

**Akoestisch onderzoek bestemmingsplannen "Bos en Lommerplein e.o."/ "In den Gulden Winckel" te Amsterdam**  
**Voorliggend rapport vervangt ons rapport met nummer 20121582-03 d.d. 16 november 2012**

**Datum** 5 december 2012  
**Referentie** 20121582-06

Referentie 20121582-06  
Rapporttitel Akoestisch onderzoek bestemmingsplannen "Bos en Lommerplein e.o."/ "In den Gulden Winckel" te Amsterdam  
Voorliggend rapport vervangt ons rapport met nummer 20121582-03 d.d. 16 november 2012

Datum 5 december 2012

Opdrachtgever Gemeente Amsterdam Stadsdeel West  
Postbus 57239  
1040 BC AMSTERDAM

Contactpersoon De heer M. Zwaagman

Behandeld door De heer ing. F.P. van Dorresteyn  
Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV  
Wibautstraat 129  
1091 GL AMSTERDAM  
Postbus 94204  
1090 GE AMSTERDAM  
Telefoon 020-6967181  
Fax 020-6634962

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Aanleiding akoestisch onderzoek	4
1.2	Leeswijzer	5
<b>2</b>	<b>Wettelijk kader</b>	<b>6</b>
2.1	Wet geluidhinder	6
2.1.1	Wetversie Wet geluidhinder	6
2.1.2	Geluidgevoelige gebouwen	6
2.1.3	Dove gevels	6
2.1.4	Wegverkeerslawaai	7
2.1.5	Spoorweglawaai	9
2.1.6	Industrielawaai	10
2.2	Gemeentelijk geluidbeleid	10
2.2.1	Cumulatie geluidbronnen	10
2.2.2	Stille zijden	10
2.2.3	Dove gevels	11
2.2.4	Geluidschermen voorlangs gevels	11
<b>3</b>	<b>Invoergegevens onderzoek</b>	<b>12</b>
3.1	Tekeningen en planinformatie	12
3.2	Wegverkeergegevens	13
3.2.1	Wegen bebouwde kom inclusief openbaar vervoer (bussen en trams)	13
3.2.2	Rijksweg A10 West	13
3.3	Industrieterrein Westpoort	13
<b>4</b>	<b>Rekenmethoden geluidbelastingen</b>	<b>14</b>
4.1	Wegverkeerslawaai inclusief tramlawaai	14
4.2	Rekenmethode industrielawaai	14
4.3	Nadere toelichting invoergegevens akoestisch rekenmodel	15
4.4	Cumulatie geluidbelastingen $L_{VL,cum}$	15
<b>5</b>	<b>Berekeningsresultaten</b>	<b>16</b>
5.1	Algemeen	16
5.2	Wegverkeerslawaai	16
5.2.1	Berekeningsresultaten rijksweg A10 West	16
5.2.2	Berekeningsresultaten Bos en Lommerplein	18
5.2.3	Berekeningsresultaten Hoofdweg	18
5.3	Industrielawaai industrieterrein Westpoort	18
5.4	Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$	19
5.5	Gecumuleerde geluidbelastingen wegverkeerslawaai t.b.v. stille zijden woningen	20
<b>6</b>	<b>Afweging maatregelen en aanvraag hogere waarden</b>	<b>21</b>
6.1	Algemeen	21

6.2	Benodigde maatregelen ter reducering van de geluidbelasting	21
6.2.1	Maatregelen aan de bron	21
6.2.2	Maatregelen in het overdrachtsgebied	22
6.2.3	Maatregelen aan de ontvangzijde	22
6.3	Conclusie en advies aanvraag hogere waarden	23
7	<b>Samenvatting en conclusies</b>	<b>24</b>

## 1 Inleiding

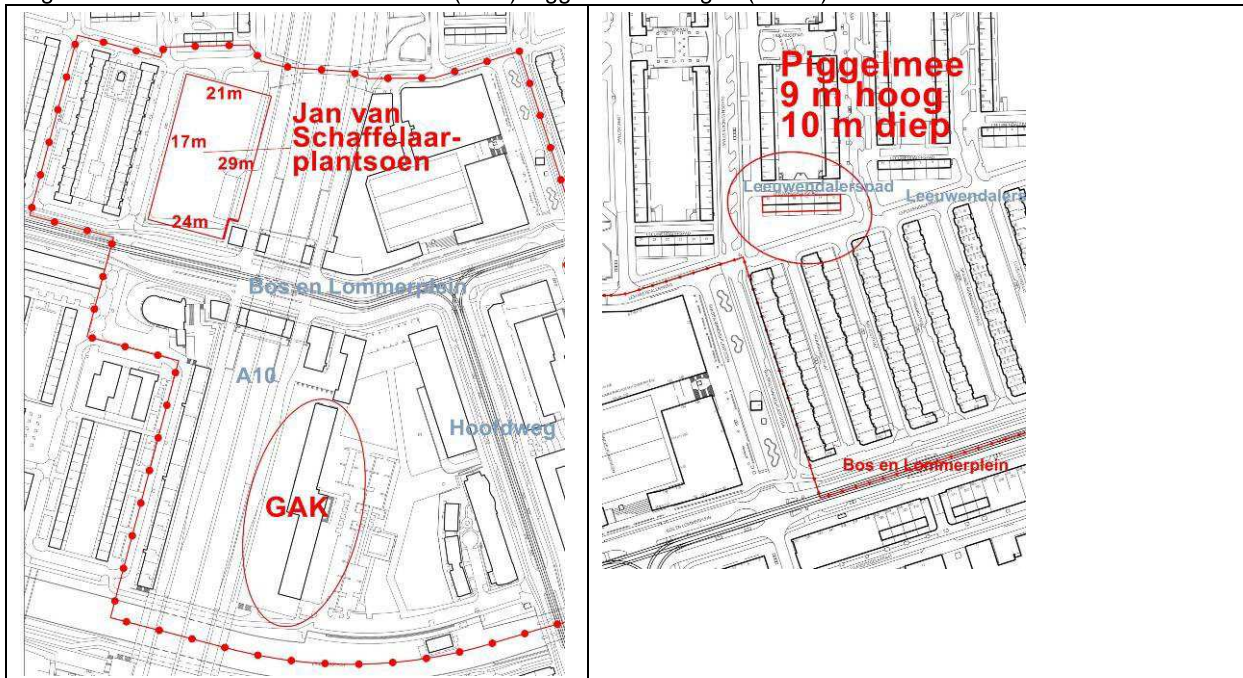
In opdracht van Stadsdeel West is door Cauberg-Huygen een akoestisch onderzoek verricht ten behoeve van het in voorbereiding zijnde bestemmingsplannen "Bos en Lommerplein e.o." en "In den Gulden Winckel" te Amsterdam.

### 1.1 Aanleiding akoestisch onderzoek

De bestemmingsplannen hebben overwegend een conserverend karakter. In bestemmingsplan "Bos en Lommerplein e.o." zijn wel twee (her)ontwikkellocaties ten behoeve van woningen: Jan van Schaffelaarplantsoen en het GAK gebouw. In bestemmingsplan "In den Gulden Winckel" worden 6 woningen (de zogenaamde Piggelmee woningen) aan het Leeuwendalerspad gesloopt. De nieuwbouw krijgt een groter bouwvolume en een extra bouwlaag.

De locaties van de bovengenoemde plannen zijn figuur 1.1 weergegeven.

Figuur 1.1 Locaties herontwikkellocaties (links)/Piggelmee woningen (rechts)



De nieuwe woningen/nieuwe bouwlagen zijn krachtens de Wet geluidhinder gelegen binnen de zones van de volgende geluidbronnen:

- Rijksweg A10 West (dit geldt alle drie locaties).
- Bos en Lommerplein, inclusief tramlijn (dit geldt voor alle drie locaties).
- Hoofdweg, inclusief tramlijn (dit geldt voor alle drie locaties).
- Industrierrein Westpoort.

Om die reden dienen de geluidbelastingen ter plaatse van de toekomstige geluidgevoelige functies inzichtelijk te worden gemaakt. Onderzocht wordt of wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarden,



vervolgens of hogere grenswaarden krachtens de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid kunnen worden aangevraagd en waar zo nodig maatregelen als dove gevels, gebouwgebonden schermen of afsluitbare loggia's moeten worden toegepast.

## 1.2 Leeswijzer

In deze rapportage zullen eerst de aspecten uit de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid, die op dit plan van toepassing zijn, aan bod komen (hoofdstuk 2). In hoofdstuk 3 worden de invoergegevens van het onderzoek omschreven, in hoofdstuk 4 de rekenmethoden en in hoofdstuk 5 de berekeningen en de toetsing van geluidbelastingen.

## 2 Wettelijk kader

### 2.1 Wet geluidhinder

#### 2.1.1 Wetversie Wet geluidhinder

Ten behoeve van dit geluidonderzoek is gebruik gemaakt van de Wet geluidhinder, zoals deze geldt per 1 juli 2012.

Als gevolg van de inwerkingtreding van hoofdstuk 11 "Geluid" in de Wet milieubeheer per 1 juli 2012 is een aantal wijzigingen doorgevoerd in de Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder. In hoofdlijnen omvatten deze wijzigingen: het aanwijzen van nieuwe geluidgevoelige gebouwen (naast behoud van al bestaande geluidgevoelige gebouwen), een nieuwe bepalingwijze van de geluidzones langs spoorwegen (zie paragraaf 2.1.5) en het gebruik van een nieuw rekenvoorschrift (zie hoofdstuk 4).

