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)
59723	1.50	48	47	51	49
	4.50	51	50	54	52
	7.50	53	52	56	54
59724	1.50	51	50	54	52
	4.50	53	52	57	54
	7.50	56	54	59	57
59725	1.50	51	51	54	52
	4.50	53	53	58	55
	7.50	56	54	59	57
59726	1.50	50	50	53	52
	4.50	53	53	58	54
	7.50	56	54	58	57
59727	1.50	45	43	48	46
	4.50	49	47	52	50
	7.50	52	51	55	53
59728	1.50	46	44	48	47
	4.50	49	48	52	50
	7.50	53	51	57	54
59729	1.50	46	44	48	47
	4.50	49	47	52	50
	7.50	53	51	56	54
59730	1.50	48	46	51	49
	4.50	52	49	55	53
	7.50	53	53	58	54
59731	1.50	49	48	52	50
	4.50	53	51	56	54
	7.50	53	52	57	54
59732	1.50	42	43	45	44
	4.50	46	46	49	48
	7.50	50	50	53	52
59733	1.50	46	45	49	47
	4.50	49	49	52	51
	7.50	53	52	56	54
59734	1.50	46	44	49	47
	4.50	49	48	52	50

waarneempunt	waarneemhoogte	Geluidbelasting Rijkswegen (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Geluidbelasting Betuweroute	Lcum (excl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Lcum (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)
59735	7.50	53	52	56	54
	1.50	48	47	51	49
	4.50	52	50	55	53
59736	7.50	53	52	57	54
	1.50	43	43	46	45
	4.50	47	47	50	49
59737	7.50	50	50	53	51
	1.50	47	46	50	48
	4.50	50	50	53	51
59738	7.50	53	52	55	54
	1.50	47	47	50	49
	4.50	50	51	53	52
59739	7.50	53	54	58	55
	1.50	45	46	48	47
	4.50	49	50	52	51
59740	7.50	53	51	56	54
	1.50	43	42	46	44
	4.50	47	46	50	48
59741	7.50	50	49	53	51
	1.50	45	44	48	46
	4.50	49	48	52	50
59742	7.50	53	52	56	54
	1.50	47	46	50	48
	4.50	51	50	54	52
59743	7.50	53	53	58	55
	1.50	48	47	50	49
	4.50	51	50	54	52
59744	7.50	53	51	56	54
	1.50	43	43	46	45
	4.50	47	47	50	48
59745	7.50	49	48	52	50
	1.50	46	46	49	47
	4.50	50	50	53	51
59746	7.50	52	52	55	53
	1.50	51	47	53	52

waarneempunt	waarneemhoogte	Geluidbelasting Rijkswegen (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Geluidbelasting Betuweroute	Lcum (excl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Lcum (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)
59747	4.50	53	50	56	54
	7.50	57	52	59	58
	1.50	44	45	47	46
59748	4.50	48	49	51	50
	7.50	53	51	56	54
	1.50	44	40	46	45
59749	4.50	46	44	48	47
	7.50	48	44	50	49
	1.50	50	46	53	51
59750	4.50	51	48	54	52
	7.50	53	48	56	54
	1.50	48	45	50	49
59751	4.50	52	49	55	53
	7.50	56	53	58	57
	1.50	44	43	47	45
59752	4.50	48	47	51	49
	7.50	53	51	56	54
	1.50	42	42	45	44
59753	4.50	45	45	48	47
	7.50	47	46	50	48
	1.50	47	42	49	48
59754	4.50	49	46	52	50
	7.50	52	49	54	53
	1.50	48	43	50	49
59755	4.50	52	47	54	53
	7.50	56	52	59	57
	1.50	44	43	47	45
59756	4.50	48	47	51	49
	7.50	53	51	56	54
	1.50	42	42	45	44
59757	4.50	46	45	49	47
	7.50	48	46	51	49
	1.50	44	42	47	45
	4.50	48	46	51	49
	7.50	51	49	54	52

