

**Nieuwbouw woningen aan de
Lindenlaan 63 te Groenekan**
Akoestisch onderzoek

Opdrachtgever

Arton B.V.

Contactpersoon

de heer F.J. Heesen

Kenmerk

R045390ab.00001.rvh

Versie

02_001

Datum

19 februari 2015

Auteur

ir. E. (Erwin) Mallens

E. (Ed) Goudriaan

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
2	Wettelijk kader	4
2.1	Wet geluidhinder	4
2.2	Gemeentelijk geluidbeleid	4
2.3	Bouwbesluit.....	4
3	Uitgangspunten	5
3.1	Situatie	5
3.2	Wegverkeergegevens	6
4	Rekenmethode.....	7
4.1	Geluidbelasting	7
4.2	Reken- en meetvoorschrift.....	7
4.3	Rekenmodel	7
5	Rekenresultaten en toetsing	8
5.1	Toetsing aan de Wet geluidhinder	8
5.2	Bron- en overdrachtsmaatregelen	8
5.3	Toetsing geluidbeleid	9
5.4	Gecumuleerde geluidbelasting	9
6	Verzoek tot vaststellen hogere waarden.....	11
7	Conclusie	12

Bijlagen

Bijlage I	Wettelijk kader
Bijlage II	Beleidsregel hogere waarden Wgh, gemeente De Bilt (2013), bijlage 4
Bijlage III	Figuren
Bijlage IV	Rekenresultaten
Bijlage V	Invoergegevens rekenmodel

1 Inleiding

In opdracht van Arton BV, de heer F.J. Heesen, is een akoestisch onderzoek verricht met betrekking tot de voorgenomen nieuwbouw van twee woningen aan de Lindenlaan 63 te Groenekan. Dit onderzoek doet verslag van de geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw vanwege alle relevante geluidbronnen. Het doel van het onderzoek is te bepalen hoe de nieuwbouw, met inachtneming van de Wet geluidhinder en het beleid van de gemeente de Bilt, gerealiseerd kan worden.

In hoofdstuk 2 t/m 5 zijn 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 geluidbeleid

In de Beleidsregel hogere waarden Wgh van de gemeente de Bilt¹ is de gemeentelijke uitvoering van de bevoegdheid voor de toekenning van een hogere waarde uitgezet. Deze beleidsregel is gebruikt als leidraad in dit onderzoek. In bijlage II zijn de gemeentelijke voorwaarden aan maatregelen bij de ontvanger opgenomen (bijlage 4 van de beleidsregel).

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 om te kunnen voldoen aan de eisen voor de geluidwering van de gevel. 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.

¹ Beleidsregel hogere waarden Wgh Gemeente De Bilt, 10 september 2013 DBI1304.G009/kenmerk

3 Uitgangspunten

3.1 Situatie

Locatie

Aan de Lindenlaan 63 te Groenekan is de nieuwbouw van twee woningen voorzien, Lindenlaan 63a en 63b. Woning 63a is de gespiegelde versie van 63b. In bijlage III, zijn meerdere figuren opgenomen die de situatie inzichtelijk maken.

De kortste afstand van de nieuwbouw tot de as rijksweg A27 bedraagt circa 270 m. De A27 beschikt over vier rijstroken. De nieuwbouw ligt binnen de van toepassing zijnde geluidzone (zie bijlage I Wettelijk kader); derhalve dient de geluidbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de A27 bepaald te worden. De nieuwbouw ligt in een buitenstedelijk gebied binnen de zone van een autosnelweg en het betreft geen vervangende nieuwbouw, derhalve is de maximaal te ontheffen waarde 53 dB.

De nieuwbouw ligt niet binnen de zone van de spoorweg die parallel aan de A27 loopt.

De woningen worden gesitueerd aan de Lindenlaan. De Lindenlaan heeft een maximumsnelheid van 30 km/u en heeft daarmee conform de Wet geluidhinder geen zone. Echter voor een goede ruimtelijke ordening van een ontwikkeling dient een dergelijke weg in de beoordeling meegenomen te worden indien vooraf aangenomen had kunnen worden dat deze weg geluidniveaus veroorzaakt die hoger zijn dan de voorkeurswaarde. Dit kan reeds het geval zijn op een weg met een intensiteit van 1500 (asfalt) of 600 (klinkers) motorvoertuigen per etmaal. Het geluidbeleid van de gemeente de Bilt haakt hier op in en kiest ervoor om van elke weg van 30 km/u de akoestisch situatie te laten onderzoeken. Op voorwaarde dat de intensiteit boven de eerder genoemde grenswaarde uitkomt.

Uit navraag bij de omgevingsdienst en de gemeente blijkt dat de Lindenlaan niet in het verkeersmodel is opgenomen. Wel is er door de gemeente in de periode maart-april 2011 een motorvoertuigtelling uitgevoerd ter hoogte van Lindenlaan 34. Hieruit volgde een intensiteit van 900 motorvoertuigen per etmaal. Naar verwachting neemt de verkeersdruk eerder af dan toe en zal tot en met het jaar 2025 het aantal motorvoertuigen per etmaal ruim onder de 1500 liggen. Daarom wordt de Lindenlaan uitgesloten van verder onderzoek.

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van de situatie, plattegronden, doorsneden en gevelaanzichten aangeleverd door Arton BV.

Gebouwen

De nieuwbouw betreft twee woningen met twee bouwlagen (gebouwhoogte circa 9 m). Een 3D-impressie is gegeven in bijlage II.

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 in de omgeving.

Geometrie

Bij de berekeningen is rekening gehouden met de verschillen in maaiveldhoogten.

Bodemgesteldheid

In het rekenmodel is rekening gehouden met akoestisch absorberende bodems zoals taluds en grasvlakken. Als standaardbodemfactor is 1,0 gebruikt gezien de overwegend landelijke omgeving. Harde vlakken zoals het wegdek nabij het tankstation zijn met een bodemdemping van 0 gemodelleerd. Het wegdek van de wegen met een significant absorberend wegdek is ingevoerd met een bodemdemping van 0,5.

3.2 Wegverkeergegevens

Bij het bepalen van de geluidbelasting is alleen de A27 relevant (zie bijlage I Wettelijk kader). Voor deze weg zijn uit het geluidregister de meest recente verkeersgegevens betrokken en geïmporteerd in het rekenmodel. Het geluidregister wordt beheerd door Rijkswaterstaat. De gegevens zijn gedownload op 9 december 2014. De invoergegevens voor het model zijn opgenomen in bijlage V.

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 wordt 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 met behulp van softwarepakket Geomilieu versie 2.61. 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

De rijlijnen voor de A27 zijn conform het geluidregister vereenvoudigd naar één rijlijn per rijrichting. Tevens zijn de afschermende objecten en hoogtes overgenomen uit het geluidregister. Gebouwen in de omgeving zijn via de Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG) verkregen. Maaiveldhoogten en de hoogte van gebouwen zijn bepaald met gegevens uit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

5 Rekenresultaten en toetsing

De toekomstige geluidbelasting op de gevels vanwege het wegverkeer is bepaald voor een aantal representatief te achten waarneempunten. Hierbij zijn waarneemhoogten 1,8 en 4,5 ten opzichte van plaatselijk maaiveld ingevoerd. In bijlage III zijn de locaties van de waarneempunten afgebeeld. In bijlage IV zijn de rekenresultaten opgenomen.

5.1 Toetsing aan de Wet geluidhinder

Uit de resultaten is op te maken dat de geluidbelasting op de tweede laag van de westgevel op enkele geveldelen hoger is dan de maximale ontheffingswaarde van 53 dB. Deze gevels dienen als dove gevel uitgevoerd te worden. Gevels die als dove gevel zijn uitgevoerd worden niet meer als gevel in de zin van de Wet geluidhinder aangemerkt. Hierdoor vervalt de verplichting om de geluidbelasting op deze gevels te toetsen in het kader van de Wgh. Op verschillende geveldelen wordt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden. Het is dus vereist onderzoek uit te voeren naar maatregelen. Op diverse geveldelen wordt de voorkeursgrenswaarde niet overschreden, deze gevels betreffen geluidluwe gevels. In figuur II.4 en II.5 in bijlage II wordt op de ontvangen schetsontwerpen elk geveldeel gemarkeerd aan de hand van bovenstaande overwegingen.

5.2 Bron- en overdrachtsmaatregelen

De Wet geluidhinder legt een onderzoekplicht op indien de voorkeurswaarde wordt overschreden. In dit geval moet de doeltreffendheid van maatregelen worden onderzocht om de geluidbelasting terug te dringen tot de voorkeurswaarde. Hierbij dient in eerste instantie onderzoek naar bronmaatregelen plaats te vinden. Als bronmaatregelen niet mogelijk of ontoereikend zijn, dient onderzoek te worden verricht naar overdrachtsmaatregelen.

Op de A27 zijn reeds geluidbeperkende maatregelen getroffen in de vorm van een geluid-reducerend wegdek.

Bronmaatregelen

Het vervangen van enkellaags ZOAB op de A27 naar dubbellaags open asfaltbeton zal een extra reductie van 2 dB opleveren. Hierdoor worden dove gevels overbodig en zou één geveldeel extra als geluidluwe gevel bestempeld worden. Echter het vervangen van het wegdek op de A27 voor enkel twee woningen is niet kosteneffectief. Het reduceren van de wegverkeersintensiteit of het verlagen van de maximumsnelheid is geen optie vanwege verkeerskundige bezwaren.

Overdrachtsmaatregelen

Huidige geluidschermen lopen niet langs de gehele weg. Het plaatsen van een geluidscherm naast de A27 zou tot een beperking van de geluidbelasting kunnen leiden. Echter geldt ook hier dat een dermate hoog en lang scherm geplaatst zou moeten worden en dat dit voor enkel twee woningen niet kosteneffectief is.

Een scherm nabij de woningen zou eveneens bezwaren ontmoeten van landschappelijke en financiële aard. Conform het gemeentelijke beleid is het bij kleine nieuwbouwprojecten niet nodig om de plaatsing van geluidschermen uitgebreid te (laten) onderzoeken.