In het kader van de realisatie van nieuwe geluidgevoelige gebouwen nabij wegen, spoorwegen of industrie blijft de Wet geluidhinder van toepassing, de betreffende grenswaarden en ontheffingsmogelijkheden zijn gehandhaafd.

Wellicht ten overvloede wordt opgemerkt dat hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer van toepassing is op de aanleg of de wijziging van rijksinfrastructuur (rijkswegen en spoorwegen). In dat hoofdstuk zijn de beoordelingswijze conform geluidproductieplafonds, voorkeurswaarden en maximale waarden opgenomen. Omdat geen sprake is van aanleg of wijziging van rijksinfrastructuur, wordt in het rapport hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer verder buiten beschouwing gelaten. Wel zijn de geluidproductieplafonds vanwege spoorwegen bepalend voor de breedte van de zone langs spoorwegen.

#### 2.1.2 Geluidgevoelige gebouwen

Er worden nieuwe woningen mogelijk gemaakt, geen nieuwe geluidgevoelige gebouwen anders dan woningen.

#### 2.1.3 Dove gevels

De Wet geluidhinder benoemt grenswaarden voor de geluidbelastingen op de gevels van geluidgevoelige gebouwen. Dove gevels zijn echter gevels waarvan de geluidbelastingen op deze gevels niet hoeven te worden getoetst aan deze grenswaarden. Dove gevels zijn:

- gevels zonder aanwezige te openen delen en die voldoen aan een karakteristieke geluidwering van tenminste het verschil van de geluidbelasting en een waarde van 33 dB;
- gevels met bij uitzondering te openen delen, mits deze delen niet grenzen aan een geluidgevoelige ruimte (slaap-, woon- of eetkamer). Voorbeelden zijn:
  - een raam in een gevel van een besloten keuken met een vloeroppervlakte van minder dan 11 m<sup>2</sup>.
  - een raam in een hal van een woning.
  - een nooduitgang.

## 2.1.4 Wegverkeerslawaai

### Zones langs wegen

Conform hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder (zones langs wegen) hebben alle wegen een zone, uitgezonderd een aantal situaties waaronder wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur. De zone is een gebied waarbinnen een nader akoestisch onderzoek verplicht is. De breedte van de zone, aan weerszijden van de weg, is afhankelijk van het aantal rijstroken en de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk), zie tabel 2.1.

Tabel 2.1 Schema zonebreedte aan weerszijden van de weg

Aantal rijstroken		Zonebreedte [m]
Stedelijk	Buitenstedelijk	
1 of 2	-	200
3 of meer	-	350
-	1 of 2	250
-	3 of 4	400
-	5 of meer	600

De volgende wegen hebben een geluidzone waarbinnen een of meerdere planlocaties zijn gelegen:

1. Rijksweg A10 West.
2. Bos en Lommerplein, inclusief tramlijn.
3. Hoofdweg, inclusief tramlijn.

De planlocaties zijn gelegen binnen de bebouwde kom.

De rijksweg A10 is een autosnelweg, de zone aan weerszijden van de A10 is buitenstedelijk gebied. De A10 heeft meer dan 5 rijstroken, de zonebreedte bedraagt 600 m. Alle te onderzoeken locaties zijn gelegen binnen de zone langs de A10.

Het Bos en Lommerplein heeft 2 tot 6 rijstroken. De zone bedraagt grotendeels 350 m, waardoor alle te onderzoeken locaties zijn gelegen binnen de zone langs het Bos en Lommerplein.

De Hoofdweg heeft overwegend 2 rijstroken, uitgezonderd het deel met voorsorteerstroken ter hoogte van de T-kruising met het Bos en Lommerplein. Deze weg ligt eveneens in stedelijk gebied en de zone ervan bedraagt daarom overwegend 200 m, ter hoogte van de voorsorteerstroken van de Hoofdweg 350 m.

De zone langs de Hoofdweg wordt ter hoogte van de beëindiging van de Hoofdweg over 350 m doorgezet. Om die reden ligt behalve de GAK locatie ook de locatie Leeuwendalerspad (de Piggelmeewoningen) binnen de zone van de Hoofdweg.

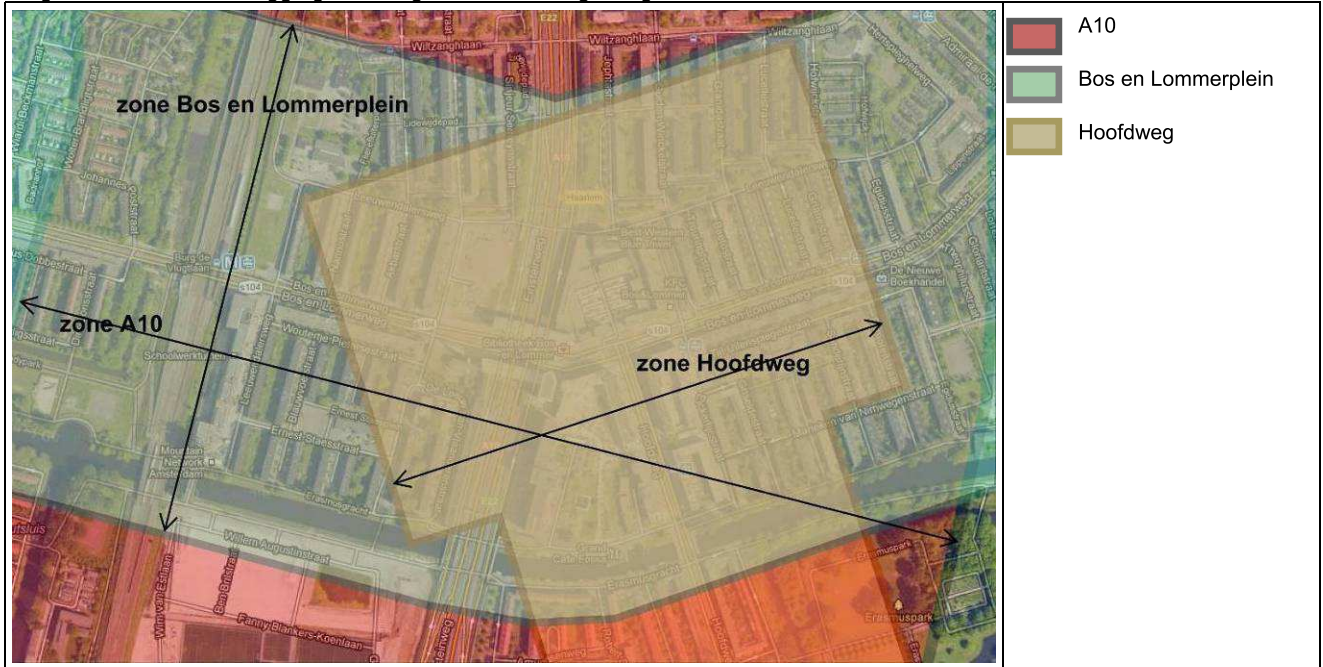
Tot slot wordt opgemerkt dat geluid afkomstig van metrolijn 50 geen onderdeel meer is van het spoorweglawaai, maar van wegverkeerslawaai (de metrolijn is niet aangegeven op de kaarten van de Regeling zonekaart spoorwegen geluidhinder of van de Regeling geluidplafondkaart milieubeheer).

De metrolijn met 2 sporen heeft een zonebreedte van 200 m. Het plangebied valt buiten deze zone.



In figuur 2.1 worden de geluidzones indicatief weergegeven.

Figuur 2.1 Indicatieve ligging van de geluidzones langs wegen.



oplossingen zijn ons vak

Grenswaarden geluidbelasting ten gevolge van wegverkeer (inclusief tramverkeer)

In de Wet geluidhinder worden twee grenswaarden gesteld ten aanzien van wegverkeerslawaai, de zogenaamde voorkeursgrenswaarde en de maximaal te verlenen ontheffingswaarde. In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de diverse grenswaarden die op dit bestemmingsplan van toepassing zijn.

Tabel 2.2 Overzicht grenswaarden wegverkeerslawaai

Weg	Bestemming	Voorkeursgrenswaarde [dB]	Maximale ontheffingswaarde [dB]
Rijksweg A10	Wonen	48	53
Overige wegen	Wonen	48	63

Verzoek tot hogere grenswaarden ten gevolge van wegverkeerslawaai

Bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, maar niet van de maximale ontheffingswaarde, kan een ontheffing worden aangevraagd bij het Dagelijks Bestuur van het stadsdeel (hierna te noemen: DB). Hogere waarden worden aangevraagd bij het indienen van een wijzigingsplan.

Het vaststellen van een hogere waarde door het DB van het stadsdeel is mogelijk indien maatregelen om de geluidbelasting te reduceren aan bron (verkeer) of tussen bron en ontvanger (gebouw), zoals schermen of verkeersreducerende maatregelen, niet doelmatig zijn of bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerkundige, landschappelijke of financiële aard ondervinden.