waarneempunt	waarneemhoogte	Geluidbelasting Rijkswegen (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Geluidbelasting Betuweroute	Lcum (excl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Lcum (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)
59758	1.50	43	41	46	44
	4.50	47	46	50	48
	7.50	50	49	53	51
59759	1.50	48	45	51	49
	4.50	52	49	55	53
	7.50	56	53	59	57
59760	1.50	44	45	47	46
	4.50	48	49	51	50
	7.50	53	51	56	54
59761	1.50	43	42	46	44
	4.50	47	45	50	48
	7.50	49	46	51	50
59762	1.50	45	44	48	46
	4.50	48	47	51	49
	7.50	50	50	53	51
59763	1.50	49	47	52	50
	4.50	53	51	55	54
	7.50	56	53	59	57
59764	1.50	44	44	47	46
	4.50	47	48	51	49
	7.50	52	51	55	53
59765	1.50	43	42	46	44
	4.50	47	45	50	48
	7.50	50	46	52	51
59766	1.50	45	45	48	47
	4.50	48	48	51	50
	7.50	51	50	54	52
59767	1.50	48	46	51	49
	4.50	52	50	55	53
	7.50	56	53	59	57
59768	1.50	45	44	48	46
	4.50	49	48	52	50
	7.50	53	51	57	54
59769	1.50	43	41	46	44
	4.50	47	45	50	48

waarneempunt	waarneemhoogte	Geluidbelasting Rijkswegen (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Geluidbelasting Betuweroute	Lcum (excl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Lcum (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)
59770	7.50	50	46	52	51
	1.50	45	43	48	46
	4.50	49	47	52	50
59771	7.50	52	50	55	53
	1.50	49	46	51	50
	4.50	52	50	55	53
59772	7.50	56	53	59	57
	1.50	45	45	48	47
	4.50	49	49	52	50
59773	7.50	53	51	56	54
	1.50	44	42	46	45
	4.50	47	45	50	48
59774	7.50	50	45	52	51
	1.50	45	43	48	46
	4.50	49	47	52	50
59775	7.50	52	50	55	53
	1.50	48	46	50	49
	4.50	52	50	55	53
59776	7.50	56	53	59	57
	1.50	45	46	48	47
	4.50	49	49	52	51
59777	7.50	53	51	56	54
	1.50	44	42	46	45
	4.50	47	45	50	48
59778	7.50	50	46	52	51
	1.50	44	43	47	45
	4.50	48	47	51	49
59779	7.50	52	50	55	53
	1.50	49	47	52	50
	4.50	53	51	55	54
59780	7.50	56	53	59	57
	1.50	43	44	47	45
	4.50	48	48	51	50
59781	7.50	52	51	55	53
	1.50	43	42	46	44

waarneempunt	waarneemhoogte	Geluidbelasting Rijkswegen (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Geluidbelasting Betuweroute	Lcum (excl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Lcum (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)
59782	4.50	47	46	50	48
	7.50	49	46	52	50
59783	1.50	44	45	47	46
	4.50	47	48	50	49
59784	7.50	50	51	53	52
	1.50	49	46	52	50
59785	4.50	52	50	55	53
	7.50	56	53	58	57
59786	1.50	44	45	47	46
	4.50	48	49	51	50
59787	7.50	53	51	55	54
	1.50	43	43	46	45
59788	4.50	47	46	50	48
	7.50	49	47	52	50
59789	1.50	48	47	51	49
	4.50	52	51	55	53
59790	7.50	56	53	59	57
	1.50	44	45	48	46
59791	4.50	48	49	51	50
	7.50	52	51	55	53
59792	1.50	43	43	46	45
	4.50	46	46	49	48
59793	7.50	48	47	51	49
	1.50	44	44	47	46
59794	4.50	47	48	50	49
	7.50	50	51	53	52
59795	1.50	49	47	51	50
	4.50	53	51	55	54
59796	7.50	53	53	58	55
	1.50	43	44	46	45
59797	4.50	46	47	50	48
	7.50	51	50	54	52
59798	1.50	43	43	46	44
	4.50	46	46	49	48
59799	7.50	51	50	54	52
	1.50	43	43	46	44
59800	4.50	46	46	49	48
	7.50	48	47	51	49