Het blijkt dat - verdergaande - geluidbeperkende maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of overwegende bezwaren ontmoeten. Dit betekent dat de geluidniveaus en maatregelen bij de ontvanger in beeld gebracht dienen te worden.

5.3 Toetsing geluidbeleid

Overeenkomstig met het beleid van de gemeente de Bilt moet, voor de toekenning van een hogere waarde voor de geluidbelasting op de gevel, worden voldaan aan de volgende voorwaarden.

1. *Geluidluwe gevel (eis)*: per woning moet ten minste één geluidluwe gevel aanwezig zijn. Hier wordt meer dan ruim aan voldaan.
2. *Indeling woning (inspanningsverplichting)*: de woning heeft per etage minimaal een verblijfsruimte aan de zijde van de geluidluwe gevel. Hieraan wordt voldaan.
3. *Buitenruimte (inspanningsverplichting)*: als een woning over een buitenruimte beschikt dient minimaal één van de buitenruimten aan de geluidluwe zijde te zijn gelegen. Beide woningen bezitten over een tuin aan de geluidluwe zijde.
4. *Dove gevels (eis + inspanningsverplichting)*: Een woning mag maximaal twee dove gevels bezitten. De aanwezigheid van dove gevels dient zoveel mogelijk te worden voorkomen. Aan de eis wordt voldaan, bij beide woningen is geen sprake van twee volledige dove gevels. Door de indeling in geveldelen en tevens de bouwlagen mee te nemen in het onderzoek in plaats van volledige gevels, wordt ook aan de inspanningsverplichting voldaan.
5. *De cumulatie (eis)* van de verschillende geluidbronnen wordt in de volgende paragraaf behandeld.

Andere voorwaarden van akoestische aard uit het gemeentelijke beleid zijn niet van toepassing. Geconcludeerd wordt dat er aan het gemeentelijk geluidbeleid wordt voldaan. In bijlage II zijn de voorwaarden opgenomen.

5.4 Gecumuleerde geluidbelasting

De Wet geluidhinder verplicht bij verlening van een hogere waarde de cumulatie van verschillende geluidbronnen in beeld te brengen. Ook de bepaling van de geluidwerende gevelvoorzieningen dient conform het Bouwbesluit 2012 te geschieden op basis van de gecumuleerde geluidbelasting zonder toepassing van de aftrek ex. Art.110g Wet 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.

Voor geprojecteerde nieuwbouw is de rijksweg A27 de enige geluidbron die in het kader van de Wet geluidhinder gecumuleerd dient te worden. Hierdoor is de gecumuleerde geluidbelasting gelijk aan de geluidbelasting ten gevolg van de A27. Derhalve kan er geen sprake zijn van onaanvaardbare geluidhinder door cumulatie.

De geluidbelastingniveaus (zonder toepassing van de aftrek ex art. 110g Wet geluidhinder) voor de bepaling van de geluidwerende gevelvoorzieningen zijn opgenomen in de rekenresultaten in bijlage IV en bedraagt ten hoogste 59 dB.

6 Verzoek tot vaststellen hogere waarden

Om de woningbouw mogelijk te maken, dienen hogere waarden vastgesteld te worden. De hogere waarden dienen met toepassing van de aftrek ex art. 110g Wet geluidhinder te worden bepaald. In bijlage IV is per geveldeel de benodigde hogere waarde aangegeven.

In paragraaf 5.3 zijn de maatregelen van akoestische aard behandeld en is gebleken dat aan het beleid van de gemeente voldaan is. De omgeving rondom de woningen bevat veel groen en de woningen hebben een rustige zijde aan de wegverkeerarme Lindenlaan. Dit zijn compenserende aspecten die de beleving van de geluidssituatie in positieve zin beïnvloeden. Daarbij kan als motivering voor verzoek worden aangevoerd dat het nieuwbouwproject zorgt voor een verspreiding van gesitueerde woningen buiten de bebouwde kom.

7 Conclusie

In opdracht van Arton BV, de heer F.J. Heesen, is een akoestisch onderzoek verricht met betrekking tot de voorgenomen nieuwbouw van twee woningen aan de Lindenlaan 63 te Groenekan. Dit onderzoek doet verslag van de geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw vanwege alle relevante geluidbronnen. Het doel van het onderzoek is te bepalen hoe de nieuwbouw met inachtneming van de Wet geluidhinder en het beleid van de gemeente de Bilt gerealiseerd kan worden.

Uit voorliggend onderzoek blijkt dat de geluidbelasting op enkele geveldelen van de toekomstige woningen de maximale ontheffingswaarde overschrijdt. Deze geveldelen dienen als dove gevels uitgevoerd te worden. Op andere geveldelen wordt de voorkeursgrenswaarde ook overschreden. Maatregelen aan de bron of in de overdracht blijken niet voldoende effectief of overwegende bezwaren te ontmoeten.

Om de woningen te kunnen realiseren is de vaststelling van hogere waarden nodig. Het bouwplan voldoet aan de eisen en inspanningsverplichtingen zoals opgesteld in de beleidsregel van de gemeente. De gemeente De Bilt wordt daarom verzocht een verzoek tot hogere waarden in te dienen met de waarden zoals opgenomen tabel IV.1 in bijlage IV.

Doordat het ontwerp nog niet vast staat, kunnen hier nog wijzigingen in optreden. Bij het definitieve ontwerp zal rekening worden gehouden met het geluidbeleid van de gemeente De Bilt. De aan te vragen hogere waarden, zoals opgenomen in bijlage IV, zullen indien de locatie verplaatst aangepast worden.

LBP|SIGHT BV



ir. E. (Erwin) Mallens



E. (Ed) Goudriaan

Bijlage I
Wettelijk kader

Wettelijk kader

Wet geluidhinder

Geluidzones

Conform de Wet geluidhinder (Wgh) dient voor nieuw te realiseren geluidgevoelige objecten binnen de geluidzone van een geluidbron een akoestisch onderzoek uitgevoerd te worden. Hierbij moet verslag gedaan worden van de geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw vanwege die geluidbron. Indien de nieuwbouw binnen de geluidzones van meerdere geluidbronnen is gesitueerd, dient de geluidbelasting vanwege die afzonderlijke bronnen beschouwd te worden.

Geluidzones wegverkeer

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

- 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.

30 km/u wegen

Conform de Wet geluidhinder zijn wegen die uitgevoerd zijn als wegen met een maximumsnelheid van 30 km/u niet gezoneerd. Geluidgevoelige objecten die buiten de geluidzone of langs een niet-gezoneerde weg zijn gelegen, behoeven niet in een akoestisch onderzoek betrokken te worden. Echter uit jurisprudentie blijkt dat voor een goede ruimtelijke ordening van een ontwikkeling een dergelijk weg in de beoordeling meegenomen moet worden indien vooraf aangenomen had kunnen worden dat deze weg geluidniveaus veroorzaakt die hoger zijn dan de voorkeurswaarde. Dit kan al het geval zijn op een weg met een intensiteit van 1500 (asfalt) of 600 (klinkers) motorvoertuigen per etmaal.

30 km/u wegen, toevoeging gemeentelijk beleid De Bilt (2013)

Gemeente De Bilt kiest er voor om vanaf een intensiteit van 1500 (asfalt) of 600 (klinkers) motorvoertuigen per etmaal van elke weg met een maximumsnelheid van 30 km/u de akoestische situatie te (laten) onderzoeken. Indien uit akoestisch onderzoek blijkt dat de wettelijke voorkeurswaarde wordt overschreden, dan stelt de gemeente conform zijn beleidsregel hogere waarden Wgh, dezelfde voorwaarden als voor een weg mét een zone.

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 representatieve te achten snelheid voor de lichte motorvoertuigen lager dan 70 km/u is, bedraagt de aftrek ex art. 110g Wgh 5 dB.

Voor wegen waar de representatieve snelheid voor lichte motorvoertuigen 70 km/u of meer bedraagt, bedraagt de aftrek op basis van artikel 110g Wgh:

- 4 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek 110g Wgh 57 dB is;
- 3 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek 110g Wgh 56 dB is;
- 2 dB voor andere waarden van de geluidbelasting.

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

Dove gevel

Geen gevel in de zin van de Wet geluidhinder en de daarop berustende bepalingen gelden niet als er voldoende gevelisolatie is en allen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn. Deze bij uitzondering te openen delen, zoals een nooddeur, mogen niet grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

Geluidbelasting

Voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde

Ten aanzien van de rijksweg A27 is er sprake van nieuwbouw in buitenstedelijk gebied langs een bestaande weg. De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting op de gevels van de woningen bedraagt 48 dB voor iedere weg afzonderlijk. Op grond van art. 83 lid 1 Wgh bedraagt de maximale ontheffingswaarde 53 dB voor iedere weg afzonderlijk.

Geluidbeperkende maatregelen

Indien de geluidbelasting vanwege een weg hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, dienen in principe maatregelen te 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 reduceren van de wegverkeersintensiteit of het verlagen van de maximumsnelheid);
- maatregelen in de overdracht (het situeren van niet-geluidgevoelige bebouwing tussen de weg 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 De Bilt een zogenoemde 'hogere waarde' voor de geluidbelasting op een gevel aangevraagd worden tot ten hoogste de maximale ontheffingswaarde.

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.

Bouwbesluit

Conform art. 3.3 lid 1 van het Bouwbesluit 2012 dient een gevel van een nieuw te bouwen woonfunctie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, een karakteristieke geluidwering te hebben die niet lager is dan het verschil tussen de geluidbelasting op die gevel 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.

Gemeentelijk beleid

Voor het gemeentelijke beleid van Gemeente de Bilt is de tekst zoals opgenomen in 'Beleidsregel hogere waarden Wgh, gemeente De Bilt van 10 september 2013' gevolgd. Bijlage 4 hiervan 'Voorwaarden aan maatregelen van akoestische aard bij de ontvanger' is opgenomen in bijlage II.