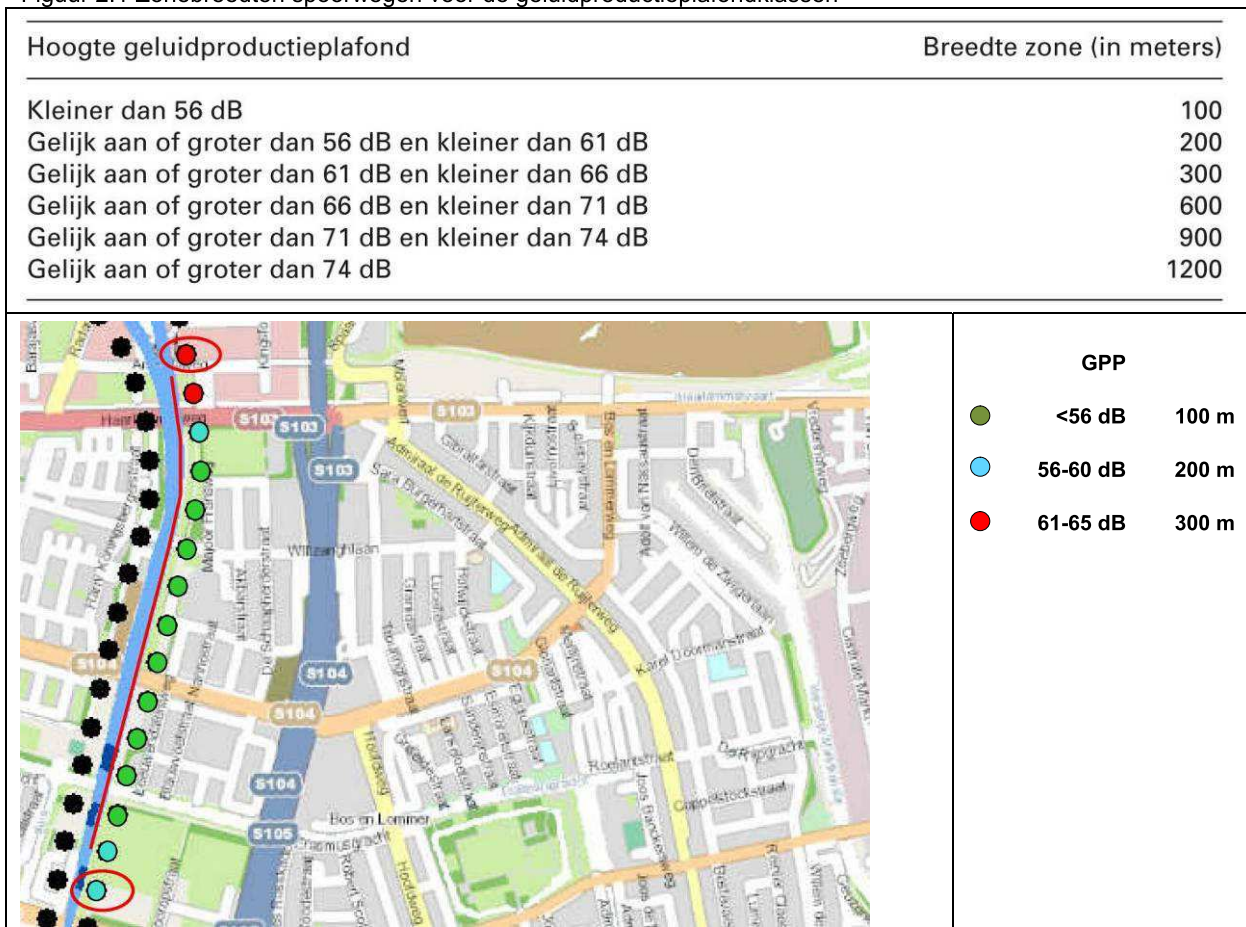
Wanneer ook de maximaal te verlenen ontheffingswaarde wordt overschreden is in principe geen geluidgevoelige functie mogelijk tenzij deze wordt voorzien van dove gevels of van gebouwgebonden geluidschermen.

### 2.1.5 Spoorweglawaai

Het spoortracé Amsterdam Lelylaan – Sloterdijk is het meest nabijgelegen spoortracé. De metrolijn 50 is geen onderdeel meer van spoorweglawaai, maar van wegverkeerslawaai, zie de vorige paragraaf. De zonebreedte(s) wordt/worden bepaald door de waarden van de geluidproductieplafonds. De geluidproductieplafonds ter plaatse van referentiepunten, die achter een geluidscherm zijn gelegen, worden niet beschouwd, wel die van de eerste voorkomende referentiepunten voorbij de beëindigingen van het geluidscherm.

Langs een groot deel van het tracé is conform het geluidregister spoor aan de oostzijde een geluidscherm (rode lijn in figuur 2.1). Het referentiepunt voorbij het geluidscherm met het hoogste geluidproductieplafond is het noordelijke referentiepunt. Het geluidproductieplafond bedraagt daar 61,7 dB. Op basis van deze geluidproductieplafondwaarde wordt de zonebreedte bepaald, deze bedraagt 300 m, gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf. Alle te onderzoeken locaties zijn gelegen buiten de zones van spoorwegen.

Figuur 2.1 Zonebreedten spoorwegen voor de geluidproductieplafondklassen



oplossingen zijn ons vak



### 2.1.6 Industrielawaai

De onderzoekslocaties zijn gelegen binnen de geluidzone rond industrieterrein Westpoort. Er geldt een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) (etmaalwaarde) en een maximale ontheffingswaarde voor nieuw te bouwen woningen binnen de geluidzone van 55 dB(A) etmaalwaarde. Bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, maar niet van de maximale ontheffingswaarde, kan ontheffing worden aangevraagd bij het DB.

## 2.2 Gemeentelijk geluidbeleid

Met de invoering van de gewijzigde Wet geluidhinder in 2007 zijn de gemeentes bevoegd een eigen geluidbeleid op te stellen. Aan dit geluidbeleid zal moeten worden getoetst bij eventuele hogere waardeverzoeken.

### 2.2.1 Cumulatie geluidbronnen

Indien hogere waarden worden aangevraagd en het plan is gelegen binnen de zones van meerdere geluidbronnen, dient tevens onderzoek gedaan te worden naar de effecten van de samenloop van de verschillende geluidsbronnen. Er dient te worden aangegeven op welke wijze met de samenloop rekening is gehouden bij het bepalen van de te treffen maatregelen (art. 110a en 110f van de Wgh).

Conform het gemeentelijk geluidbeleid is er sprake van een onaanvaardbare geluidbelasting als de gecumuleerde geluidbelasting meer dan 3 dB hoger is dan hoogste van de maximaal toelaatbare ontheffingswaarden. Op plaatsen waar dit wordt geconstateerd moeten dove gevels of gebouwgebonden geluidschermen worden toegepast.

### 2.2.2 Stille zijden

Conform het gemeentelijk geluidbeleid dienen woningen waarvoor hogere grenswaarden worden vastgesteld in principe te beschikken over een stille zijde. Hiervan kan alleen worden afgeweken op grond van zwaarwegende argumenten. De afwijking dient daarbij te worden beperkt. Een woning met een dove gevel dient te allen tijde een stille zijde te hebben.

Stille zijden hebben een gecumuleerde geluidbelasting van maximaal de voorkeursgrenswaarde (48 dB voor wegverkeerslawaai, 55 dB voor spoorweglawaai en 50 dB(A) voor Industrielawaai). Verblijfsruimten, vooral de slaapkamers, moeten grenzen aan de stille zijde, zodat deze op een natuurlijke wijze geventileerd (spuiventilatie) kunnen worden, zonder geluidhinder ervan te onderkennen.

Aan andere geluidgevoelige gebouwen dan woningen wordt de eis van een stille zijde niet gesteld.

### 2.2.3 Dove gevels

Het gemeentelijk geluidbeleid omvat regels voor het mogen onderbreken van een dove gevel:

- Het onderbreken van de dove gevel met een geluidwerend scherm, mits geluidwerende schermen of dove gevels per hele verdieping toegepast worden.
- Ramen of deuren aan besloten galerijen, serres of loggia's, waarbij de binnengevel als schil van de woning fungeert volgens het Bouwbesluit.

Balkons, loggia's en serres mogen een dove gevel onderbreken. Aan deze buitenruimten worden eisen gesteld aan:

- de geluidbelasting in de buitenruimte, zeker als de buitenruimte ook bedoeld is als het realiseren van een stille zijde. Als de geluidsbelasting hoger mag zijn, moet een hogere waarde aangevraagd worden.
- de permanent aanwezige buitenluchtkwaliteit in de buitenruimte, zie ook bouwbrief 15.
- de thermische schil van de woning die ter plaatse van de binnenpui van de buitenruimte moet zijn gelegen.
- de afmetingen van de buitenruimte: minimaal 3 m<sup>2</sup> groot en minimaal 1,30 m diep.
- de binnen- en buitenschil van de serre mag zijn voorzien van te openen delen.

De buitengevel van een serre kan dus zowel permanent geopende ventilatievoorzieningen (bijvoorbeeld de buitenste strook van de buitengevel) als te openen, te schuiven, op te vouwen enz. ramen hebben.

### 2.2.4 Geluidschermen voorlangs gevels

Gevels waar voorlangs geluidschermen staan vallen in tegenstelling tot dove gevels wel onder de toetsing van de Wet geluidhinder. De geluidbelasting achter het scherm, op de gevel wordt getoetst aan de betreffende voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde. Zo nodig wordt een hogere waarde verzocht en vastgesteld.