waarneempunt	waarneemhoogte	Geluidbelasting Rijkswegen (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Geluidbelasting Betuweroute	Lcum (excl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Lcum (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)
59793	1.50	44	45	48	46
	4.50	48	49	51	50
	7.50	51	51	54	53
59794	1.50	48	47	51	49
	4.50	52	50	55	53
	7.50	53	53	58	54
59795	1.50	45	44	48	46
	4.50	49	48	52	50
	7.50	52	51	55	53
59796	1.50	42	42	45	43
	4.50	46	45	49	47
	7.50	49	46	51	50
59797	1.50	45	46	48	47
	4.50	48	50	51	50
	7.50	50	51	53	52
59798	1.50	53	52	56	54
	4.50	57	55	59	58
	7.50	57	55	59	58
59799	1.50	51	50	54	52
	4.50	53	52	57	54
	7.50	56	53	58	57
59800	1.50	45	45	48	46
	4.50	49	48	52	50
	7.50	52	51	55	53
59801	1.50	50	49	53	51
	4.50	53	52	56	54
	7.50	53	53	56	55
59802	1.50	50	48	53	51
	4.50	53	51	55	54
	7.50	53	54	57	55
59803	1.50	50	50	53	51
	4.50	53	52	57	54
	7.50	53	53	58	54
59804	1.50	45	44	48	46
	4.50	49	48	51	50

waarneempunt	waarneemhoogte	Geluidbelasting Rijkswegen (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Geluidbelasting Betuweroute	Lcum (excl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Lcum (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)
59805	7.50	51	51	54	52
	1.50	50	49	53	51
59806	4.50	53	52	56	54
	7.50	53	53	56	54
59807	1.50	50	48	52	51
	4.50	53	51	56	54
59808	7.50	53	54	58	55
	1.50	50	49	53	51
59809	4.50	53	52	57	54
	7.50	56	52	58	57
59810	1.50	44	45	48	46
	4.50	47	48	51	49
59811	7.50	50	50	53	51
	1.50	48	48	51	49
59812	4.50	52	51	54	53
	7.50	52	53	55	54
59813	1.50	51	49	54	52
	4.50	53	51	57	54
59814	7.50	53	54	57	55
	1.50	47	48	50	49
59815	4.50	50	50	53	52
	7.50	53	52	56	54
59816	1.50	42	44	46	44
	4.50	46	48	49	48
59817	7.50	49	49	52	51
	1.50	48	47	51	49
59818	4.50	51	50	54	52
	7.50	52	52	55	54
59819	1.50	51	50	54	52
	4.50	53	52	58	54
59820	7.50	56	54	59	57
	1.50	50	50	53	51
59821	4.50	53	52	57	54
	7.50	53	52	58	54
59822	1.50	43	44	46	45

waarneempunt	waarneemhoogte	Geluidbelasting Rijkswegen (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Geluidbelasting Betuweroute	Lcum (excl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Lcum (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)
59817	4.50	46	47	49	48
	7.50	50	49	53	51
59818	1.50	45	45	48	47
	4.50	49	49	52	50
59819	7.50	52	52	55	54
	1.50	49	48	52	50
59820	4.50	53	51	55	54
	7.50	53	54	58	55
59821	1.50	49	48	52	50
	4.50	52	50	55	53
59822	7.50	53	52	57	54
	1.50	42	43	45	44
59823	4.50	45	47	49	47
	7.50	49	50	53	51
59824	1.50	47	46	50	48
	4.50	50	49	53	51
59825	7.50	51	52	54	53
	1.50	47	46	50	48
59826	4.50	51	49	54	52
	7.50	53	53	57	54
59827	1.50	48	48	51	50
	4.50	52	50	54	53
59828	7.50	53	51	57	54
	1.50	43	43	46	45
59829	4.50	47	46	50	48
	7.50	50	50	53	51
59830	1.50	48	46	50	49
	4.50	50	49	53	51
59831	7.50	52	52	55	53
	1.50	46	44	49	47
59832	4.50	50	48	53	51
	7.50	53	52	57	54
59833	1.50	47	47	50	49
	4.50	51	50	54	52
59834	7.50	53	51	57	54