Geluidluwe gevel

Gemeentelijk begrip, gevel met een lager (luw) geluidniveau. Het geluidniveau op deze gevel is niet hoger dan de voorkeurswaarde voor elk van de te onderscheiden geluidbronnen.

Bijlage II

Beleidsregel hogere waarden Wgh, gemeente De Bilt (2013), bijlage 4

BIJLAGE 4. Voorwaarden aan maatregelen van akoestische aard bij de ontvanger

Voorwaarden aan het verlenen van hogere waarden voor nieuwbouw

De gemeente zet zich in voor leefbare woonsituaties, ook op locaties met hoge geluidsniveaus. Deze leefbaarheid wordt mede bewerkstelligd door onderstaande voorwaarden te verbinden aan het verlenen van hogere waarden voor nieuwbouw. De voorwaarden leggen de initiatiefnemer een inspanning op vanwege het bouwen in een lawaaige situatie.

De voorwaarden zijn geformuleerd als eis of als inspanningsverplichting⁶:

- **geluidsluwe gevel** (eis): de woning⁷ heeft ten minste één gevel met een lager (luw) geluidsniveau. Het geluidsniveau op deze gevel is niet hoger dan de voorkeurswaarde voor elk van te onderscheiden geluidsbronnen.
Indien de woning is gelegen op een bedrijventerrein geldt voor een geluidsluwe gevel een inspanningsverplichting tot de voorkeurswaarde en een eis tot de te verlenen hogere waarde minus 10 dB (vanaf voorkeurswaarde);
- **indeling woning** (inspanningsverplichting): de woning heeft per etage minimaal één verblijfsruimte aan de zijde van de geluidsluwe gevel;
- **buitenruimte** (inspanningsverplichting): indien de woning beschikt over één of meer buitenruimten, dan is er minimaal één gelegen aan de geluidsluwe zijde. Indien dit niet mogelijk is dan dient het geluidsniveau op de gevel niet meer dan 5 dB hoger te zijn dan bij de geluidsluwe gevel;
- **maximale ontheffingswaarde voor weg- en railverkeerslawaaï** (inspanningsverplichting): de gemeente verleent voor binnenstedelijke situaties geen hogere waarden hoger dan de voorkeurswaarde plus 10 dB⁸;
- **cumulatie** (eis): de initiatiefnemer dient onderzoek te doen naar de effecten van de samenloop van de verschillende geluidsbronnen. Bij de geluidsisolatie van gevels dient rekening gehouden te worden met de cumulatie van alle akoestisch relevante bronnen (ook 30 km/u wegen). Dit dient te gebeuren volgens hoofdstuk 2 van bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, waarbij de gecumuleerde waarde wordt omgerekend naar het spectrum van de maatgevende bronsoort;
- **'dove' gevels**: dit zijn bouwkundige constructies zonder te openen deuren/ramen (artikel 1b lid 4a en b Wgh). Voor 'dove' gevels zijn geen hogere waarden van toepassing. De aanwezigheid van dove gevels dient zoveel mogelijk te worden voorkomen (inspanningsverplichting). Een woning mag maximaal 2 dove gevels bezitten (eis);
- **geluidsabsorberende plafonds bij balkons/loggia's** (eis): bij de aanwezigheid van balkons/loggia's etc. dient onder de balkons weerbestendige geluidsabsorptie te worden geplaatst ter voorkoming van ongewenste reflecties op de gevels;
- **volumebeleid** (inspanningsverplichting): voor grotere (uitbreidings)locaties met minimaal 100 nieuwe woningen waarbij binnen het bestemmingsplan de behoefte aan flexibiliteit groot is, mag per type geluidsbron maximaal 15%⁹ van de nieuw te bouwen woningen een geluidsniveau hebben dat hoger is dan de voorkeurswaarde.

⁶ inspanningsverplichting: indien niet aan een voorwaarde kan worden voldaan dient de initiatiefnemer te motiveren waarom dat niet kan of waarom voor een alternatieve oplossing is gekozen

⁷ voor de leesbaarheid wordt in deze bijlage in plaats van geluidsgevoelige bestemmingen, woningen genoemd

⁸ volgens het menselijke gehoor betekent 10 dB verhoging een verdubbeling van het geluidsniveau

⁹ de gemeente beschouwt bij de ontwikkeling van grotere (uitbreidings)locaties dit als grens voor de akoestische kwaliteit van een plan

Het college van burgemeester en wethouders kan, indien er fundamentele en gemotiveerde bezwaren zijn, bij hoge uitzondering besluiten dat de voorgaande voorwaarden niet gelden. Hiertoe neemt zij een motivering op bij het besluit tot het vaststellen van de hogere waarden. Zo kan bijvoorbeeld meegewogen worden dat er vanaf het begin van het planproces een aanwijsbare invloed was van een geluidsdeskundige en dat er sprake is van maximale akoestische compensatie.

Voorwaarden bij vervangende nieuwbouw

Naast nieuwbouw van woningen kent de Wet geluidhinder ook het aspect **vervangende nieuwbouw**. Het betreft bijvoorbeeld een situatie waarbij de nieuwbouw groter is dan het bestaande geluidsgevoelige bouwblok, waardoor het aantal geluidsgehinderden toeneemt en de afstand tot de weg kleiner wordt. Bij vervangende nieuwbouw zijn de inpassingmogelijkheden van de woningen in de bestaande geluidssituatie vaak beperkter dan voor een nieuwe situatie.

Aan de voorwaarden met betrekking tot een geluidsluwe gevel, de indeling van de woning en de buitenruimte mag gemotiveerd een 5 dB ruimere marge worden aangehouden. Indien de vervangende nieuwbouw niet dicht bij de weg-as wordt gesitueerd dan vervalt de inspanningsverplichting voor een geluidsniveau lager of gelijk aan de voorkeurswaarde plus 10 dB.

Bestaande situatie Wgh

Bij **bestaande woningen** is het stellen van voorwaarden aan de woning (zoals geluidsluwe gevel en buitenruimte) niet meer mogelijk. Indien een bestaande woning wordt vervangen door een vergelijkbare nieuwe woning, dan beschouwd de gemeente dit als een bestaande situatie in de zin van de Wgh indien het aantal geluidsgehinderden niet toeneemt en de afstand tot de weg-as niet significant kleiner wordt. Wel geldt er een inspanningsverplichting om per woning minimaal één geluidsluwe gevel te realiseren. Het geluidsniveau binnen in de woning dient te voldoen aan de nieuwbouweisen binnen de Wgh en het Bouwbesluit.

Voorwaarden bij niet-zelfstandige woonruimte (nieuwbouw)

Voor **niet-zelfstandige woonruimten** (bejaardencentra, studenteneenheden) worden op individueel woningniveau geen eisen gesteld als:

- op gebouwniveau ten minste 50% van de wooneenheden zijn gelegen aan een gevel met een geluidsniveau van maximaal 5 dB boven de voorkeurswaarde;
- er één of meer gemeenschappelijke ruimten met een geluidsluwe gevel (voorkeurswaarde) aanwezig zijn die gebruikt kunnen worden door alle bewoners. De vloeroppervlakte van deze ruimten tezamen is minimaal 2 m² per bewoner;
- er één of meer gemeenschappelijke buitenruimten voor bewoners aanwezig zijn. Bij voorkeur is minimaal één gelegen aan de geluidsluwe zijde. Indien dit niet mogelijk is dan dient het geluidsniveau op de gevel niet meer dan 5 dB hoger zijn dan bij de geluidsluwe gevel.

Gezien het vereiste maatwerk wordt in overleg met de geluidsdeskundige per project bepaald welke voorwaarden hierin eisen zijn en welke een inspanningsverplichting vragen.

Voorwaarden bij overige geluidsgevoelige bestemmingen

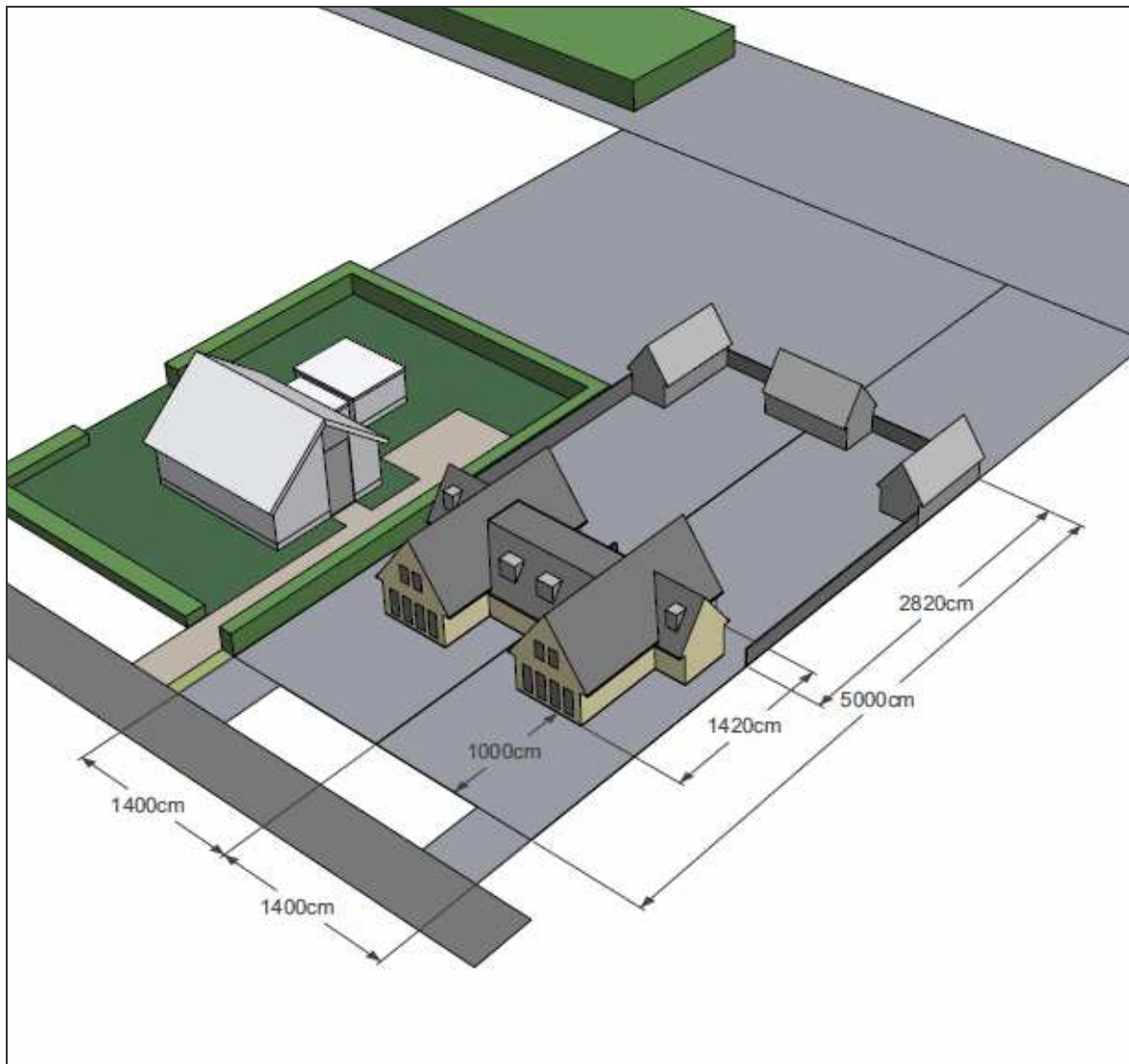
In deze paragraaf zijn voor de leefbaarheid voorwaarden gesteld aan nieuwe woningen. Ook aan de **overige geluidsgevoelige bestemmingen** zoals onderwijsgebouwen of gezondheidszorggebouwen stelt de gemeente voorwaarden voor de leefbaarheid. In overleg met de geluidsdeskundige wordt per project bepaald welke voorwaarden hierin eisen zijn en welke een inspanningsverplichting vragen. Gezien het daarbij vereiste maatwerk wordt in deze beleidsregel hierop niet verder ingegaan.