Bij het ontwerpen van geluidschermen dienen de voorwaarden van bouwbrief 15 te worden opgevolgd. Deze bevatten onder meer:

- de realisatie van buitenluchtcondities tussen het scherm en de gevel.
- de grootte van de daartoe benodigde, permanent open te houden ventilatieopeningen in het scherm.
- het aanhouden van een afstand tussen het scherm en de woninggevel van tenminste 0,5 m.

### 3 Invoergegevens onderzoek

#### 3.1 Tekeningen en planinformatie

Voor het akoestisch onderzoek is gebruik gemaakt van tekeningen, die aan ons zijn geleverd door Stadsdeel West, zie ook figuur 1.1 op pagina 4.

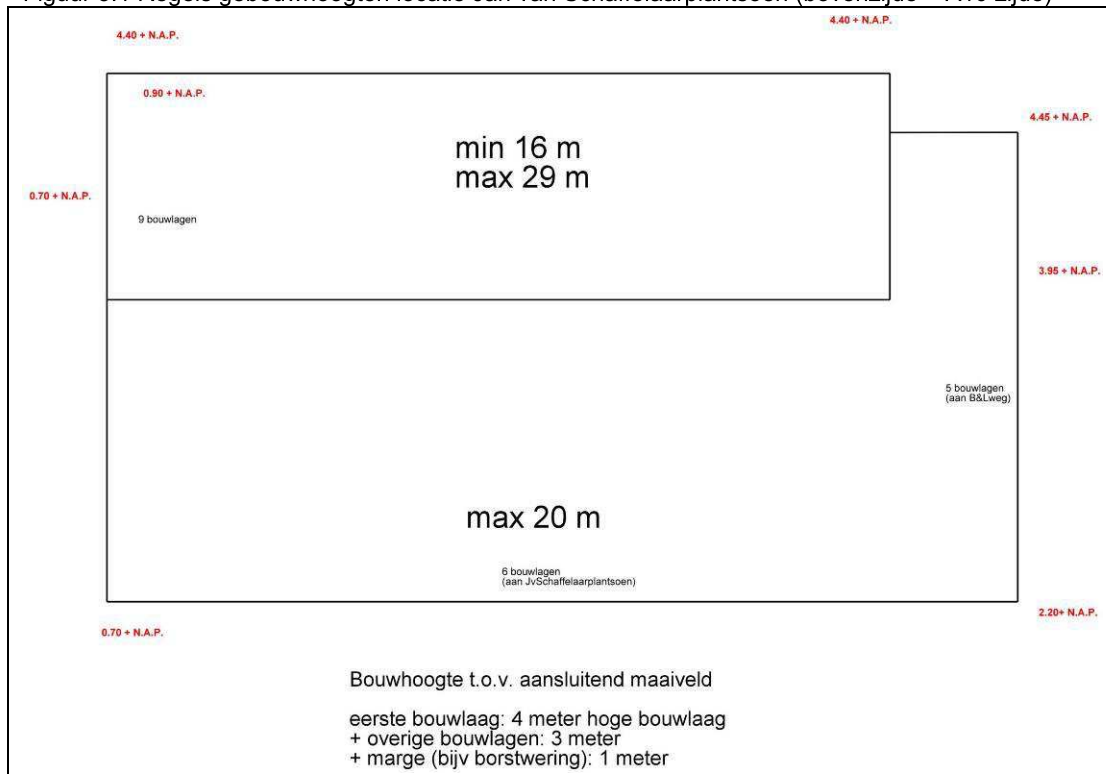
Voor het blok op het Jan van Schaffelaarplantsoen, dat direct langs de snelweg is geprojecteerd, wordt een minimum bouwhoogte in het bestemmingsplan opgenomen, zie ook figuur 3.1:

- Het blok in de 1<sup>e</sup> linie langs de A10 krijgt een bouwhoogte van minimaal 16 m en maximaal 29 m.
- Het blok in de 2<sup>e</sup> linie krijgt een bouwhoogte van maximaal 20 m. Er geldt geen minimum bouwhoogte.
- In de regels van het bestemmingsplan wordt opgenomen dat de te realiseren bouwhoogte van het blok in de 2<sup>e</sup> linie in alle gevallen minstens 3 m lager moet zijn dan de te realiseren bouwhoogte van het blok in de 1<sup>e</sup> linie.

Om te beoordelen of met de bovenvermelde regels sprake is van voldoende geluidafscherming van het blok in de 2<sup>e</sup> linie door het blok in de 1<sup>e</sup> linie zijn de volgende varianten van de gebouwhoogten berekend:

- 1<sup>e</sup> linie (minimaal) 16 m en 2<sup>e</sup> linie 13 m.
- 1<sup>e</sup> linie 23 m en 2<sup>e</sup> linie (maximaal) 20 m.
- 1<sup>e</sup> linie (maximaal) 29 m en 2<sup>e</sup> linie (maximaal) 20 m.

Figuur 3.1 Regels gebouwhoogten locatie Jan van Schaffelaarplantsoen (bovenzijde = A10 zijde)



oplossingen zijn ons vak



## 3.2 Wegverkeergegevens

### 3.2.1 Wegen bebouwde kom inclusief openbaar vervoer (bussen en trams)

De wegverkeergegevens van de wegen binnen de bebouwde kom inclusief openbaar vervoer zijn ontleend aan het rapport "Verkeersonderzoek BP Bos en Lommerplein vervolgvraag", d.d. 25 september 2012 van dienst Infrastructuur Verkeer en Vervoer (dIVV). Gehanteerd zijn de verkeergegevens van de variant "Prognose met plan". In tabel 3.1 zijn de verkeergegevens weer-gegeven.

Tabel 3.1 Verkeersgegevens wegen bebouwde kom

nr	Omschrijving	weekgemiddelde						weekgemiddelde						weekgemiddelde											
		Prognose 2022 met plan						Gemiddeld daguur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld avonduur t.b.v. geluidberekeningen:						Gemiddeld nachtuur t.b.v. geluidberekeningen:					
		MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram	MO	LV	MV	ZV	bus	tram						
1	Bos en Lommerweg (Egidiusstraat - Hoofdweg)	10	828	24	12	35	9	5	546	2	1	16	4	1	201	5	2	12	1						
2	Bos en Lommerplein (Hoofdweg - Ring A10 West oostzijde)	12	997	29	14	21	19	6	658	2	1	10	7	2	242	6	2	7	3						
3	Bos en Lommerplein (Ring A10 West oostzijde - Ring A10 West westzijde)	10	804	25	24	14	19	5	531	2	1	6	7	1	196	6	4	5	3						
4	Bos en Lommerplein (Ring A10 West westzijde - JvSchaffelaarplantsoen)	10	865	27	26	14	19	6	571	2	1	6	7	1	210	6	4	5	3						
5	Hoofdweg (Bos en Lommerweg - Erasmusgracht)	6	537	15	5	20	9	3	354	1	0	9	4	1	131	3	1	7	1						
6	Erasmusgracht zuidzijde (Robert Scottstraat - Hoofdweg)	0	10	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0						
7	Bos en Lommerweg (Jan van Schaffelaarplantsoen - Leeuwendalerweg)	8	716	17	11	14	19	5	473	1	0	6	7	1	174	3	2	5	3						
8	Bos en Lommerweg (Leeuwendalerweg - spoorwegviaduct)	9	737	17	11	14	19	5	486	1	0	6	7	1	179	3	2	5	3						

### 3.2.2 Rijksweg A10 West

Verkeers- en weggegevens van de rijksweg A10 zijn ontleend aan het geluidregister. Delen van de A10, waarvoor geluidbeperkende maatregelen (dubbellaags ZOAB of geluidschermen) gaan worden getroffen conform het Tracébesluit Tweede Coentunnel bevatten gegevens die overeenkomen met de toekomstprognose uit dit Tracébesluit, inclusief de vastgestelde geluidbeperkende maatregelen.

De overige delen, waaraan geen maatregelen gaan worden getroffen, bevatten de verkeers-intensiteiten van peiljaar 2008, waarna de geluidbelastingen met een plafondcorrectiewaarde van 1,5 dB moeten worden vermeerderd.

## 3.3 Industrierrein Westpoort

Door de Dienst Milieu en Bouwtoezicht van de gemeente Amsterdam (DMB) is een berekening uitgevoerd van het industrielaawaai afkomstig van het industrierrein Westpoort. Gebruikt is het vigerende zonemodel van het industrierrein.

## 4 Rekenmethoden geluidbelastingen

### 4.1 Wegverkeerslawaai inclusief tramlawaai

De berekeningen van de geluidbelastingen  $L_{den}$  op de gevels van de woningen zijn uitgevoerd conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, (hierna te noemen: RMG2012). Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van Standaard Rekenmethode II uit bijlage III van het RMG2012.

Het trammaterieel van het GVB Amsterdam bestaat uit het type Combino en de oude gelede tramwagens. Op de tramlijnen kunnen zowel de Combino-trams als de oude tramwagens rijden. De gemeente Amsterdam heeft geluidemissiemetingen laten uitvoeren en beschikt over geluidgegevens van het Combino-trammaterieel. Uit deze gegevens blijkt dat de emissiegetallen van het Combino-materiaal aanzienlijk lager zijn dan de emissiegetallen voor tramlawaai uit het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van de emissiegetallen, die op basis van de geluidemissiemetingen zijn vastgesteld.