waarneempunt	waarneemhoogte	Geluidbelasting Rijkswegen (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Geluidbelasting Betuweroute	Lcum (excl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Lcum (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)
59828	1.50	43	43	46	45
	4.50	46	47	49	48
	7.50	50	49	52	51
59829	1.50	47	45	50	48
	4.50	50	49	53	51
	7.50	52	51	55	53
59830	1.50	48	45	51	49
	4.50	52	49	55	53
	7.50	53	53	58	54
59831	1.50	48	47	51	49
	4.50	52	50	55	53
	7.50	53	51	57	54
59832	1.50	42	43	45	44
	4.50	46	46	49	48
	7.50	49	49	52	50
59833	1.50	47	45	50	48
	4.50	50	49	53	51
	7.50	52	51	55	53
59834	1.50	47	45	50	48
	4.50	52	48	54	53
	7.50	53	52	57	54
59835	1.50	48	47	51	49
	4.50	52	50	55	53
	7.50	53	51	57	54
59836	1.50	42	42	45	44
	4.50	47	45	49	48
	7.50	49	45	52	50
59837	1.50	46	44	49	47
	4.50	49	48	52	50
	7.50	52	51	55	53
59838	1.50	49	47	52	50
	4.50	52	50	55	53
	7.50	53	52	56	54
59839	1.50	52	51	55	53
	4.50	56	53	58	57

waarneempunt	waarneemhoogte	Geluidbelasting Rijkswegen (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Geluidbelasting Betuweroute	Lcum (excl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Lcum (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)
59840	7.50	57	54	59	58
	1.50	46	48	49	48
	4.50	50	50	53	51
59841	7.50	53	51	55	54
	1.50	43	43	46	45
	4.50	47	47	50	48
59842	7.50	50	47	53	51
	1.50	51	48	54	52
	4.50	53	50	55	54
59843	7.50	51	52	54	53
	1.50	53	52	56	54
	4.50	56	53	58	57
59844	7.50	57	54	59	58
	1.50	45	48	49	47
	4.50	49	50	52	51
59845	7.50	52	51	55	53
	1.50	43	43	46	45
	4.50	47	46	50	48
59846	7.50	50	46	53	51
	1.50	51	48	53	52
	4.50	53	50	55	54
59847	7.50	52	51	54	53
	1.50	53	51	56	54
	4.50	56	53	58	57
59848	7.50	57	54	59	58
	1.50	53	51	56	54
	4.50	56	53	58	57
59849	7.50	57	54	59	58
	1.50	46	45	49	47
	4.50	50	48	53	51
59850	7.50	53	51	56	54
	1.50	43	41	46	44
	4.50	48	45	50	49
59851	7.50	50	45	53	51
	1.50	44	42	47	45