Bijlage III
Figuren



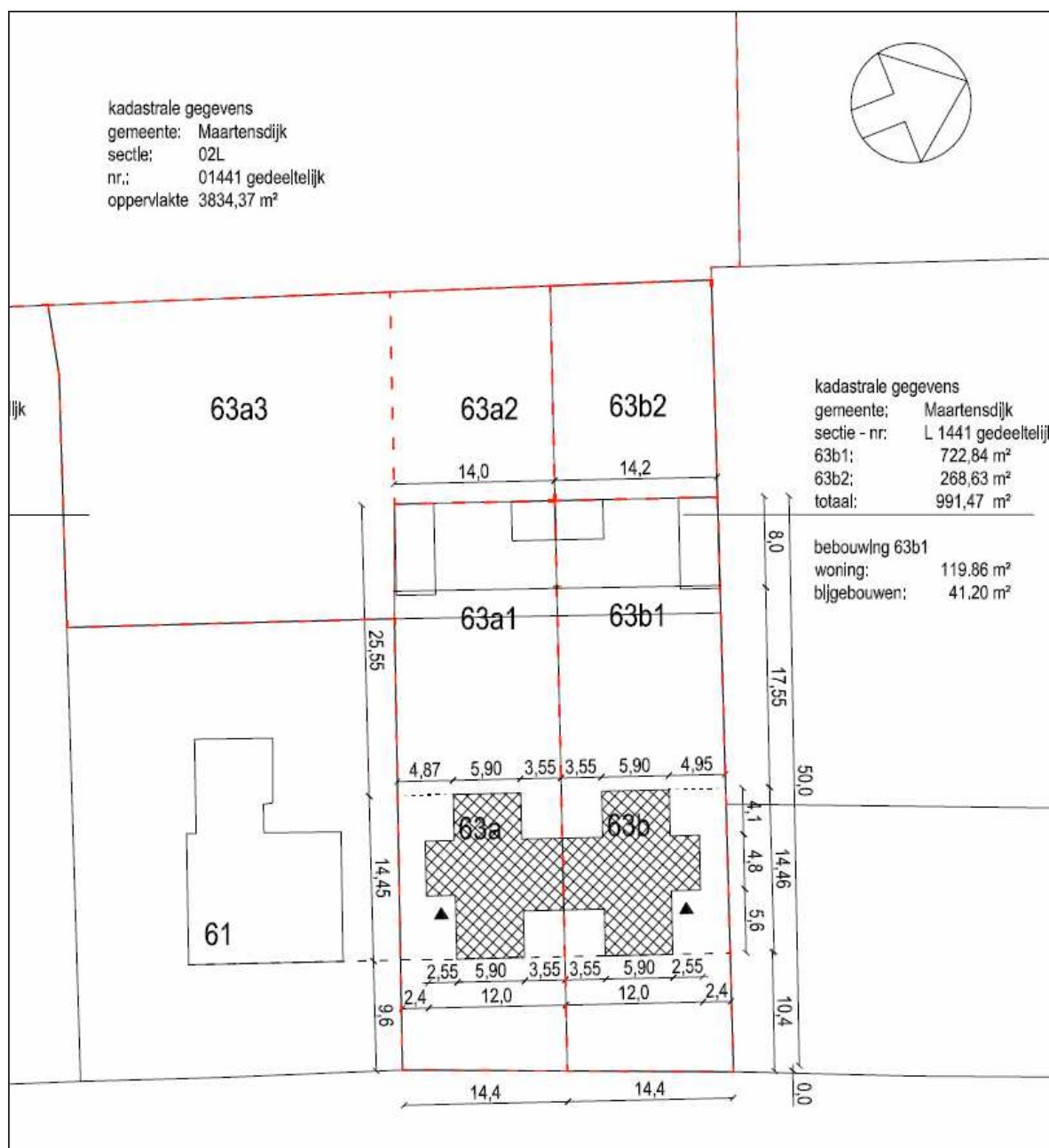
Figuur IV.1

Luchtfoto huidige situatie met markering locatie Lindenlaan 63 (bron: google earth)

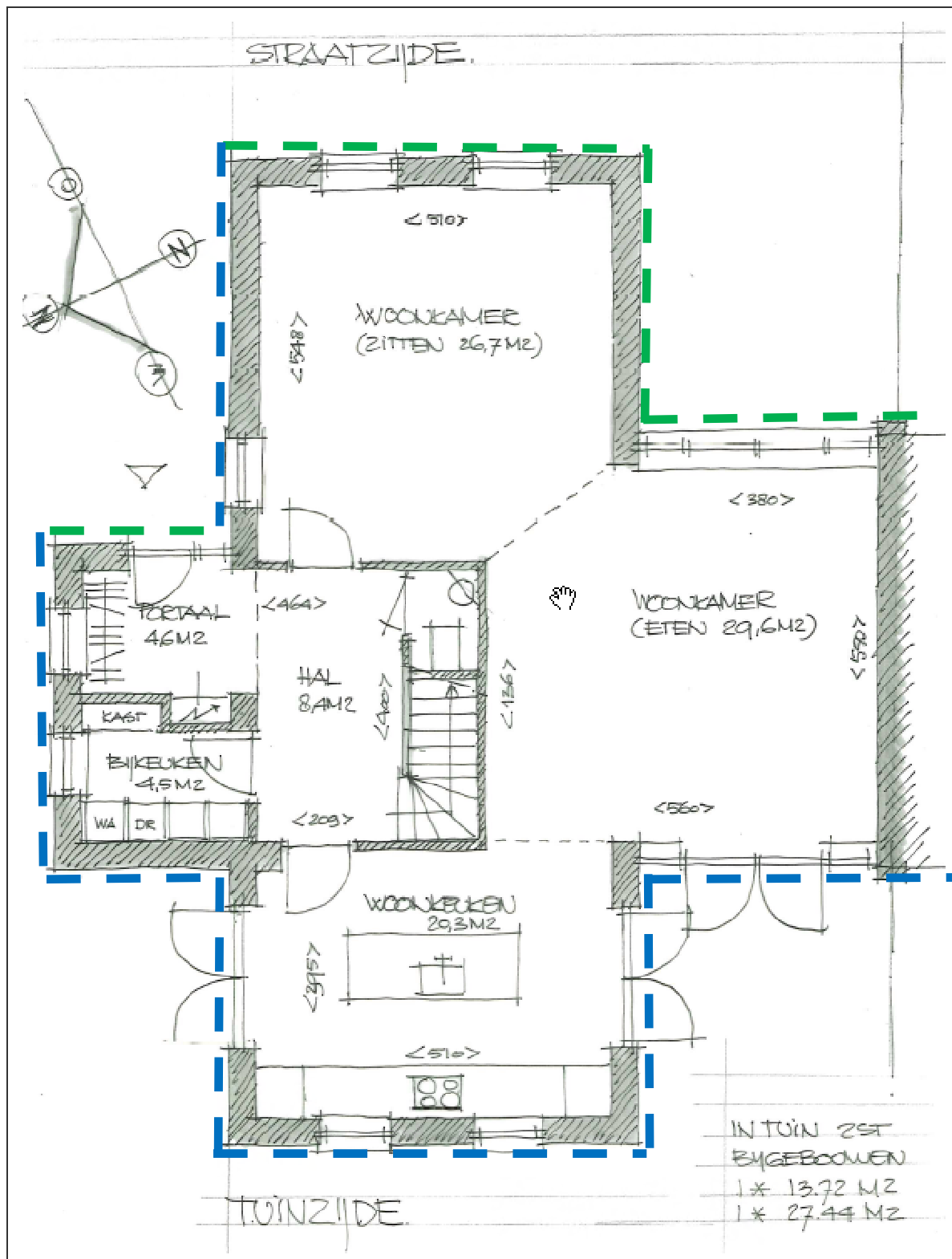


Figuur IV.2

3D-impressie van de te bouwen woningen (links woning aan de Lindenlaan 63a rechts 63b)