Bij de berekeningen wordt de equivalente geluidniveaus van dag-, avond- en nachtperioden bepaald. Voor een vergelijking met de wettelijke grenswaarden wordt uit deze dag-, avond- en nachtwwaarden de geluidbelasting  $L_{den}$  vastgesteld. Deze geluidbelasting  $L_{den}$  wordt berekend met behulp van de volgende formule:

$$L_{den} = 10 * \log \left( \frac{12 * 10^{\left(\frac{L_{dag}}{10}\right)} + 4 * 10^{\left(\frac{L_{avond} + 5}{10}\right)} + 8 * 10^{\left(\frac{L_{nacht} + 10}{10}\right)}}{24} \right) \text{ in dB}$$

Op de berekende geluidbelastingen mag, conform artikel 110g van de Wet geluidhinder, een correctie worden toegepast. Zoals omschreven in artikel 3.4 van het RMG2012 is de te hanteren aftrek 5 dB voor wegen waar de representatief te achten snelheid lager is dan 70 km/uur en 2 dB voor wegen waar een representatief te achten snelheid gelijk aan of hoger is dan 70 km/uur. Voor de A10 is een aftrek van 2 dB toegepast. Voor alle overige wegen, uitgezonderd het tramgeluid, is een aftrek van 5 dB toegepast. Voor het tramgeluid is geen aftrek toegepast.

De berekeningen van het wegverkeerslawaai zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geomilieu v.2.11 van DGMR.

### 4.2 Rekenmethode industrielawaai

De geluidbelastingen als gevolg van industrieterrein Westpoort zijn aangeleverd door de DMB.

#### 4.3 Nadere toelichting invoergegevens akoestisch rekenmodel

In de rekenmodellen is uitgegaan van de volgende rekenparameters en uitgangspunten:

- Invoer rijlijnen van de rijksweg A10 conform het geluidregister.
- Invoer rijlijnen van de overige wegen en tramlijnen conform het RMG2012 (alle rijstroken ieder een rijlijn).
- Bodemfactor algemeen: 0,0 (harde bodem).
- Bodemfactor gedefinieerde bodemgebieden: 1,0 (zachte bodem).
- Sectoren met een zichthoek van 2 graden.
- De geluidbelastingen zijn berekend met alle geluidrelevante gebouwen. De gebouwen schermen geluid af dan wel reflecteren dit. Het maximaal aantal reflecties bedraagt 1.
- Meteorologische correcties: SRMII RMG12.
- Luchtdemping: standaard SRMII RMG12.

#### 4.4 Cumulatie geluidbelastingen $L_{VL,cum}$

De gecumuleerde geluidbelastingen  $L_{VL,cum}$  zoals bedoeld in artikel 110a en 110f van de Wgh zijn berekend conform hoofdstuk 2 van bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Conform de bijlage "Randvoorwaarden voor de akoestische onderzoeken" van het beleidstuk "Vaststelling hogere grenswaarden Wet geluidhinder – Amsterdams beleid" zijn de geluidbelastingen afkomstig van wegverkeer inclusief de aftrek ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder.

## 5 Berekeningsresultaten

### 5.1 Algemeen

De berekeningsresultaten zullen per geluidbron (per weg, bedrijventerrein) worden beschouwd, omdat toetsing aan de Wet geluidhinder per geluidbron dient plaats te vinden. De figuren 5.1 tot en met 5.5 tonen per ontvangerpunt de geluidbelastingen per bouwlaag of per groep bouwlagen, die in hoogte evenredig zijn verdeeld over de gebouwhoogte.

### 5.2 Wegverkeerslawaai

#### 5.2.1 Berekeningsresultaten rijksweg A10 West

Ten gevolge van wegverkeer op rijksweg A10 West vinden ter plaatse van de locaties Jan van Schaffelaarplantsoen en GAK gebouw overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde plaats en ook van de maximale ontheffingswaarde van 53 dB.

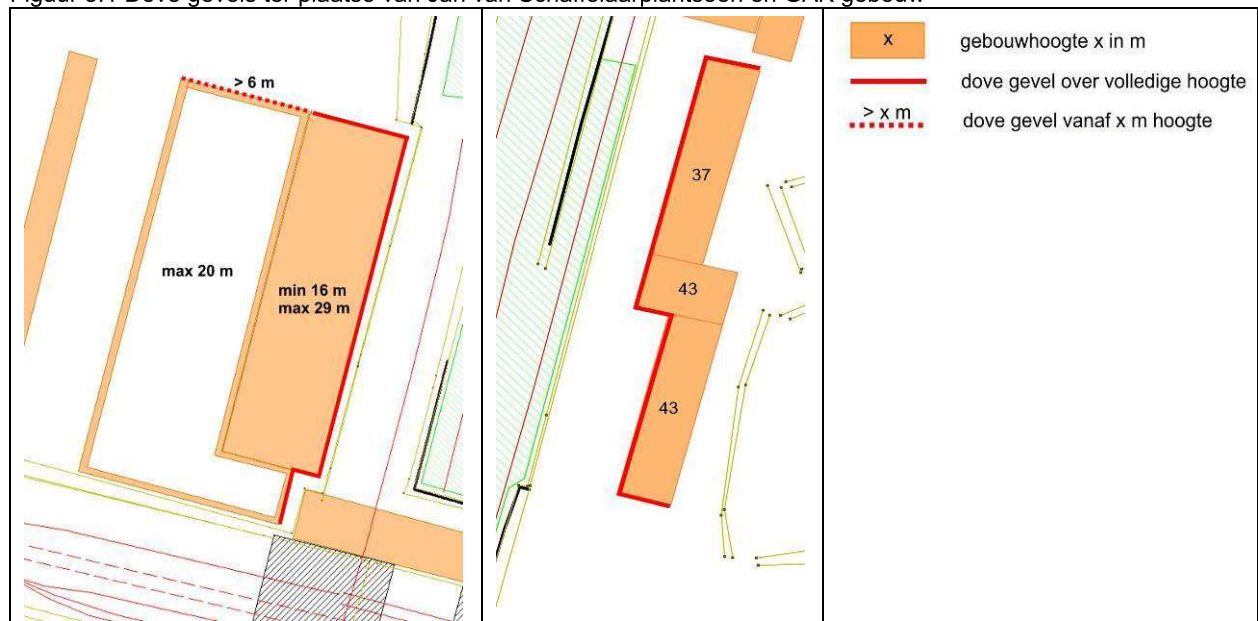
Ter plaatse van binnenhofgevels van het blok in de 2<sup>e</sup> linie van het Jan van Schaffelaarplantsoen wordt bij alle drie berekende hoogtevarianten tenminste voldaan aan de maximale ontheffingswaarde van 53 dB en deels aan de voorkeursgrenswaarde. Geconcludeerd wordt dat de regels ten aanzien van geluidafscherming van het blok in de 2<sup>e</sup> linie (zie paragraaf 3.1) niet hoeven te worden aangepast.

Om woningen op locaties met een te hoge geluidbelasting (boven de maximale ontheffingswaarde) te realiseren moeten deels dove gevels of gebouwgebonden geluidschermen worden toegepast, zie figuur 5.1.

Ter plaatse van de nieuwe, extra bouwlaag op de 6 woningen aan het Leeuwendalerspad wordt aan de voorkeursgrenswaarde voldaan.

In figuur 5.2 op de volgende pagina is een overzicht van de optredende geluidbelastingen.

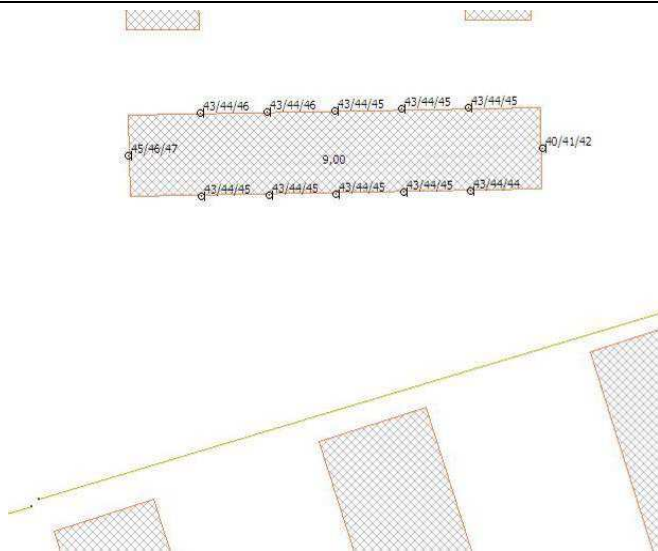
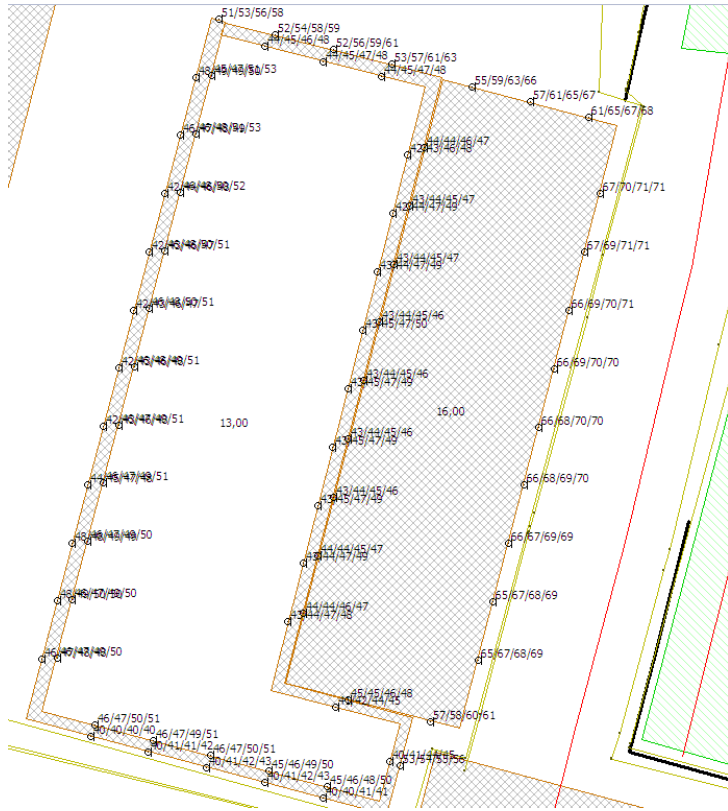
Figuur 5.1 Dove gevels ter plaatse van Jan van Schaffelaarplantsoen en GAK gebouw