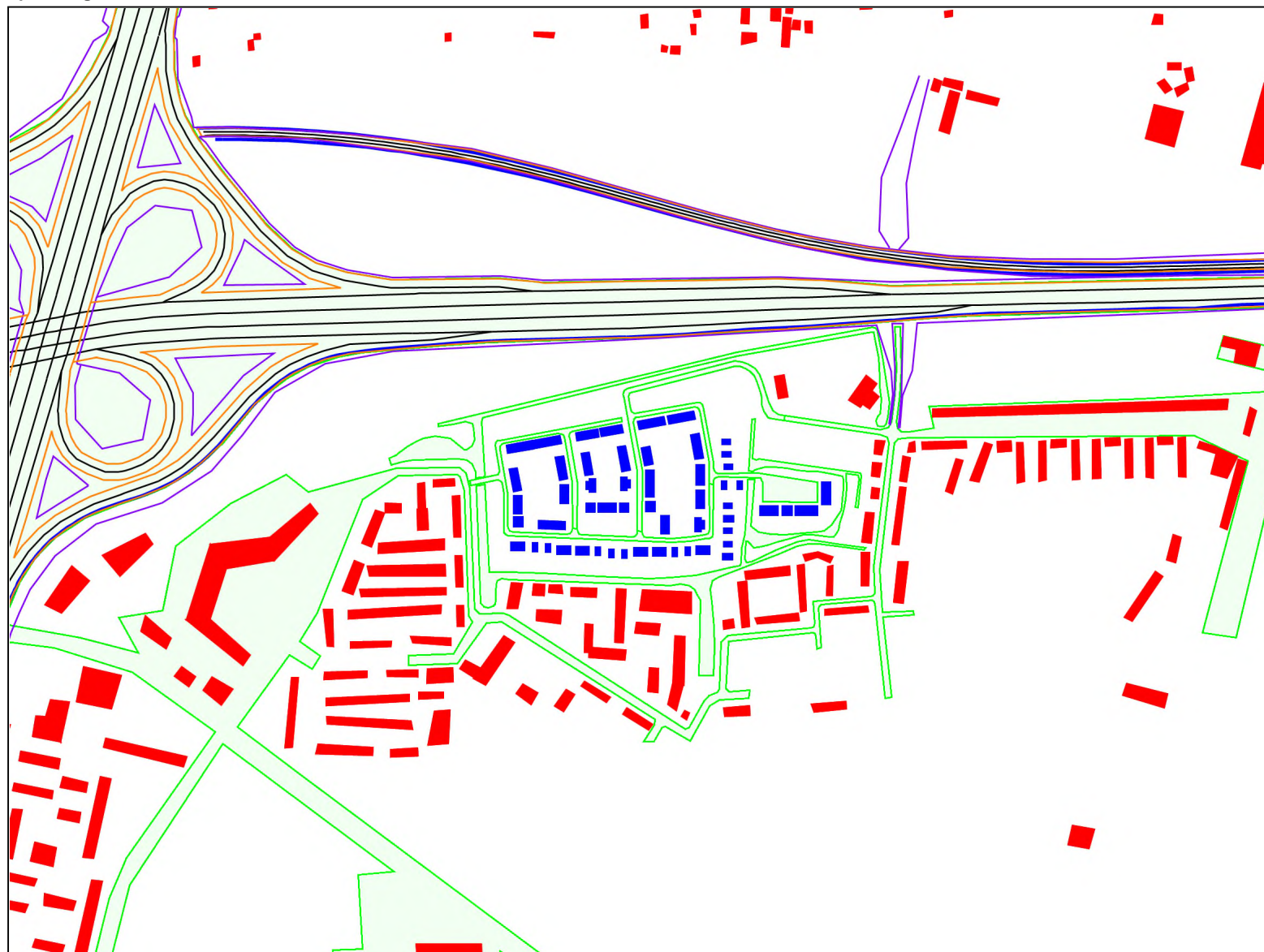
waarneempunt	waarneemhoogte	Geluidbelasting Rijkswegen (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Geluidbelasting Betuweroute	Lcum (excl. aftrek ex art. 110g Wgh)	Lcum (incl. aftrek ex art. 110g Wgh)
59852	4.50	49	46	51	50
	7.50	51	46	53	52
	1.50	53	51	56	54
	4.50	56	53	58	57
	7.50	57	54	59	58
59853	1.50	47	48	50	49
	4.50	51	50	54	52
	7.50	53	51	57	54
59854	1.50	47	47	50	49
	4.50	51	50	54	52
	7.50	53	51	57	54
59855	1.50	41	41	44	43
	4.50	46	44	49	47
	7.50	48	44	51	49
	1.50	53	49	55	54
59856	4.50	53	51	57	54
	7.50	53	52	57	54
	1.50	53	49	55	54
59857	4.50	53	51	57	54
	7.50	53	52	58	54

Bijlage III

Figuren

LBP|SIGHT

project De Tuinen van Mollenburg
opdrachtgever Gemeente Gorinchem



objecten

- █ bodemabsorptie
- █ gebouw
- █ bebouwing
- █ baanvak
- █ rijlijn
- █ scherp scherm
- █ hoogtelijn met scherm
- █ hoogtelijn