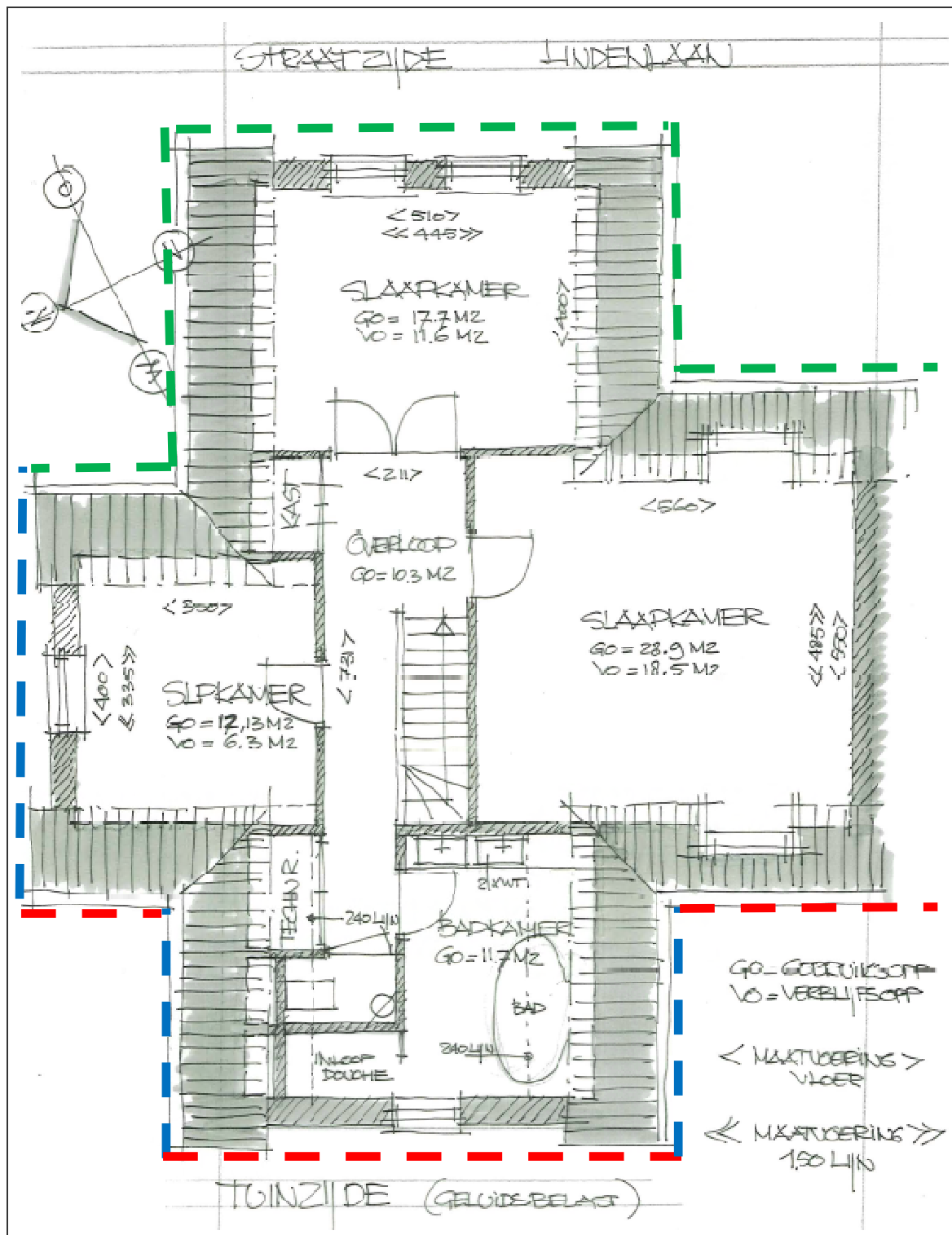


Figuur IV.3
Overzicht nieuwe situatie



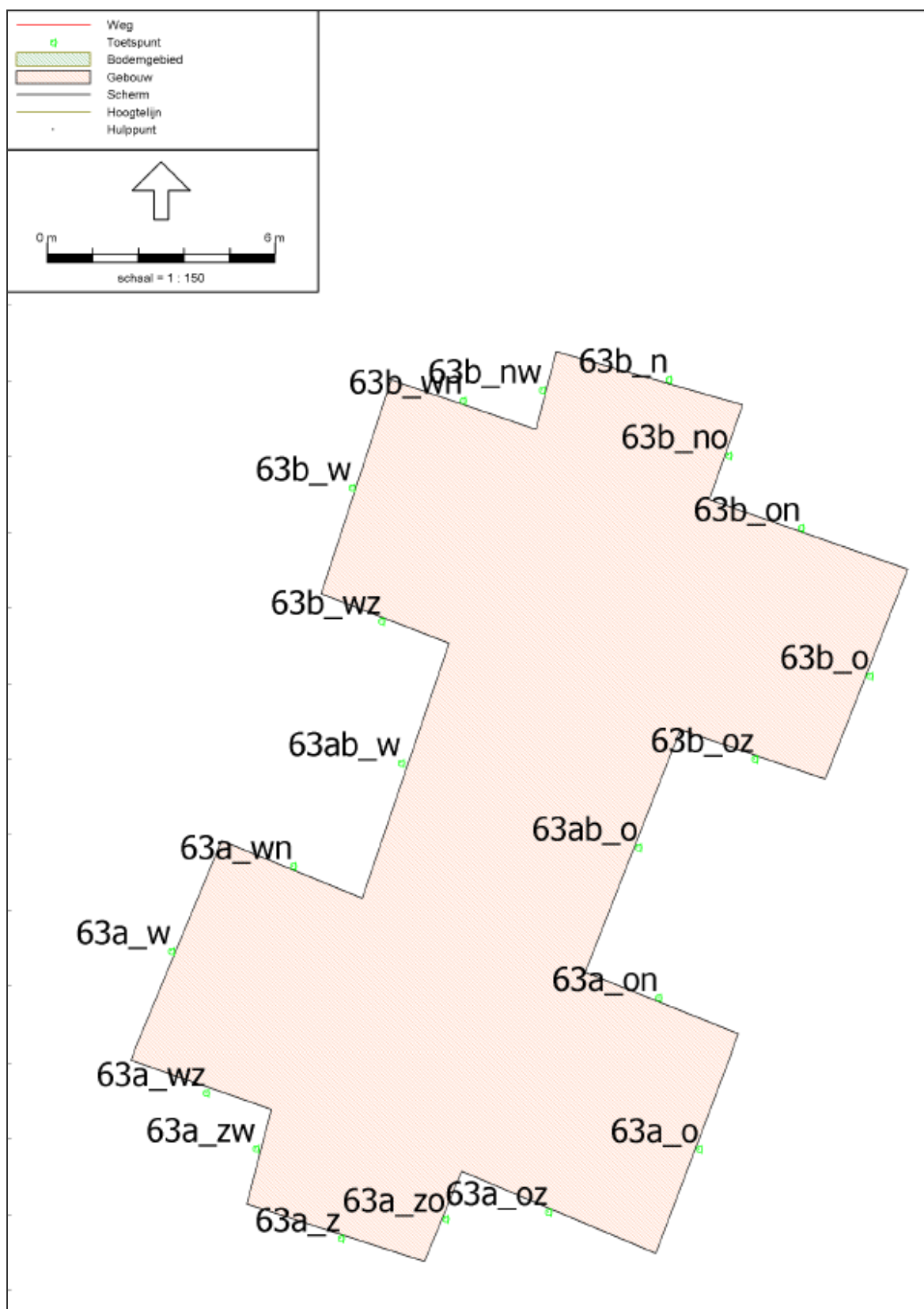
Figuur IV.4

Schetsontwerp begane grond Lindenlaan 63b, met daarop aangegeven welke geveldelen als dove gevel uitgevoerd moeten worden (rood), gevels waarvoor een hogere waarde moet worden vastgesteld (blauw) en geluidluwe gevels (groen). Woning 63a is de gespiegelde versie van 63b.