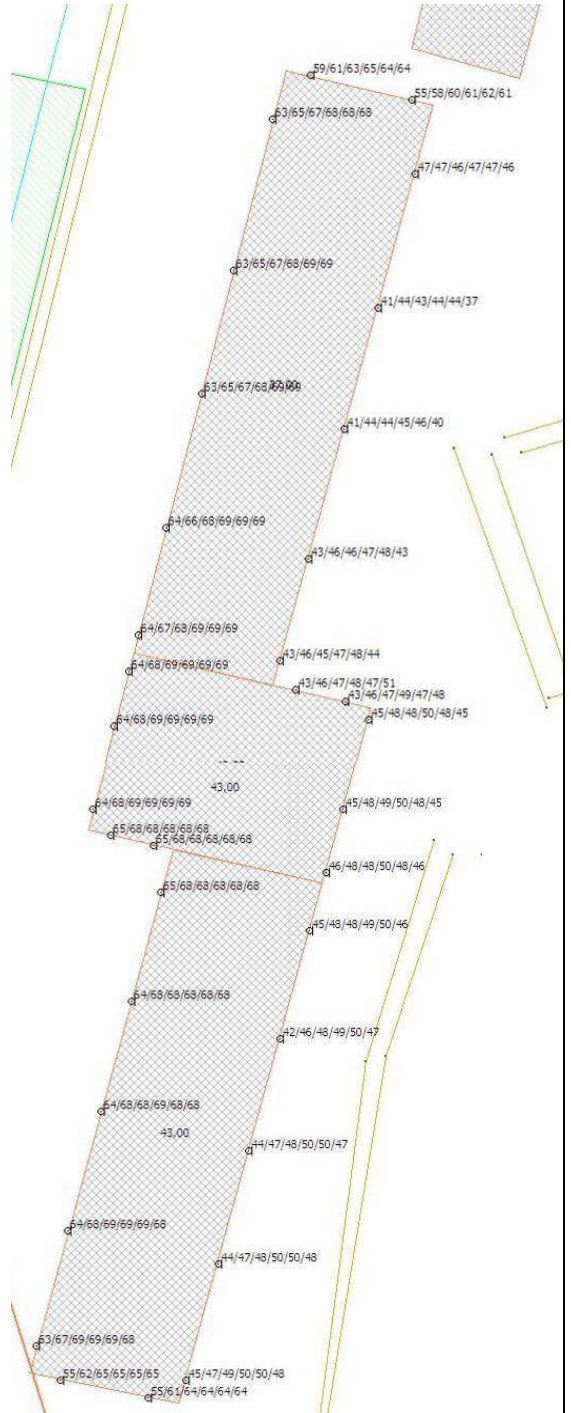
Figuur 5.2 Geluidbelastingen rijksweg A10 West

**Jan van Schaffelaarplantsoen (meest geluidmaatgevende hoogtevariant)**



**Locatie Leeuwendalerspad (Piggelmeewoningen)**

**GAK gebouw**



oplossingen zijn ons vak

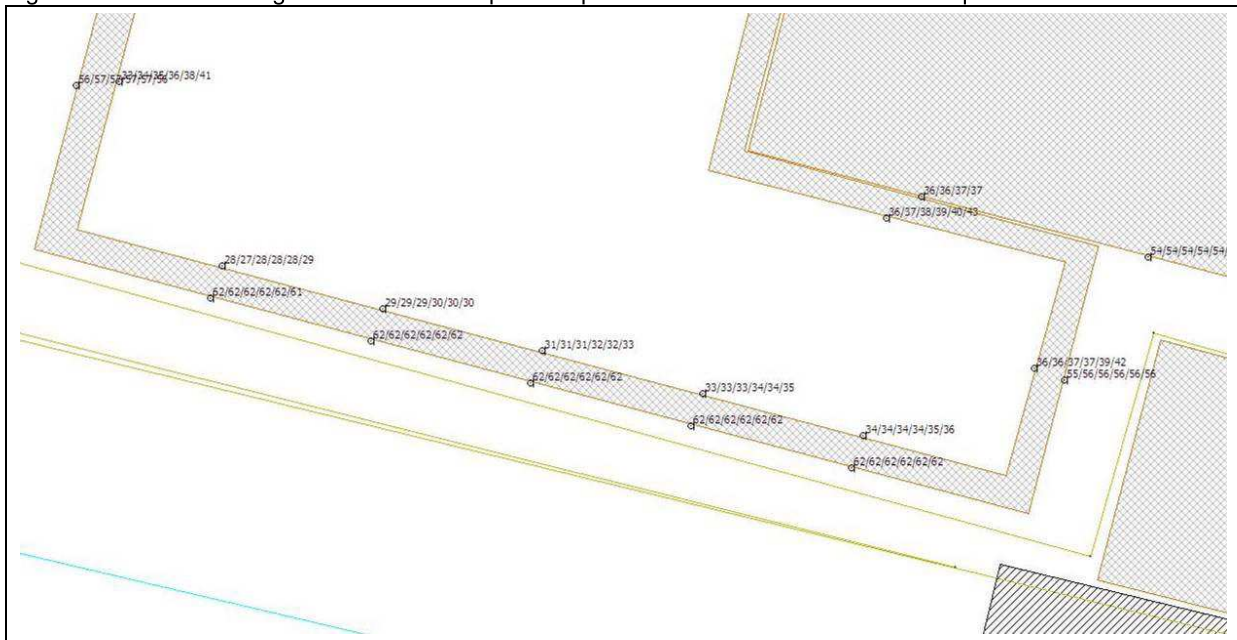


### 5.2.2 Berekeningsresultaten Bos en Lommerplein

Ten gevolge van wegverkeer op het Bos en Lommerplein vinden ter plaatse van de locatie Jan van Schaffelaarplantsoen overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde plaats maar niet van de maximale ontheffingswaarde van 63, zie voor de maatgevende geluidbelastingen ter plaatse van de zuidzijde van deze locatie figuur 5.3.

Ter plaatse van de locaties GAK gebouw en Leeuwendalerspad (Piggelmeewoningen) bedragen de geluidbelastingen maximaal 47 dB respectievelijk 43 dB. Op deze locaties wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde.

Figuur 5.3 Geluidbelastingen Bos en Lommerplein ter plaatse van het Jan van Schaffelaarplantsoen



### 5.2.3 Berekeningsresultaten Hoofdweg

Ten gevolge van wegverkeer op de Hoofdweg treden geluidbelastingen op van:

- Jan van Schaffelaarplantsoen : ≤ 38 dB.
- GAK gebouw : ≤ 44 dB.
- Leeuwendalerspad (Piggelmeewoningen) : ≤ 27 dB.

Er treden vanwege de Hoofdweg geen overschrijdingen op van de voorkeursgrenswaarde.

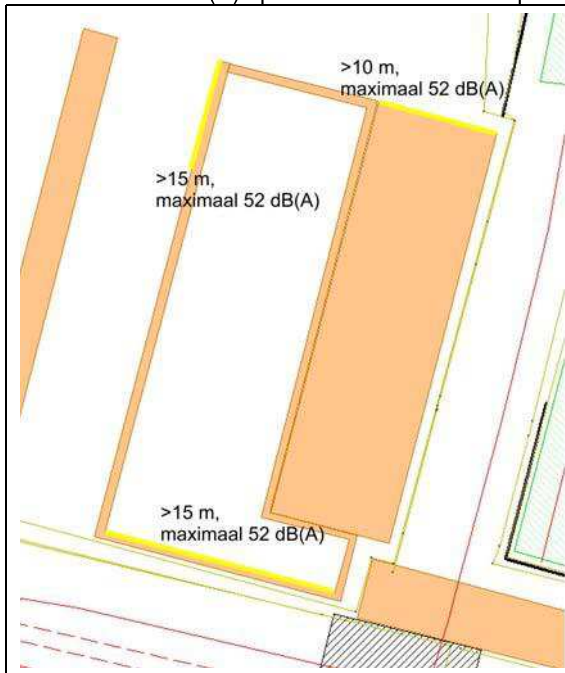
### 5.3 Industrielawaai industrieterrein Westpoort

Ten gevolge van Industrielawaai afkomstig van het industrieterrein vinden op een aantal locaties overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) plaats maar niet van de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A):

- Jan van Schaffelaarplantsoen : maximaal 52 dB(A).
- GAK gebouw : maximaal 49 dB(A).
- Leeuwendalerspad : maximaal 48 dB(A).