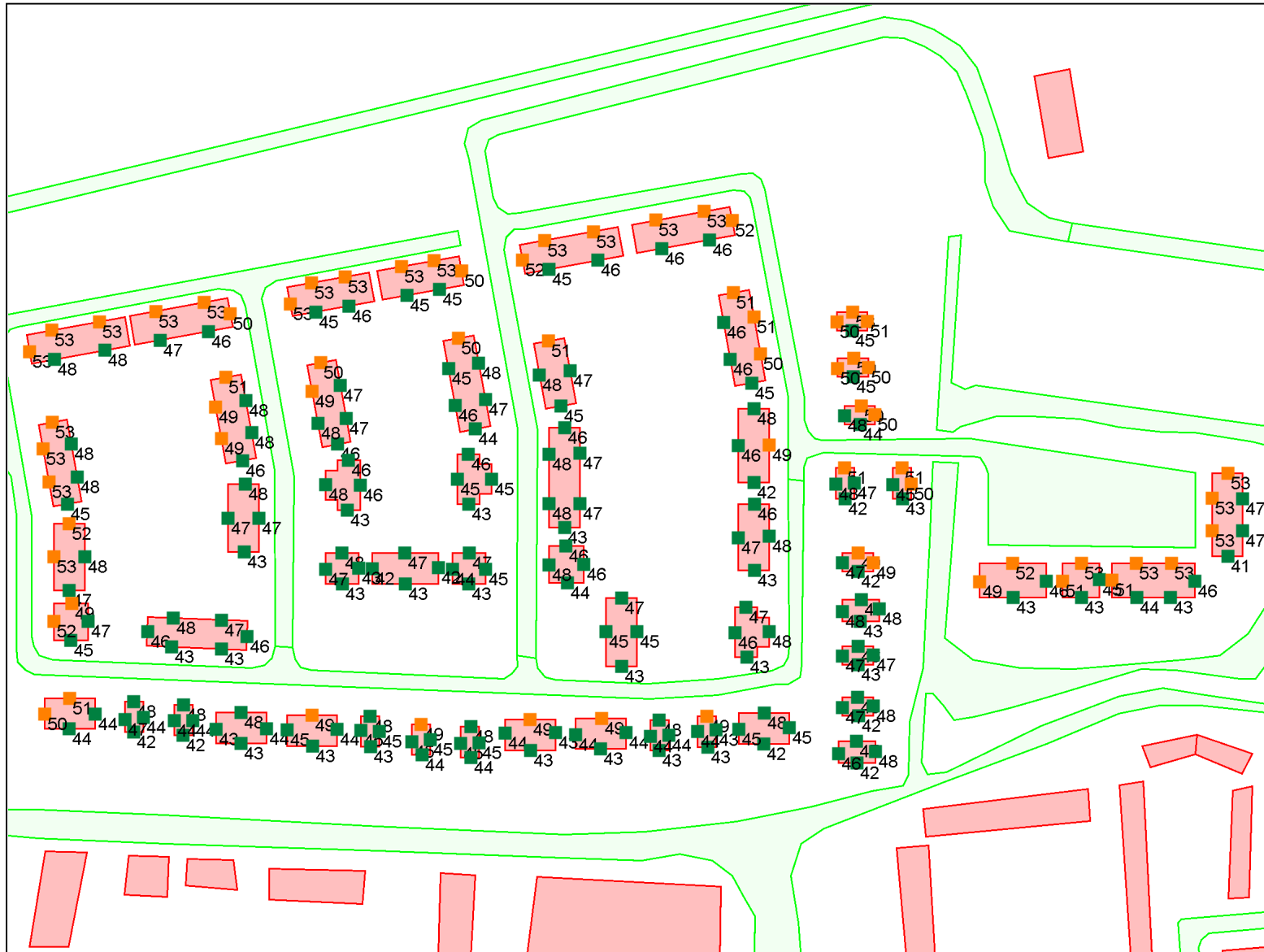
omschrijving

Figuur III.1
gemodelleerde situatie
blauw = plan Mollenburg



LBP|SIGHT

project De Tuinen van Mollenburg
opdrachtgever Gemeente Gorinchem



objecten

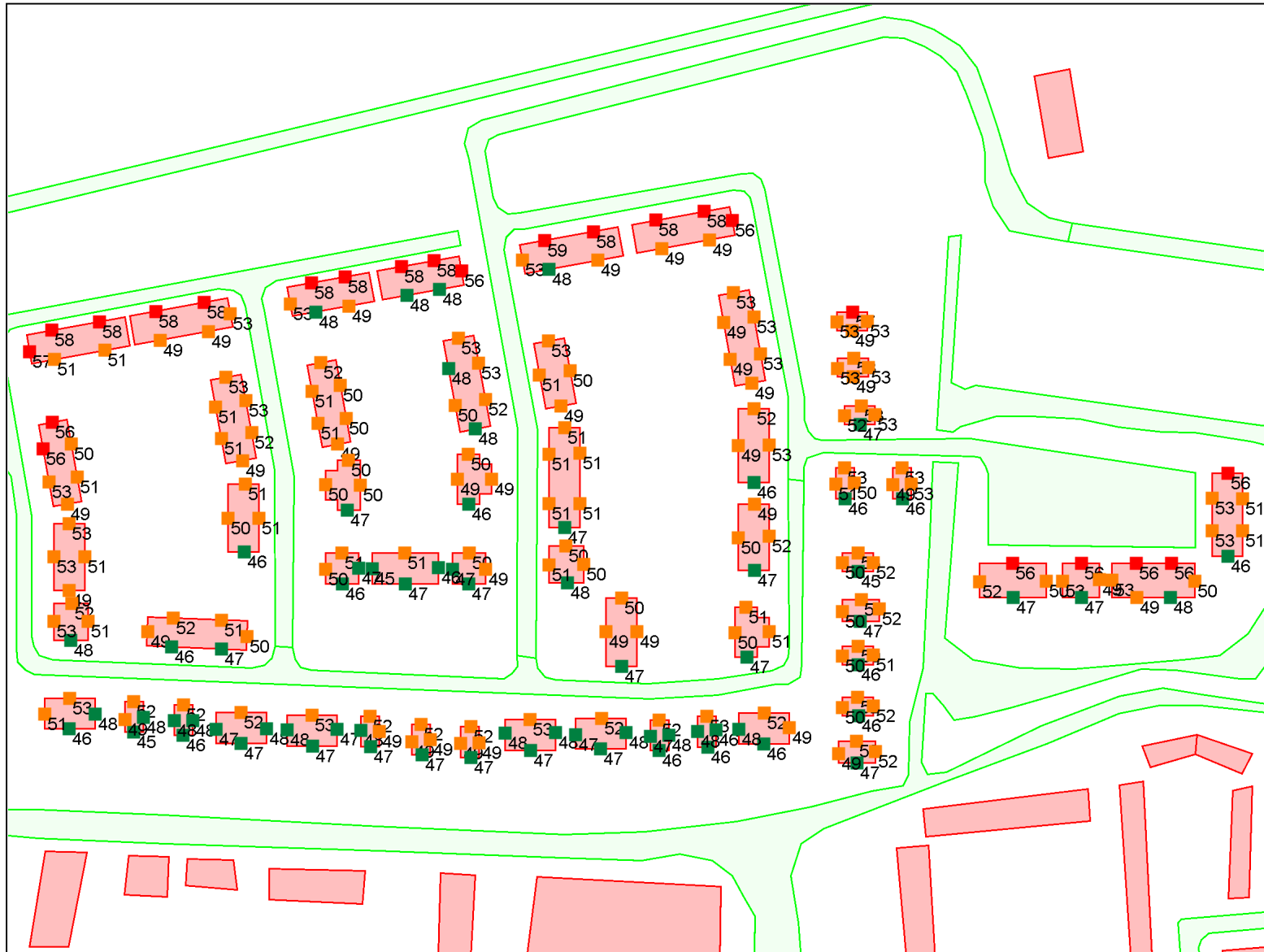
- █ bodemabsorptie
- █ gebouw
- █ bebouwing
- █ baanvak
- █ rijlijn
- █ scherp scherm
- █ hoogtelijn met scherm
- █ hoogtelijn
- + waarneempunt gevel

omschrijving

Figuur III.2
geluidbelasting Rijkswegen
incl. aftrek ex art. 110g Wgh
begane grond