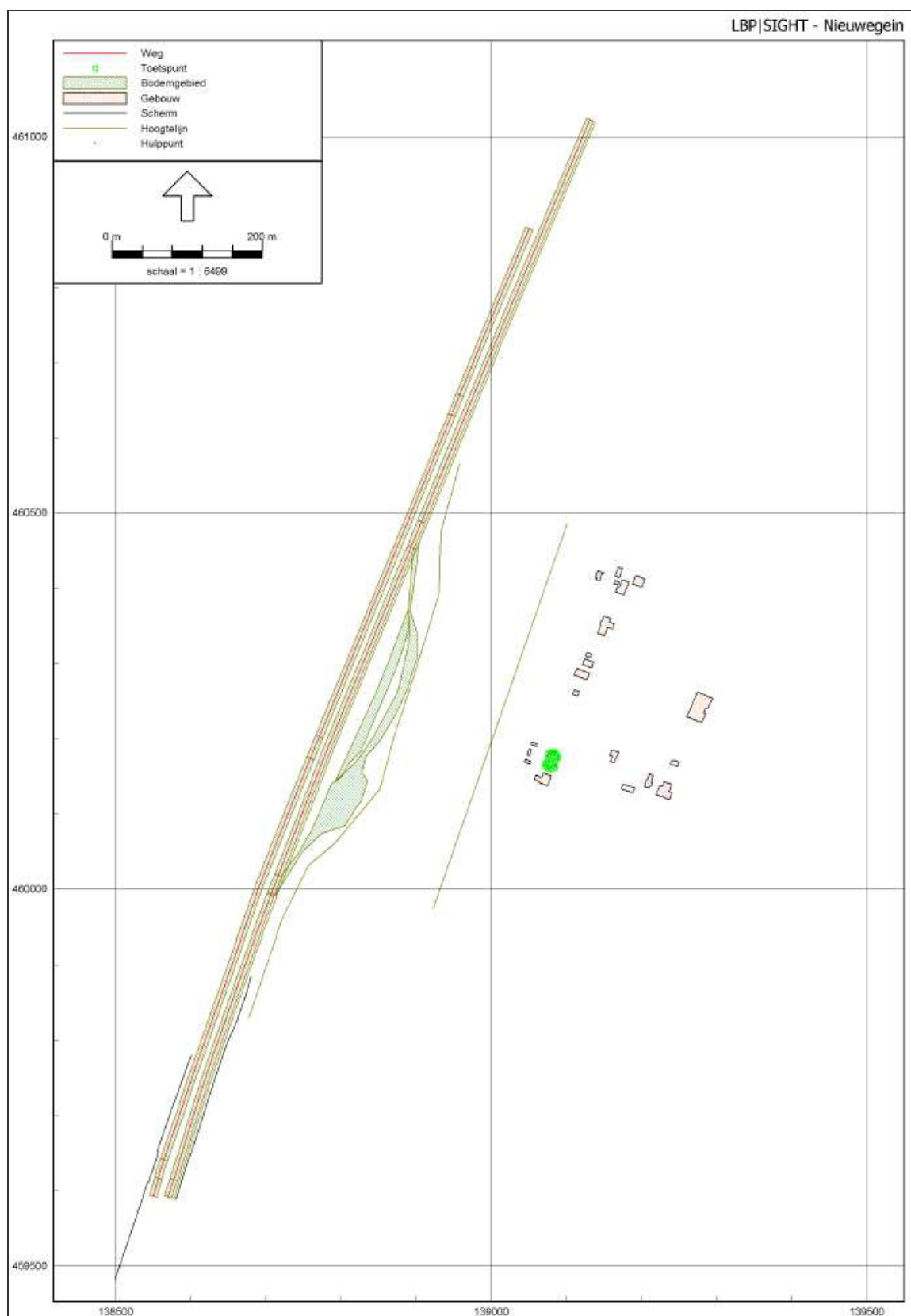
Figuur IV.5

Schetsontwerp verdieping Lindenlaan 63b met daarop aangegeven welke geveldelen als dove gevel uitgevoerd moeten worden (rood), gevels waarvoor een hogere waarde moet worden vastgesteld (blauw) en geluidluwe gevels (groen). Woning 63a is de gespiegelde versie van 63b.



Figuur IV.6

Nieuwbouw met locatie van de waarneempunten



Figuur IV.7
Overzicht model

Bijlage IV
Rekenresultaten

Tabel IV.1

Rekenresultaten en hogere waarden

Beoordelingspunt	Hoogte [m]	Lden [dB] ²	Aftrek art. 110g Wgh [dB]	Lden incl aftrek art. 110 g Wgh [dB]	Type geveldeel ³
63a_o_A	1,8	46	2	44	Geluidluwe gevel
63a_o_B	4,5	43	2	41	Geluidluwe gevel
63a_on_A	1,8	46	2	44	Geluidluwe gevel
63a_on_B	4,5	44	2	42	Geluidluwe gevel
63a_oz_A	1,8	44	2	42	Geluidluwe gevel
63a_oz_B	4,5	46	2	44	Geluidluwe gevel
63a_w_A	1,8	57	4	53	Hogere waarde
63a_w_B	4,5	58	4	54	Dove gevel
63a_wn_A	1,8	55	2	53	Hogere waarde
63a_wn_B	4,5	56	3	53	Hogere waarde
63a_wz_A	1,8	57	4	53	Hogere waarde
63a_wz_B	4,5	58	4	54	Dove gevel
63a_z_A	1,8	54	2	52	Hogere waarde
63a_z_B	4,5	55	2	53	Hogere waarde
63a_zo_A	1,8	33	2	31	Geluidluwe gevel
63a_zo_B	4,5	36	2	34	Geluidluwe gevel
63a_zw_A	1,8	57	4	53	Hogere waarde
63a_zw_B	4,5	59	4	55	Dove gevel
63ab_o_A	1,8	46	2	44	Geluidluwe gevel
63ab_o_B	4,5	44	2	42	Geluidluwe gevel
63ab_w_A	1,8	56	3	53	Hogere waarde
63ab_w_B	4,5	58	4	54	Dove gevel
63b_n_A	1,8	55	2	53	Hogere waarde
63b_n_B	4,5	56	3	53	Hogere waarde
63b_no_A	1,8	47	2	45	Geluidluwe gevel
63b_no_B	4,5	44	2	42	Geluidluwe gevel
63b_nw_A	1,8	57	4	53	Hogere waarde
63b_nw_B	4,5	58	4	54	Dove gevel
63b_o_A	1,8	47	2	45	Geluidluwe gevel
63b_o_B	4,5	44	2	42	Geluidluwe gevel
63b_on_A	1,8	51	2	49	Hogere waarde
63b_on_B	4,5	50	2	48	Geluidluwe gevel
63b_oz_A	1,8	40	2	38	Geluidluwe gevel
63b_oz_B	4,5	41	2	39	Geluidluwe gevel
63b_w_A	1,8	57	4	53	Hogere waarde
63b_w_B	4,5	58	4	54	Dove gevel
63b_wn_A	1,8	56	3	53	Hogere waarde
63b_wn_B	4,5	57	4	53	Hogere waarde
63b_wz_A	1,8	55	2	53	Hogere waarde
63b_wz_B	4,5	56	3	53	Hogere waarde

2 De geluidbelasting zonder toepassing van de aftrek ex art. 110g Wet geluidhinder voor de bepaling van de geluidwerende gevelvoorzieningen.

3 *Geluidluwe gevel*: geveldeel met geluidbelasting onder voorkeurgrenswaarde.

Hogere waarde: verzoek tot vaststelling hogere waarde voor dit geveldeel, waarde in aangrenzende kolom.

Dove gevel: deze gevel dient uitgevoerd te worden als dove gevel.

Bijlage V

Invoergegevens rekenmodel

invoeritems

Model: 01-15-2014
 045390ab Lindenlaan 63 - Gebied
 Groep: A27
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	Item ID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO H	Min.RH	Max.RH	Min.AH
A27	175	1	13:28, 11 dec 2014	-349	2	833	27 / 84,447 / 84,474	Polyliijn	138707,00	459994,00	138716,20	460017,75	3,61	3,50	3,57	3,45	--	0,05	0,05	3,50
A27	2151	1	13:28, 11 dec 2014	-4301	2	6145	27 / 84,447 / 84,474	Polyliijn	138705,94	459991,15	138707,00	459994,00	3,62	3,61	3,60	3,57	--	0,04	0,04	3,61
A27	2409	1	13:28, 11 dec 2014	-4817	2	5668	27 / 84,010 / 84,035	Polyliijn	138549,73	459591,62	138550,00	459592,56	6,45	6,45	1,00	1,00	--	5,45	5,45	6,45
A27	3850	1	13:28, 11 dec 2014	-7699	2	11574	27 / 84,982 / 85,560	Polyliijn	138906,77	460488,32	139131,14	461023,25	2,68	2,17	2,62	1,81	--	0,02	0,37	2,17
A27	4800	1	13:28, 11 dec 2014	-9599	2	21766	27 / 84,945 / 84,982	Polyliijn	138892,65	460454,25	138906,77	460488,32	2,72	2,68	2,66	2,62	--	0,06	0,06	2,68
A27	15975	1	13:28, 11 dec 2014	-31949	2	8491	27 / 84,010 / 84,035	Polyliijn	138550,00	459592,56	138556,43	459616,45	6,45	6,32	1,00	1,00	--	5,32	5,32	6,32
A27	17778	1	13:28, 11 dec 2014	-35555	2	2177	27 / 85,126 / 85,155	Polyliijn	138946,73	460629,66	138957,88	460656,75	2,57	2,52	2,44	2,42	--	0,11	0,11	2,52
A27	17783	1	13:28, 11 dec 2014	-35565	2	2950	27 / 84,665 / 85,126	Polyliijn	138770,81	460202,13	138946,73	460629,66	3,05	2,57	2,86	2,44	--	0,13	0,20	2,57
A27	19876	1	13:28, 11 dec 2014	-39751	2	21676	27 / 84,033 / 84,055	Polyliijn	138569,60	459591,58	138576,94	459614,82	6,50	6,49	1,40	2,66	--	3,83	4,69	6,49
A27	26293	1	13:28, 11 dec 2014	-52585	2	20041	27 / 84,061 / 84,635	Polyliijn	138564,11	459640,98	138759,06	460173,56	6,48	3,09	1,00	2,88	--	0,05	4,30	3,09
A27	28468	1	13:28, 11 dec 2014	-56935	2	10445	27 / 84,035 / 84,061	Polyliijn	138556,42	459616,43	138564,11	459640,98	6,52	6,48	1,00	1,00	--	5,47	5,52	6,47
A27	29245	1	13:28, 11 dec 2014	-58489	2	12742	27 / 85,155 / 85,395	Polyliijn	138957,88	460656,75	139050,31	460878,19	2,52	2,38	2,42	2,23	--	0,13	0,20	2,38
A27	31631	1	13:28, 11 dec 2014	-63261	2	10960	27 / 84,474 / 84,945	Polyliijn	138716,20	460017,75	138892,66	460454,26	3,50	2,72	3,45	2,66	--	0,06	0,08	2,72
A27	38474	1	13:28, 11 dec 2014	-76947	2	7043	27 / 84,635 / 84,665	Polyliijn	138759,06	460173,56	138770,81	460202,13	3,09	3,05	2,88	2,86	--	0,19	0,19	3,05
A27	39754	1	13:28, 11 dec 2014	-79507	2	6599	27 / 84,055 / 84,447	Polyliijn	138576,94	459614,82	138705,94	459991,15	6,49	3,62	2,66	3,60	--	-0,01	3,64	3,62