In figuur 5.4 is een overzicht van de geluidbelastingen ter plaatse van de locatie Jan van Schaffelaarplantsoen.

Figuur 5.4 Geluidbelastingen etmaalwaarde industrieterrein Westpoort in dB(A) t.p.v. Jan van Schaffelaarplantsoen



#### 5.4 Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$

Indien voor locaties overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde vanwege meer dan een geluidbron optreden, dient tevens onderzoek gedaan te worden naar de effecten van de samenloop van de verschillende geluidbronnen. Conform het gemeentelijk geluidbeleid is er sprake van een onaanvaardbare geluidbelasting als de gecumuleerde geluidbelasting meer dan 3 dB hoger is dan hoogste van de maximaal toelaatbare ontheffingswaarden (63 dB bij wegverkeerslawaai).

Geluidbelastingen  $L_{VL,cum}$  van meer dan 66 dB treden alleen op ter plaatse van de uiterste oostgevel – direct grenzend aan de westelijke afrit - van de locatie Jan van Schaffelaarplantsoen en ter plaatse van de westgevels van het GAK-gebouw. Dit zijn plekken waar op grond van de beoordeling van de geluidbelastingen vanwege de individuele geluidbronnen al dove gevels noodzakelijk zijn.

Op grond van de gecumuleerde geluidbelastingen  $L_{VL,cum}$  zijn er, ten opzichte van de beoordeling van de geluidbelasting per geluidbron, geen nieuwe locaties bijgekomen waarvoor dove gevels of gebouwgebonden geluidschermen noodzakelijk zijn.

### 5.5 Gecumuleerde geluidbelastingen wegverkeerslawaai t.b.v. stille zijden woningen

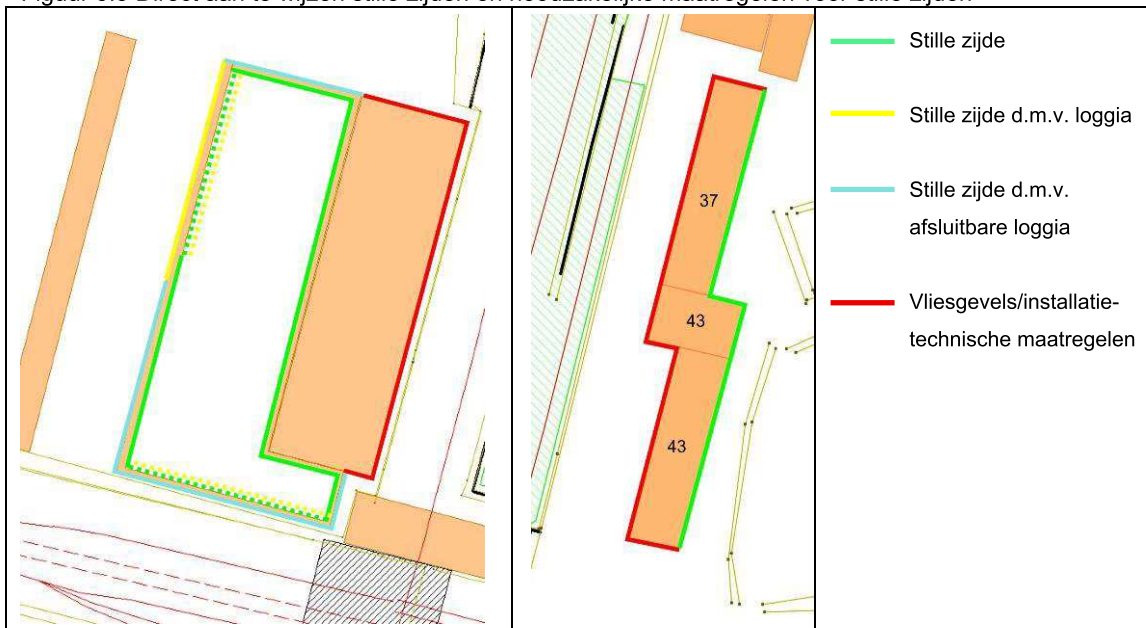
Binnen het Amsterdams beleid geldt als voorwaarde voor het verlenen van een hogere waarde het in principe aanwezig zijn van een stille zijde voor iedere woning. Een stille zijde heeft een geluidbelasting van maximaal 48 dB vanwege wegverkeerslawaai gecumuleerd en 50 dB(A) vanwege industriellawaai.

Uit de berekeningen blijkt dat ter plaatse van gevels met een geluidbelasting van 48 dB of lager direct stille zijden zijn aan te wijzen, zie figuur 5.5. Woningen dienen zoveel als mogelijk eveneens aan deze stille zijden te grenzen.

In woningen die niet aan de stille zijden kunnen grenzen, zijn maatregelen zoals loggia's inzetbaar bij overschrijdingen van de genoemde voorkeursgrenswaarden tot 3-4 dB. Bij hogere overschrijdingen zijn afgesloten loggia's, zie hoofdstuk 2, inzetbaar om alsnog stille zijden te realiseren. Vanaf een noodzakelijke reductie van circa 18 dB dienen vliesgevels voorlangs woninggevels in combinatie met installatietechnische maatregelen zoals geluidgedempte, mechanisch geregelde luchttoevoer te worden toegepast.

Conform de Amsterdamse praktijk kan voor zeer kleine woningen zoals studentunits, waar een stille zijde moet worden gerealiseerd door middel van een afsluitbare loggia, een verzoek aan de wethouder worden gedaan om vrijstelling te verlenen ten aanzien van de minimale breedte van de afsluitbare loggia (1,30 m) tot een breedte van minimaal 0,5 m, lopend over de volledige breedte van de woning.

Figuur 5.5 Direct aan te wijzen stille zijden en noodzakelijke maatregelen voor stille zijden





## 6 Afweging maatregelen en aanvraag hogere waarden

### 6.1 Algemeen

Voor die onderdelen van het plan waarbij de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeers- of industrielawaai boven de voorkeurgrenswaarde maar niet boven de maximale ontheffingswaarde ligt, kunnen hogere waarden worden aangevraagd.

Indien de geluidbelasting echter ook de maximale ontheffingswaarde overschrijdt kan geen hogere waarde worden verleend, maar dient een dove gevel of een gebouwgebonden geluidscherm te worden toegepast.

De hogere waarden kunnen pas door het DB worden verleend wanneer is vastgesteld dat maatregelen onvoldoende doelmatig zijn. Daartoe eist de Wet geluidhinder de volgende onderzoeken:

1. Allereerst dient te worden nagegaan welke maatregelen noodzakelijk zijn om de geluidbelasting te reduceren tot maximaal de voorkeurgrenswaarde. Tevens dient beoordeeld te worden of deze maatregelen al dan niet doelmatig zijn.
2. Indien deze maatregelen niet doelmatig zijn, dient te worden nagegaan welke maatregelen wel doelmatig zijn om de geluidbelasting zo ver mogelijk te reduceren. Voor de geluidbelastingen boven de voorkeurgrenswaarden kunnen dan hogere waarden worden aangevraagd.
3. Indien er geen maatregelen denkbaar zijn die als doelmatig kunnen worden aangemerkt kunnen hogere waarden worden aangevraagd voor de geluidbelastingen zonder maatregelen.

In onderstaande tabel zijn de hoogste berekende geluidbelastingen weergegeven en is per geluidbron vermeld welke reductie nodig is om aan de voorkeurgrenswaarde te kunnen voldoen.

Tabel 6.1. Overzicht hoogste berekende geluidbelastingen per bron (voor wegverkeer na aftrek artikel 110g Wg)

Geluidbron	Maximale geluidbelasting	Voorkeurgrenswaarde	Maximale overschrijding
Rijksweg A10	71 dB	48 dB	23 dB
Bos en Lommerplein	62 dB	48 dB	14 dB
Industrieterrein Westpoort	52 dB(A)	50 dB(A)	2 dB(A)

### 6.2 Benodigde maatregelen ter reducering van de geluidbelasting

Bij het bepalen van benodigde maatregelen is onderscheid gemaakt tussen:

- maatregelen aan de bron;
- maatregelen in het overdrachtsgebied;
- maatregelen aan de ontvangzijde.

#### 6.2.1 Maatregelen aan de bron

##### Geluidreducerend asfalt

Overschrijdingen van de voorkeurgrenswaarde tot circa 4 dB kunnen worden weggenomen door het toepassen van een (ander type) geluidreducerend asfalt. Op wegen waar al een geluidarm asfalt is toegepast, is de te behalen geluidreductie lager. De te realiseren geluidreductie moet meer dan 5 dB

bedragen voor de verschillende wegen. Met deze geluidreductie wordt niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde.

Daarnaast past DIVV op het stedelijk hoofdnet geen zeer open asfalt beton of dunne dekklagen 2 toe. Vanwege de snelle slijtage is het onwenselijk om deze vorm van stil asfalt toe te passen. Overige asfalttypes bieden onvoldoende geluidreductie.