LBP|SIGHT

project De Tuinen van Mollenburg
opdrachtgever Gemeente Gorinchem



objecten

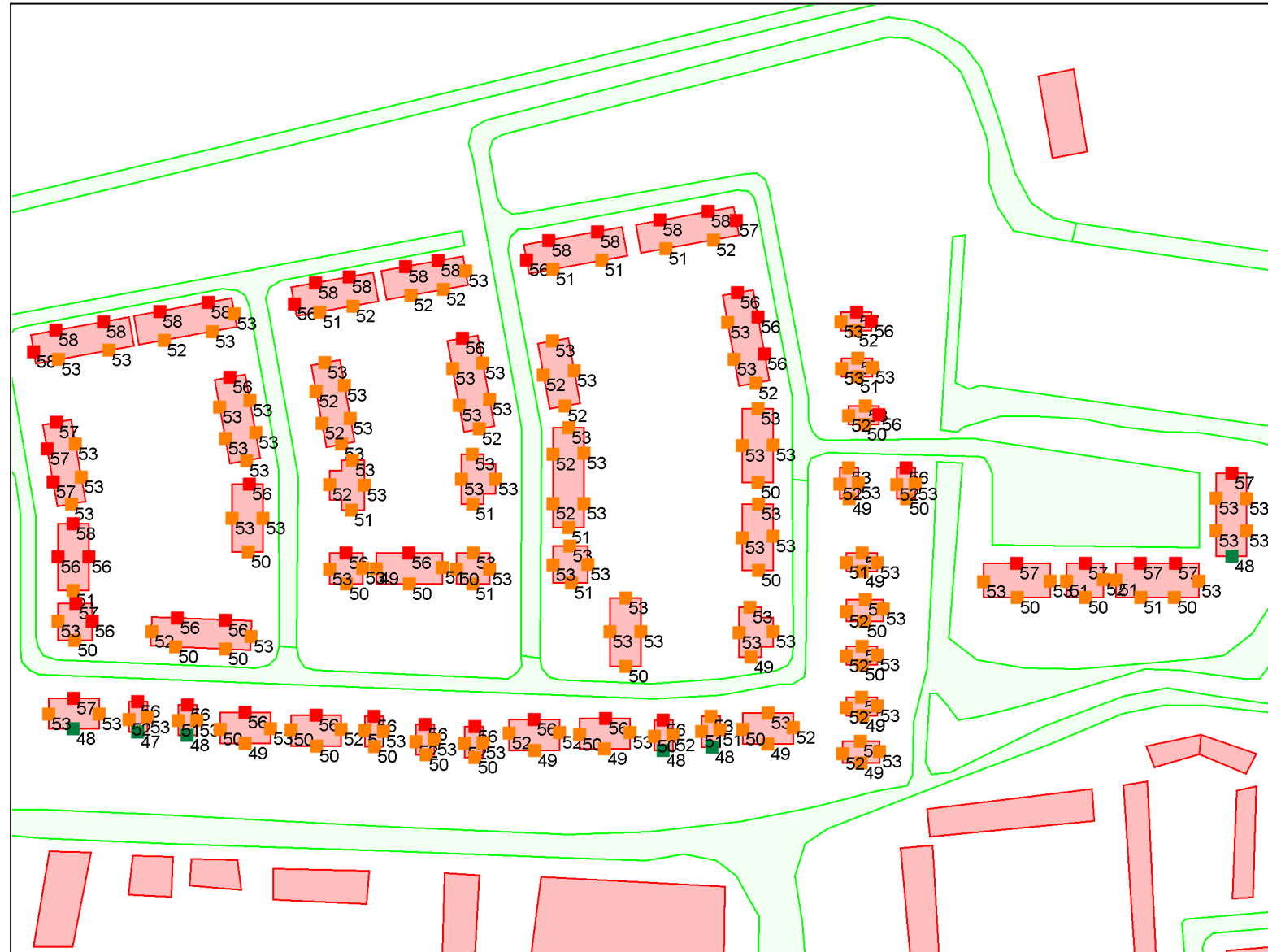
- bodemabsorptie
- gebouw
- bebouwing
- baanvak
- rijlijn
- scherp scherm
- hoogtelijn met scherm
- hoogtelijn
- + waarneempunt gevel

omschrijving

Figuur III.3
geluidbelasting Rijkswegen
incl. aftrek ex art. 110g Wgh
1e verdieping

LBP|SIGHT

project De Tuinen van Mollenburg
opdrachtgever Gemeente Gorinchem



objecten

- █ bodemabsorptie
- █ gebouw
- █ bebouwing
- █ baanvak
- █ rijlijn
- █ scherp scherm
- █ hoogtelijn met scherm
- █ hoogtelijn
- + waarneempunt gevel

omschrijving

Figuur III.4
geluidbelasting Rijkswegen
incl. aftrek ex art. 110g Wgh
2e verdieping