invoeritems

Model: 01-15-2014
045390ab Lindenlaan 63 - Gebied

Groep: A27
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	Max.AH	ISO M	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte	Type	Cpl	Cpl_W	Hbron	Helling	Wegdek	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MRP4)	V(LV(D))	V(LV(A))
A27	3,50	--	Absoluut	2	25,47	25,47	25,47	25,47	Intensiteit	True	1.5 dB	0,75	0	W1	ZOAB	--	--	--	--	115	115
A27	3,61	--	Absoluut	2	3,04	3,04	3,04	3,04	Intensiteit	True	1.5 dB	0,75	0	W1	ZOAB	--	--	--	--	115	115
A27	6,45	1,00	Absoluut	2	0,98	0,98	0,98	0,98	Intensiteit	True	1.5 dB	0,75	0	W1	ZOAB	--	--	--	--	115	115
A27	2,67	--	Absoluut	9	580,09	580,09	19,57	100,65	Intensiteit	True	1.5 dB	0,75	0	W1	ZOAB	--	--	--	--	115	115
A27	2,72	--	Absoluut	4	36,88	36,88	0,01	35,78	Intensiteit	True	1.5 dB	0,75	0	W1	ZOAB	--	--	--	--	115	115
A27	6,32	1,00	Absoluut	3	24,73	24,73	0,02	24,71	Intensiteit	True	1.5 dB	0,75	0	W1	ZOAB	--	--	--	--	115	115
A27	2,52	--	Absoluut	2	29,29	29,29	29,29	29,29	Intensiteit	True	1.5 dB	0,75	0	W1	ZOAB	--	--	--	--	115	115
A27	3,03	--	Absoluut	7	462,31	462,31	26,26	101,65	Intensiteit	True	1.5 dB	0,75	0	W1	ZOAB	--	--	--	--	115	115
A27	6,50	--	Absoluut	3	24,38	24,38	8,75	15,63	Intensiteit	True	1.5 dB	0,75	0	W1	ZOAB	--	--	--	--	115	115
A27	6,46	--	Absoluut	13	567,29	567,30	7,62	101,44	Intensiteit	True	1.5 dB	0,75	0	W1	ZOAB	--	--	--	--	115	115
A27	6,52	1,00	Absoluut	4	25,74	25,74	0,02	15,83	Intensiteit	True	1.5 dB	0,75	0	W1	ZOAB	--	--	--	--	115	115
A27	2,52	--	Absoluut	5	239,96	239,96	36,76	94,71	Intensiteit	True	1.5 dB	0,75	0	W1	ZOAB	--	--	--	--	115	115
A27	3,41	--	Absoluut	9	470,86	470,86	0,01	102,13	Intensiteit	True	1.5 dB	0,75	0	W1	ZOAB	--	--	--	--	115	115
A27	3,05	--	Absoluut	2	30,89	30,89	30,89	30,89	Intensiteit	True	1.5 dB	0,75	0	W1	ZOAB	--	--	--	--	115	115
A27	6,51	--	Absoluut	11	397,92	397,93	3,35	85,21	Intensiteit	True	1.5 dB	0,75	0	W1	ZOAB	--	--	--	--	115	115

invoeritems

Model: 01-15-2014
 045390ab Lindentlaan 63 - Gebied
 Groep: A27
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Groep	V(LV(N))	V(LVP4)	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MVP4)	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZVP4)	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%IntP4	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MRP4	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)
A27	115	--	100	100	100	--	90	90	90	--	46501,88	6,37	3,60	1,14	--	--	--	--	--	91,70	94,45	83,56
A27	115	--	100	100	100	--	90	90	90	--	29771,88	6,37	3,60	1,14	--	--	--	--	--	91,70	94,46	83,56
A27	115	--	100	100	100	--	90	90	90	--	38775,88	6,44	3,25	1,21	--	--	--	--	--	89,95	94,63	82,38
A27	115	--	100	100	100	--	90	90	90	--	46501,88	6,37	3,60	1,14	--	--	--	--	--	91,70	94,45	83,56
A27	115	--	100	100	100	--	90	90	90	--	46501,88	6,37	3,60	1,14	--	--	--	--	--	91,70	94,45	83,56
A27	115	--	100	100	100	--	90	90	90	--	39776,64	6,42	3,27	1,23	--	--	--	--	--	91,09	94,81	85,69
A27	115	--	100	100	100	--	90	90	90	--	39776,64	6,42	3,27	1,23	--	--	--	--	--	91,09	94,81	85,69
A27	115	--	100	100	100	--	90	90	90	--	39776,64	6,42	3,27	1,23	--	--	--	--	--	91,09	94,81	85,69
A27	115	--	100	100	100	--	90	90	90	--	46501,88	6,37	3,60	1,14	--	--	--	--	--	91,70	94,45	83,56
A27	115	--	100	100	100	--	90	90	90	--	39776,64	6,42	3,27	1,23	--	--	--	--	--	91,09	94,81	85,69
A27	115	--	100	100	100	--	90	90	90	--	39776,64	6,42	3,27	1,23	--	--	--	--	--	91,09	94,81	85,69
A27	115	--	100	100	100	--	90	90	90	--	46501,88	6,37	3,60	1,14	--	--	--	--	--	91,70	94,45	83,56
A27	115	--	100	100	100	--	90	90	90	--	39776,64	6,42	3,27	1,23	--	--	--	--	--	91,09	94,81	85,69
A27	115	--	100	100	100	--	90	90	90	--	46501,88	6,37	3,60	1,14	--	--	--	--	--	91,70	94,45	83,56

invoeritems

Model: 01-15-2014
 045390ab Lindenlaan 63 - Gebied
 Groep: A27
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	%LVP4	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MVP4	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZVP4	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MRP4	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LVP4	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MVP4	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)
A27	--	4,23	2,49	6,92	--	4,06	3,06	9,52	--	--	--	--	--	2717,49	1583,39	442,42	--	125,48	41,68	36,65	--	120,41	51,28	50,42
A27	--	4,23	2,49	6,92	--	4,06	3,06	9,52	--	--	--	--	--	1739,81	1013,74	283,26	--	80,33	26,68	23,46	--	77,10	32,83	32,28
A27	--	5,26	2,35	6,84	--	4,79	3,02	10,78	--	--	--	--	--	2246,89	1191,38	387,57	--	131,35	29,61	32,19	--	119,76	38,00	50,73
A27	--	4,23	2,49	6,92	--	4,06	3,06	9,52	--	--	--	--	--	2717,49	1583,39	442,42	--	125,48	41,68	36,65	--	120,41	51,28	50,42
A27	--	4,23	2,49	6,92	--	4,06	3,06	9,52	--	--	--	--	--	2717,49	1583,39	442,42	--	125,48	41,68	36,65	--	120,41	51,28	50,42
A27	--	4,66	2,28	5,61	--	4,25	2,91	8,70	--	--	--	--	--	2327,36	1234,61	418,59	--	119,06	29,75	27,41	--	108,56	37,88	42,49
A27	--	4,66	2,28	5,61	--	4,25	2,91	8,70	--	--	--	--	--	2327,36	1234,61	418,59	--	119,06	29,75	27,41	--	108,56	37,88	42,49
A27	--	4,66	2,28	5,61	--	4,25	2,91	8,70	--	--	--	--	--	2327,36	1234,61	418,59	--	119,06	29,75	27,41	--	108,56	37,88	42,49
A27	--	4,23	2,49	6,92	--	4,06	3,06	9,52	--	--	--	--	--	2717,49	1583,39	442,42	--	125,48	41,68	36,65	--	120,41	51,28	50,42
A27	--	4,66	2,28	5,61	--	4,25	2,91	8,70	--	--	--	--	--	2327,36	1234,61	418,59	--	119,06	29,75	27,41	--	108,56	37,88	42,49
A27	--	4,66	2,28	5,61	--	4,25	2,91	8,70	--	--	--	--	--	2327,36	1234,61	418,59	--	119,06	29,75	27,41	--	108,56	37,88	42,49
A27	--	4,23	2,49	6,92	--	4,06	3,06	9,52	--	--	--	--	--	2717,49	1583,39	442,42	--	125,48	41,68	36,65	--	120,41	51,28	50,42
A27	--	4,66	2,28	5,61	--	4,25	2,91	8,70	--	--	--	--	--	2327,36	1234,61	418,59	--	119,06	29,75	27,41	--	108,56	37,88	42,49
A27	--	4,23	2,49	6,92	--	4,06	3,06	9,52	--	--	--	--	--	2717,49	1583,39	442,42	--	125,48	41,68	36,65	--	120,41	51,28	50,42

invoeritems

Model: 01-15-2014
 045390ab Lindentlaan 63 - Gebied
 Groep: A27
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	ZVP4	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (D) Totaal	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (A) Totaal	LE (N) 63
A27	--	91,23	104,00	108,69	116,13	120,02	114,01	108,02	99,31	122,65	88,03	101,10	105,78	113,38	117,60	111,53	105,52	96,81	120,12	85,96
A27	--	89,29	102,06	106,75	114,19	118,09	112,07	106,09	97,37	120,71	86,09	99,16	103,84	111,44	115,66	109,59	103,58	94,88	118,18	84,02
A27	--	90,92	103,50	108,21	115,56	119,25	113,27	107,31	98,58	121,94	86,75	99,83	104,51	112,12	116,36	110,28	104,27	95,57	118,87	85,78
A27	--	91,23	104,00	108,69	116,13	120,02	114,01	108,02	99,31	122,65	88,03	101,10	105,78	113,38	117,60	111,53	105,52	96,81	120,12	85,96
A27	--	91,23	104,00	108,69	116,13	120,02	114,01	108,02	99,31	122,65	88,03	101,10	105,78	113,38	117,60	111,53	105,52	96,81	120,12	85,96
A27	--	90,72	103,44	108,14	115,54	119,37	113,36	107,39	98,67	122,02	86,82	99,95	104,62	112,24	116,51	110,43	104,41	95,72	119,01	85,27
A27	--	90,72	103,44	108,14	115,54	119,37	113,36	107,39	98,67	122,02	86,82	99,95	104,62	112,24	116,51	110,43	104,41	95,72	119,01	85,27
A27	--	90,72	103,44	108,14	115,54	119,37	113,36	107,39	98,67	122,02	86,82	99,95	104,62	112,24	116,51	110,43	104,41	95,72	119,01	85,27
A27	--	91,23	104,00	108,69	116,13	120,02	114,01	108,02	99,31	122,65	88,03	101,10	105,78	113,38	117,60	111,53	105,52	96,81	120,12	85,96
A27	--	90,72	103,44	108,14	115,54	119,37	113,36	107,39	98,67	122,02	86,82	99,95	104,62	112,24	116,51	110,43	104,41	95,72	119,01	85,27
A27	--	90,72	103,44	108,14	115,54	119,37	113,36	107,39	98,67	122,02	86,82	99,95	104,62	112,24	116,51	110,43	104,41	95,72	119,01	85,27
A27	--	91,23	104,00	108,69	116,13	120,02	114,01	108,02	99,31	122,65	88,03	101,10	105,78	113,38	117,60	111,53	105,52	96,81	120,12	85,96
A27	--	90,72	103,44	108,14	115,54	119,37	113,36	107,39	98,67	122,02	86,82	99,95	104,62	112,24	116,51	110,43	104,41	95,72	119,01	85,27
A27	--	91,23	104,00	108,69	116,13	120,02	114,01	108,02	99,31	122,65	88,03	101,10	105,78	113,38	117,60	111,53	105,52	96,81	120,12	85,96