#### Snelheidsbeperking

Het beperken van de snelheid is een mogelijkheid om het verkeerslawaai te beperken. Een snelheidsverlaging is niet aan de orde omdat in stedelijke verkeersplannen niet is voorzien in een snelheidsverlaging op de wijkontsluitingswegen en dit wegens o.a. de bereikbaarheid door alarmdiensten niet wenselijk is.

#### Terugdringen verkeersintensiteiten

Het terugdringen van het verkeer leidt eveneens tot onvoldoende geluidreductie. Voor een geluidreductie van 5 dB bijvoorbeeld zou het verkeer tot ongeveer een derde van de oorspronkelijke verkeersintensiteiten moeten worden verminderd. Verkeersplannen van onder meer de gemeente voorzien hier niet in.

### **6.2.2 Maatregelen in het overdrachtsgebied**

Door het toepassen van geluidschermen langs de wegen kunnen hogere geluidreducties worden behaald dan door toepassing van geluidarm asfalt. Langs de A10 West zijn al geluidschermen geplaatst.

Geluidschermen zouden op grote schaal nodig zijn langs de diverse stedelijke wegen. Tevens zouden de schermen vanwege de verkeerssituatie meermalen onderbroken moeten worden. Hierdoor worden de schermen ondoelmatig. Bovendien is het plaatsen van schermen stedenbouwkundig niet gewenst vanwege de benodigde hoogte (vaak even hoog als de beschouwde woonverdieping(en)) en de sociale veiligheid. De kosten van dergelijke schermen staan niet in verhouding tot de te behalen geluidreducties.

### **6.2.3 Maatregelen aan de ontvangzijde**

#### Dove gevels of gebouwgebonden geluidschermen

Het is tenslotte ook mogelijk om maatregelen te treffen aan geluidgevoelige functies zelf, in de vorm van dove gevels of gebouwgebonden geluidschermen, teneinde aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen. Met een dove gevel zouden de gevels uitgesloten worden van toetsing aan de Wet geluidhinder.

Het toepassen van geluidschermen aan de gevels of het toepassen van dove gevels heeft dusdanig veel consequenties voor de ventilatie- en brandveiligheidscondities, dat de ontwerprijheden van de woningen sterk wordt ingeperkt. Omdat een gebouwgebonden geluidscherm ook relatief veel kosten met zich meebrengt, is het reëler om de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde toe te staan en de overschrijding door een goede gevelwering op te lossen.

Daar waar de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden dienen gebouwgebonden schermen of dove gevels te worden toegepast.



### 6.3 Conclusie en advies aanvraag hogere waarden

Omdat in voorgaande paragrafen is omschreven dat verschillende geluidreducerende maatregelen bezwaren met zich meebrengen, is het realistisch om voor de woningen, waar niet de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden, hogere waarden aan te vragen voor de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaai en industrielawaai. Een overzicht van de aan te vragen hogere waarden is opgenomen in tabel 6.2.

Op de locaties waar de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden dienen gebouwgebonden schermen of dove gevels te worden toegepast.

Tabel 6.2. Overzicht hogere waarden

Locatie	Bron	Aan te vragen hogere waarde
Jan van Schaffelaarplantsoen	Rijksweg A10	53 dB
	Bos en Lommerplein	62 dB
	Industrieterrein Westpoort	52 dB(A)
GAK-gebouw	Rijksweg A10	53 dB

## 7 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Stadsdeel West is door Cauberg-Huygen een akoestisch onderzoek verricht ten behoeve van het in voorbereiding zijnde bestemmingsplannen "Bos en Lommerplein e.o." en "In den Gulden Winckel" te Amsterdam.

De bestemmingsplannen hebben overwegend een conserverend karakter. In bestemmingsplan "Bos en Lommerplein e.o." zijn wel twee (her)ontwikkellocaties ten behoeve van woningen: Jan van Schaffelaarplantsoen en het GAK gebouw. In bestemmingsplan "In den Gulden Winckel" worden 6 woningen (de zogenaamde Piggelmeewoningen) aan het Leeuwendalerspad gesloopt. De nieuwbouw krijgt een groter bouwvolume en een extra bouwlaag.

De nieuwe woningen/nieuwe bouwlagen zijn krachtens de Wet geluidhinder gelegen binnen de zones van de volgende geluidbronnen:

- Rijksweg A10 West (dit geldt alle drie locaties).
- Bos en Lommerplein, inclusief tramlijn (dit geldt voor alle drie locaties).
- Hoofdweg, inclusief tramlijn (dit geldt voor alle drie locaties).
- Industrierrein Westpoort.

Ten behoeve van dit geluidonderzoek is gebruik gemaakt van de Wet geluidhinder, zoals deze geldt per 1 juli 2012. De geluidbelastingen vanwege wegverkeer zijn berekend conform de Standaardrekenmethode II uit bijlage III van het 'Reken- en meetvoorschrift geluid 2012'. De geluidbelastingen vanwege het industrierrein zijn berekend door de Dienst Milieu en Bouwtoezicht van de gemeente Amsterdam.

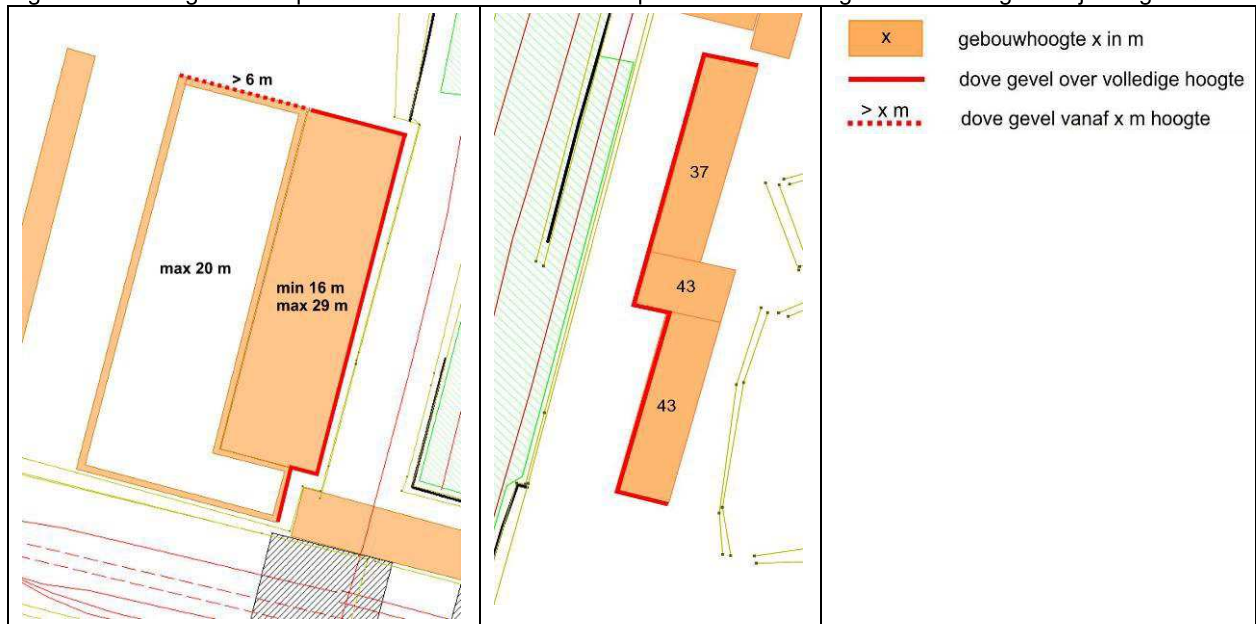
Uit de berekeningsresultaten is gebleken dat als gevolg van wegen en het industrierrein de voorkeursgrenswaarden worden overschreden. Daar waar de voorkeursgrenswaarden worden overschreden, maar niet de maximale ontheffingswaarden, worden hogere waarden aangevraagd. Een overzicht van de aan te vragen hogere waarden is opgenomen in tabel 7.1.

Tabel 7.1. Overzicht hogere waarden

Locatie	Bron	Aan te vragen hogere waarde
Jan van Schaffelaarplantsoen	Rijksweg A10	53 dB
	Bos en Lommerplein	62 dB
	Industrierrein Westpoort	52 dB(A)
GAK-gebouw	Rijksweg A10	53 dB

Een overzicht van de locaties waar vanwege de rijksweg A10 een dove gevel of gebouwgebonden geluidscherm moet worden voorgeschreven is opgenomen in figuur 7.1 op de volgende pagina.

Figuur 7.1 Dove gevels ter plaatse van Jan van Schaffelaarplantsoen en GAK gebouw vanwege de rijksweg A10



Woningen dienen zoveel als mogelijk eveneens aan die gevels te grenzen die direct als stille zijde kunnen worden aangemerkt. Woningen die hier niet aan grenzen dienen door middel van maatregelen zoals afgesloten loggia's en eventuele aanvullende luchtinstallatietechnische maatregelen alsnog een stille zijde te hebben.

Conform de Amsterdamse praktijk kan voor zeer kleine woningen zoals studentunits, waar een stille zijde moet worden gerealiseerd door middel van een afsluitbare loggia, een verzoek aan de wethouder worden gedaan om vrijstelling te verlenen ten aanzien van de minimale breedte van de afsluitbare loggia (1,30 m) tot een breedte van minimaal 0,5 m, lopend over de volledige breedte van de woning.

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV

De heer ing. F.P. van Dorresteyn  
 Senior Specialist

oplossingen zijn ons vak