invoeritems

Model: 01-15-2014
 045390ab Lindenlaan 63 - Gebied
 Groep: A27
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (N) Totaal	LE P4 63	LE P4 125	LE P4 250	LE P4 500	LE P4 1k	LE P4 2k	LE P4 4k	LE P4 8k	LE P4 Totaal
A27	97,52	102,37	109,57	112,43	106,59	100,68	91,94	115,41	--	--	--	--	--	--	--	--	--
A27	95,59	100,44	107,64	110,50	104,65	98,74	90,00	113,48	--	--	--	--	--	--	--	--	--
A27	97,13	102,02	109,21	111,91	106,09	100,19	91,45	114,95	--	--	--	--	--	--	--	--	--
A27	97,52	102,37	109,57	112,43	106,59	100,68	91,94	115,41	--	--	--	--	--	--	--	--	--
A27	97,52	102,37	109,57	112,43	106,59	100,68	91,94	115,41	--	--	--	--	--	--	--	--	--
A27	96,92	101,77	109,05	112,12	106,23	100,30	91,57	115,02	--	--	--	--	--	--	--	--	--
A27	96,92	101,77	109,05	112,12	106,23	100,30	91,57	115,02	--	--	--	--	--	--	--	--	--
A27	96,92	101,77	109,05	112,12	106,23	100,30	91,57	115,02	--	--	--	--	--	--	--	--	--
A27	97,52	102,37	109,57	112,43	106,59	100,68	91,94	115,41	--	--	--	--	--	--	--	--	--
A27	96,92	101,77	109,05	112,12	106,23	100,30	91,57	115,02	--	--	--	--	--	--	--	--	--
A27	96,92	101,77	109,05	112,12	106,23	100,30	91,57	115,02	--	--	--	--	--	--	--	--	--
A27	97,52	102,37	109,57	112,43	106,59	100,68	91,94	115,41	--	--	--	--	--	--	--	--	--
A27	96,92	101,77	109,05	112,12	106,23	100,30	91,57	115,02	--	--	--	--	--	--	--	--	--
A27	97,52	102,37	109,57	112,43	106,59	100,68	91,94	115,41	--	--	--	--	--	--	--	--	--

invoeritems

Model: 01-15-2014
 045390ab Lindenlaan 63 - Gebied
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
3101000006	woonfunctie	5,00	1,01	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3101000006		4,00	1,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3101000006	woonfunctie	7,00	1,03	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3101000006	bijeenkomstfunctie	0,00	1,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3101000006	sportfunctie	3,00	1,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3101000006		4,00	1,02	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3101000006	woonfunctie	8,00	1,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3101000006		4,00	1,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3101000006		4,00	1,02	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3101000006		5,00	1,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3101000006		5,00	1,02	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3101000006	kantoorfunctie	4,00	1,01	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3101000006	woonfunctie	7,00	1,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3101000007		8,00	1,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3101000006	woonfunctie	9,00	1,04	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3101000006	woonfunctie	9,00	1,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3101000006	sportfunctie	3,00	1,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3101000006	woonfunctie	6,00	1,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
63	Lindenlaan 63a+b	9,00	1,03	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
garage 63b	garage bij woning 63b	6,00	1,05	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
garage 63a	garage bij woning 63a	6,00	1,05	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
gara 63ab	gedeelde garage 63a en 63b	6,00	1,05	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

invoeritems

Model: 01-15-2014
 045390ab Lindenlaan 63 - Gebied
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
63a_w	63a westgevel	1,03	Relatief	1,80	4,50	--	--	--	--	Ja
63b_w	63b westgevel	1,03	Relatief	1,80	4,50	--	--	--	--	Ja
63b_n	63b noordgevel	1,03	Relatief	1,80	4,50	--	--	--	--	Ja
63b_o	63b oostgevel	1,03	Relatief	1,80	4,50	--	--	--	--	Ja
63a_o	63a oostgevel	1,03	Relatief	1,80	4,50	--	--	--	--	Ja
63a_z	63a zuidgevel	1,03	Relatief	1,80	4,50	--	--	--	--	Ja
63a_wz	63a westgevel zijgevel zuid	1,03	Relatief	1,80	4,50	--	--	--	--	Ja
63a_zw	63a zuidgevel zijgevel oost	1,03	Relatief	1,80	4,50	--	--	--	--	Ja
63a_wn	63a westgevel zijgevel noord	1,03	Relatief	1,80	4,50	--	--	--	--	Ja
63ab_w	63a en 63b gezamenlijke westgevel	1,03	Relatief	1,80	4,50	--	--	--	--	Ja
63b_wz	63b westgevel zijgevel zuid	1,03	Relatief	1,80	4,50	--	--	--	--	Ja
63b_wn	63b westgevel zijgevel noord	1,03	Relatief	1,80	4,50	--	--	--	--	Ja
63b_nw	63b noordgevel zijgevel west	1,03	Relatief	1,80	4,50	--	--	--	--	Ja
63b_no	63b noordgevel zijgevel oost	1,03	Relatief	1,80	4,50	--	--	--	--	Ja
63b_on	63b oostgevel zijgevel noord	1,03	Relatief	1,80	4,50	--	--	--	--	Ja
63b_oz	63b oostgevel zijgevel zuid	1,03	Relatief	1,80	4,50	--	--	--	--	Ja
63ab_o	63a en 63b gezamenlijke oostgevel	1,03	Relatief	1,80	4,50	--	--	--	--	Ja
63a_on	63a oostgevel zijgevel noord	1,03	Relatief	1,80	4,50	--	--	--	--	Ja
63a_oz	63a oostgevel zijgevel zuid	1,03	Relatief	1,80	4,50	--	--	--	--	Ja
63a_zo	63a zuidgevel zijgevel oost	1,03	Relatief	1,80	4,50	--	--	--	--	Ja

Resultaten
zonder aftrek

Rapport: Resultatentabel
Model: 01-15-2014
L'Aeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam			
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
63a_o_A	63a oostgevel	1,80	46
63a_o_B	63a oostgevel	4,50	43
63a_on_A	63a oostgevel zijgevel noord	1,80	46
63a_on_B	63a oostgevel zijgevel noord	4,50	44
63a_oz_A	63a oostgevel zijgevel zuid	1,80	44
63a_oz_B	63a oostgevel zijgevel zuid	4,50	46
63a_w_A	63a westgevel	1,80	57
63a_w_B	63a westgevel	4,50	58
63a_wn_A	63a westgevel zijgevel noord	1,80	55
63a_wn_B	63a westgevel zijgevel noord	4,50	56
63a_wz_A	63a westgevel zijgevel zuid	1,80	57
63a_wz_B	63a westgevel zijgevel zuid	4,50	58
63a_z_A	63a zuidgevel	1,80	54
63a_z_B	63a zuidgevel	4,50	55
63a_zo_A	63a zuidgevel zijgevel oost	1,80	33
63a_zo_B	63a zuidgevel zijgevel oost	4,50	36
63a_zw_A	63a zuidgevel zijgevel oost	1,80	57
63a_zw_B	63a zuidgevel zijgevel oost	4,50	59
63ab_o_A	63a en 63b gezamenlijke oostgevel	1,80	46
63ab_o_B	63a en 63b gezamenlijke oostgevel	4,50	44
63ab_w_A	63a en 63b gezamenlijke westgevel	1,80	56
63ab_w_B	63a en 63b gezamenlijke westgevel	4,50	58
63b_n_A	63b noordgevel	1,80	55
63b_n_B	63b noordgevel	4,50	56
63b_no_A	63b noordgevel zijgevel oost	1,80	47
63b_no_B	63b noordgevel zijgevel oost	4,50	44
63b_nw_A	63b noordgevel zijgevel west	1,80	57
63b_nw_B	63b noordgevel zijgevel west	4,50	58
63b_o_A	63b oostgevel	1,80	47
63b_o_B	63b oostgevel	4,50	44
63b_on_A	63b oostgevel zijgevel noord	1,80	51
63b_on_B	63b oostgevel zijgevel noord	4,50	50
63b_oz_A	63b oostgevel zijgevel zuid	1,80	40
63b_oz_B	63b oostgevel zijgevel zuid	4,50	41
63b_w_A	63b westgevel	1,80	57
63b_w_B	63b westgevel	4,50	58
63b_wn_A	63b westgevel zijgevel noord	1,80	56
63b_wn_B	63b westgevel zijgevel noord	4,50	57
63b_wz_A	63b westgevel zijgevel zuid	1,80	55
63b_wz_B	63b westgevel zijgevel zuid	4,50	56

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen