

# **Akoestisch onderzoek optredende gevelbelastingen bouwplan Baandervrouwenlaan 249 te Boxtel**

Projectnr. M13 294.401

**Opdrachtgever** : BRO Boxtel  
Bosscheweg 107 5282 WV Boxtel  
Postbus 4 5280 AA Boxtel  
Tel: 0411- 850 400 Fax: 0411 – 850 401  
  
Contactpersoon: mevrouw G. Pepping

**Adviseur** : K+ Adviesgroep bv  
Jodenstraat 6 6101 AS Echt  
Postbus 224 6100 AE Echt  
Tel: 0475 – 470 470 Fax: 0475 – 481 018  
E-mail: info@k-plus.nl  
  
Behandeld door: ing. Q.M.L.M. Roomans

-----

**Datum** : 20 februari 2014

**Referentie** : QR/QR/M13 294.401

## Inhoudsopgave

| Hoofdstuk | Titel                                        | Blad |
|-----------|----------------------------------------------|------|
| 1         | Inleiding                                    | 4    |
| 2         | Uitgangspunten                               | 5    |
| 2.1       | Algemeen                                     | 5    |
| 2.2       | Verkeersgegevens wegverkeerslawaaï           | 5    |
| 2.3       | Toegepaste rekenmethode                      | 5    |
| 3         | Normstelling Wet geluidhinder                | 6    |
| 3.1       | Wegverkeerslawaaï                            | 6    |
| 3.1.1     | Algemeen                                     | 6    |
| 3.1.2     | Omvang geluidzones langs wegen               | 6    |
| 3.1.3     | Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder | 6    |
| 3.1.4     | Aftrek stille banden                         | 7    |
| 3.1.5     | Stedelijk en buitenstedelijk gebied          | 7    |
| 3.1.6     | Nieuwe situaties                             | 7    |
| 3.1.7     | Maximaal toelaatbare geluidbelasting         | 7    |
| 3.2       | Bouwbesluit 2012                             | 8    |
| 4         | Berekeningsresultaten Wet geluidhinder       | 9    |
| 4.1       | Algemeen                                     | 9    |
| 4.2       | Wegverkeerslawaaï                            | 9    |
| 4.2.1     | Baandervrouwenlaan                           | 9    |
| 4.2.2     | Halderheiweg                                 | 10   |
| 5         | Evaluatie optredende gevelbelastingen        | 11   |
| 5.1       | Wet geluidhinder                             | 11   |
| 5.2       | Wegverkeerslawaaï                            | 11   |
| 5.2.1     | Baandervrouwenlaan                           | 11   |
| 5.2.2     | Halderheiweg                                 | 12   |
| 6         | Conclusie                                    | 13   |

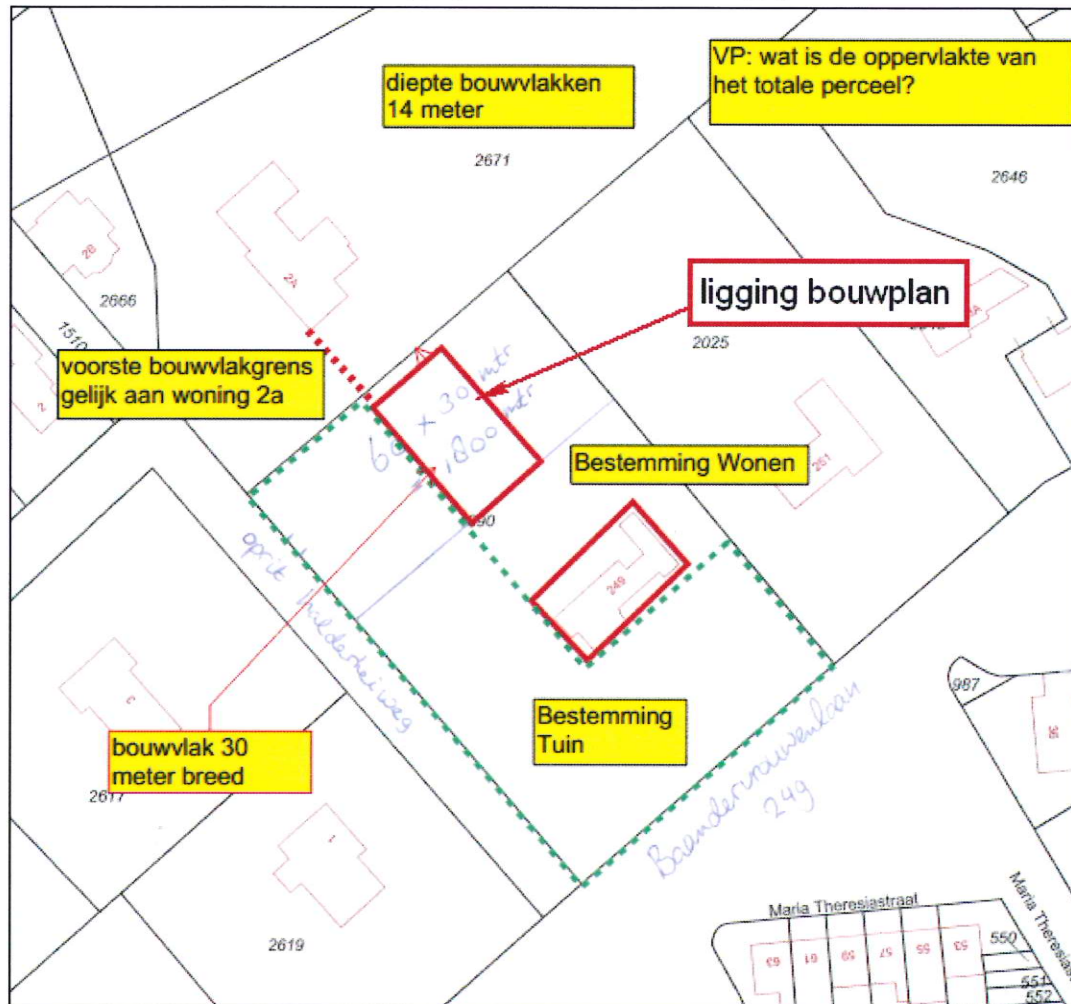
### Bijlage(n):

|             |                                                      |
|-------------|------------------------------------------------------|
| Bijlage I   | Figuren                                              |
| Bijlage II  | Berekeningsgegevens en –resultaten wegverkeerslawaaï |
| Bijlage III | Overzicht gehanteerde verkeersgegevens wegverkeer    |

# 1 INLEIDING

In opdracht van BRO Boxtel is, in het kader van de opstelling van het bestemmingsplan voor de realisatie van een woonbestemming aan de Baandervrouwenlaan 249 te Boxtel, door K+ Adviesgroep bv een akoestisch onderzoek verricht naar de te verwachten optredende geluidbelastingen ter plaatse van de nieuwe situatie in het kader van de Wet geluidhinder.

In onderstaande figuur 1.1 is de ligging van het bouwplan weergegeven.



Figuur 1.1: Situatietekening bouwplan.

De berekeningen zijn gebaseerd op:

- de “Wet geluidhinder”;
- het “Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012”;

Bij de berekening is gebruik gemaakt van een door de opdrachtgever ter beschikking gestelde situatietekening.

## 2 UITGANGSPUNTEN

### 2.1 Algemeen

In bijlage I zijn overzichten opgenomen van het akoestisch rekenmodel van de onderzochte situatie. Hierbij is gebruik gemaakt van een situatietekening die door de opdrachtgever is verstrekt.

### 2.2 Verkeersgegevens wegverkeerslawaaï

De verkeersgegevens van de akoestisch relevante wegen zijn verstrekt door de gemeente Boxtel. In tabel 2.1 is een overzicht opgenomen van de gehanteerde verkeersgegevens.

Tabel 2.1: Overzicht gehanteerde prognose verkeersgegevens.

| Weg                        | Etmaalintensiteit<br>(prognose jaar) | Periode |   | Verdeling per voertuigcategorie |        |       | Snelheid<br>[km/h] | Wegdek |
|----------------------------|--------------------------------------|---------|---|---------------------------------|--------|-------|--------------------|--------|
|                            |                                      |         |   | Qlv                             | Qmv    | Qzv   |                    |        |
| Baandervrouwenlaan<br>Wv1a | 5382                                 | 6,53%   | D | 88,63%                          | 10,17% | 1,2%  | 50                 | 80     |
|                            |                                      | 3,55%   | A | 93,92%                          | 5,89%  | 0,18% |                    |        |
|                            |                                      | 1,29%   | N | 86,48%                          | 12,46% | 1,07% |                    |        |
| Baandervrouwenlaan<br>Wv1b | 3611                                 | 6,53%   | D | 88,63%                          | 10,17% | 1,2%  | 50                 | 80     |
|                            |                                      | 3,55%   | A | 93,92%                          | 5,89%  | 0,18% |                    |        |
|                            |                                      | 1,29%   | N | 86,48%                          | 12,46% | 1,07% |                    |        |
| Halderheiweg<br>Wv2        | 1933                                 | 6,53%   | D | 88,63%                          | 10,17% | 1,2%  | 50                 | 1      |
|                            |                                      | 3,55%   | A | 93,92%                          | 5,89%  | 0,18% |                    |        |
|                            |                                      | 1,29%   | N | 86,48%                          | 12,46% | 1,07% |                    |        |

Hierbij is:

Periode: gemiddeld uuraandeel voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode in procenten van de etmaalintensiteit.

Qlv: aandeel lichte motorvoertuigen voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode in procenten.

Qmv: aandeel middelzware motorvoertuigen voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode in procenten.

Qzv: aandeel zware motorvoertuigen voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode in procenten.

Snelheid: ter plaatse toegestane maximum snelheid.

Wegdek: type 1: dicht asfaltbeton (dab = referentie wegdek RMV 2012).

type 80: elementenverharding in keperverband ter plaatse van de verkeersdrempel (CROW316).

In bijlage II zijn de invoer- en uitvoerparameters voor het akoestisch model opgenomen. De verstrekte verkeersgegevens zijn bijgevoegd in bijlage III.

### 2.3 Toegepaste rekenmethode

De geluidbelastingen zijn bepaald met behulp van “Standaard Rekenmethode II”, zoals deze is beschreven in het “Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012”.

Bij de modellering van het akoestisch rekenmodel is gebruik gemaakt van het pakket WinHavik als ontwikkeld door dirActivity.

### 3 NORMSTELLING WET GELUIDHINDER

#### 3.1 Wegverkeerslawaaï

##### 3.1.1 Algemeen

In de Wet geluidhinder dient met betrekking tot de geluidbelasting van een weg in nieuwe situaties de geluidbelasting in  $L_{den}$  in dB te worden bepaald. Dit is een gemiddeld geluidniveau over de dag-, avond- en nachtperiode en wordt bepaald met de volgende formule:

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left( 12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night}+10}{10}} \right)$$

##### 3.1.2 Omvang geluidzones langs wegen

Krachtens de Wet geluidhinder worden aan weerszijden van een weg zones aangegeven (art. 74 Wgh). Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidbelasting. Buiten de zones worden geen eisen gesteld. Een weg is niet zoneplichtig indien er sprake is van:

- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied (art. 74 lid 2a. Wgh) of;
- wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/h geldt (art. 74 lid 2b. Wgh).

De breedte van de geluidzones als functie van het aantal rijstroken van de weg en het soort gebied is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1: Breedte geluidzones aan weerszijde van de weg in meters.

| Gebied          |                      | Breedte (m) geluidzones (art. 74) |
|-----------------|----------------------|-----------------------------------|
| Stedelijk       | 1 of 2 rijstroken    | 200                               |
|                 | 3 of meer rijstroken | 350                               |
| Buitenstedelijk | 1 of 2 rijstroken    | 250                               |
|                 | 3 of 4 rijstroken    | 400                               |
|                 | 5 of meer rijstroken | 600                               |

##### 3.1.3 Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder

Op grond van verdere ontwikkelingen in de techniek en het treffen van geluid reducerende maatregelen aan de motorvoertuigen, is te verwachten, dat het wegverkeer in de toekomst minder geluid zal produceren dan momenteel het geval is.

Binnen de Wet geluidhinder is middels artikel 110g de mogelijkheid geschapen om deze vermindering van de geluidsproductie in de geluidbelasting door te voeren.

Deze aftrek als bedoeld in artikel 110g bedraagt 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en 5 dB voor de overige wegen. Deze aftrek mag alleen toegepast worden bij het toetsen van de geluidbelasting aan de normstelling en niet bij het bepalen van het binnenniveau (artikel 3.4 Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2012).

### 3.1.4 Aftrek stille banden

In artikel 3.5 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is een aftrek opgenomen voor stille banden. Deze aftrek geldt alleen bij wegen met rijsnelheden van 70 km/h en hoger. Standaard is de aftrek 2 dB. In de volgende situaties is de aftrek 1 dB:

- Zeer Open Asfalt Beton;
- 2-laags ZOAB, met uitzondering van 2-laags ZOAB-fijn;
- Uitgeborsteld beton;
- Geoptimaliseerd uitgeborsteld beton;
- Oppervlaktebewerking.

Een overzicht van de stille bandenaftrek is opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Overzicht stille banden aftrek.

| Representatieve snelheid | Wegverharding                                                                                      | Correctie artikel 3.5 (stille banden aftrek) |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| < 70 km/h                | Alle                                                                                               | 0 dB                                         |
| ≥ 70 km/h                | ZOAB, 2-laags ZOAB, uitgeborsteld beton, geoptimaliseerd uitgeborsteld beton, oppervlaktebewerking | 1 dB                                         |
| ≥ 70 km/h                | Alle andere verhardingen dan bovenstaand vermeld                                                   | 2 dB                                         |

### 3.1.5 Stedelijk en buitenstedelijk gebied

Gebieden binnen de bebouwde kom, met uitzondering van de gebieden binnen de bebouwde kom gelegen binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens, worden als stedelijk aangemerkt.

Als buitenstedelijke gebieden worden gebieden buiten de bebouwde kom, alsmede de bovengenoemde uitgezonderde gebieden binnen de bebouwde kom aangemerkt.

### 3.1.6 Nieuwe situaties

In al die gevallen waar in de aanleg van een geluidgevoelig object en/of een zoneplichtige weg door vaststelling of herziening van een bestemmingsplan wordt voorzien, is er sprake van 'nieuwe situaties'.

### 3.1.7 Maximaal toelaatbare geluidbelasting

Normen met betrekking tot de geluidbelasting in 'nieuwe situaties' zijn in artikel 82 t/m 87 van de Wet geluidhinder vermeld.

In eerste instantie wordt ervan uitgegaan dat een zogenaamde voorkeursgrenswaarde niet mag worden overschreden. Indien maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde onvoldoende doeltreffend zijn dan wel stuiten op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard kunnen burgemeester en wethouders onder bepaalde, door de gemeente, vastgestelde

beleidsregels een hogere toelaatbare waarde vaststellen. Aan deze ontheffing kunnen aanvullende voorwaarden worden verbonden.

Indien het bouwplan ligt binnen meerdere relevante geluidbronnen dan dient de gecumuleerde belasting naar het oordeel van burgemeester en wethouders niet leiden tot onaanvaardbare geluidbelastingen. Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden dan is er in het kader van de Wet geluidhinder sprake van een relevante bron.

Wanneer de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden is geen nieuwbouw mogelijk.

In de Wet geluidhinder worden voor nog niet geprojecteerde woningen de volgende eisen gesteld:

- voorkeursgrenswaarde: 48 dB (art. 82, lid 1);
- maximale ontheffingswaarde stedelijk gebied: 63 dB (art. 83, lid 2);

Het onderhavige bouwplan is gelegen in de bebouwde kom, er is sprake van een stedelijk gebied.

Niet geprojecteerd betekent dat het vigerende bestemmingsplan geen woonbebouwing toestaat zodat het bestemmingsplan dient te worden herzien.

### 3.2 Bouwbesluit 2012

In het Bouwbesluit 2012 zijn in afdeling 3.1 voorschriften opgenomen voor bescherming tegen geluid van buiten.

Als bij industrie-, weg- en spoorweglawaai de betreffende voorkeursgrenswaarde wordt overschreden stellen gemeenten op basis van de Wet geluidhinder een zogenoemd hogere-waardenbesluit vast, waarin plaatselijk hogere geluidbelastingen worden toegestaan («hoogst toelaatbare geluidbelasting») die in het bestemmingsplan worden opgenomen. In dergelijke zones mag alleen gebouwd worden wanneer de door de aanvrager van een omgevingvergunning te realiseren karakteristieke geluidwering hoger is dan de in artikel 3.2 gegeven minimum waarde van 20 dB.

Wanneer dergelijke zones niet zijn vastgesteld, zoals bij 30 km/h wegen dan dient overeenkomstig artikel 3.2 te worden voldaan aan de minimum eis van 20 dB.

## 4 BEREKENINGSRESULTATEN WET GELUIDHINDER

### 4.1 Algemeen

Uitgaande van voornoemde uitgangspunten zijn de te verwachten toekomstige optredende gevelbelastingen bepaald. Als waarneemhoogte is uitgegaan in het midden van de gevel, een en ander afhankelijk van het aantal bouwlagen en de gebouwhoogte. De ligging van de waarneempunten zijn aangeduid in figuur 2 van bijlage I.

Navolgend is per weg aangegeven het waarneempunt, de waarneemhoogte, de berekende geluidbelasting in Lden, de gehanteerde aftrek artikel 110g, de toetsingswaarde, de toetsingswaarde, de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde. De bijbehorende rekenbladen zijn opgenomen in bijlage II.

De toetsingswaarden zijn tegen een gekleurde achtergrond weergegeven. De betekenis hiervan is als volgt:

- Groen: de voorkeursgrenswaarde wordt niet overschreden in het kader van de Wet geluidhinder worden geen restricties opgelegd.
- Geel: de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, de maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden. Aan de hand van door de gemeente vastgestelde beleidsregels kan onder bepaalde voorwaarden ontheffing worden verleend voor een hogere toelaatbare geluidbelasting.
- Oranje: de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden. Voor de betreffende gevel kan geen hogere toelaatbare grenswaarde worden vastgesteld. Woningbouw is niet toegestaan of het plan moet ter plaatse voorzien in een “dove” gevel.

### 4.2 Wegverkeerslawaaï

#### 4.2.1 Baandervrouwenlaan

Tabel 4.1: Berekeningsresultaten Baandervrouwenlaan (in dB).

| Waarneempunt | Waarneemhoogte | Berekende waarde | Aftrek artikel 110g Wgh | Toetsingswaarde Wgh | Bestemming | Voorkeursgrenswaarde Wgh | Maximale grenswaarde Wgh |
|--------------|----------------|------------------|-------------------------|---------------------|------------|--------------------------|--------------------------|
| 1            | 1.5            | 51               | 5                       | 46                  | wonen      | 48                       | 63                       |
| 1            | 4.5            | 52               | 5                       | 47                  | wonen      | 48                       | 63                       |
| 1            | 7.5            | 54               | 5                       | 49                  | wonen      | 48                       | 63                       |
| 2            | 1.5            | 50               | 5                       | 45                  | wonen      | 48                       | 63                       |
| 2            | 4.5            | 51               | 5                       | 46                  | wonen      | 48                       | 63                       |
| 2            | 7.5            | 52               | 5                       | 47                  | wonen      | 48                       | 63                       |
| 3            | 1.5            | 46               | 5                       | 41                  | wonen      | 48                       | 63                       |
| 3            | 4.5            | 48               | 5                       | 43                  | wonen      | 48                       | 63                       |
| 3            | 7.5            | 51               | 5                       | 46                  | wonen      | 48                       | 63                       |

#### 4.2.2 Halderheiweg

Tabel 4.2: Berekeningsresultaten Halderheiweg (in dB).

| Waarneempunt | Waarneemhoogte | Berekende waarde | Aftrek artikel 110g Wgh | Toetsingswaarde Wgh | Bestemming | Voorkeursgrenswaarde Wgh | Maximale grenswaarde Wgh |
|--------------|----------------|------------------|-------------------------|---------------------|------------|--------------------------|--------------------------|
| 1            | 1.5            | 47               | 5                       | 42                  | wonen      | 48                       | 63                       |
| 1            | 4.5            | 48               | 5                       | 43                  | wonen      | 48                       | 63                       |
| 1            | 7.5            | 49               | 5                       | 44                  | wonen      | 48                       | 63                       |
| 2            | 1.5            | 52               | 5                       | 47                  | wonen      | 48                       | 63                       |
| 2            | 4.5            | 53               | 5                       | 48                  | wonen      | 48                       | 63                       |
| 2            | 7.5            | 53               | 5                       | 48                  | wonen      | 48                       | 63                       |
| 3            | 1.5            | 23               | 5                       | 18                  | wonen      | 48                       | 63                       |
| 3            | 4.5            | 27               | 5                       | 22                  | wonen      | 48                       | 63                       |
| 3            | 7.5            | 28               | 5                       | 23                  | wonen      | 48                       | 63                       |

## 5 EVALUATIE OPTREDENDE GEVELBELASTINGEN

### 5.1 Wet geluidhinder

De Wet geluidhinder geeft uitsluitend grenswaarden ten aanzien van de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen.

Hierbij wordt opgemerkt dat geen grenswaarden gelden voor die gevels die op grond van artikel 1 van de Wgh niet als gevel worden aangemerkt (zogenaamde “dove” gevels). Dit betekent dat ter plaatse van verblijfsgebieden en –ruimten geen te openen delen (ramen, deuren en dergelijke) zijn toegestaan. Vast glas daarentegen is wel toegestaan. Ter plaatse van verkeersruimten en badkamer mogen wel te openen delen worden aangebracht.

Voor “dove” gevels geldt overigens wel een eis ten aanzien van de geluidwerende eigenschappen van een dergelijk gevelvlak.

### 5.2 Wegverkeerslawaaï

#### 5.2.1 Baandervrouwenlaan

- De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden.
- De gevelbelasting bedraagt maximaal 49 dB.
- De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt niet overschreden.
- Bij de gemeente Boxtel kan een verzoek tot vaststelling van een hogere toelaatbare waarde worden ingediend.
- In de voorliggende situatie kan als ontheffingscriterium worden aangedragen dat de nog niet geprojecteerde woning een open plaats opvult tussen aanwezige bebouwing.
- Het plan ligt in de bebouwde kom. Het treffen van maatregelen om de gevelbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde van 48 dB door middel van schermmaatregelen stuiten op landschappelijke en financiële bezwaren en zijn om die reden niet nader onderzocht. Maatregelen aan de bron zijn eveneens niet realistisch. Het verlagen van de verkeersintensiteit is niet haalbaar omdat de Baandervrouwenlaan een ontsluitingsweg is. De bestaande wegverharding zou kunnen worden vervangen door een geluidarme wegverharding. Met een dergelijke wegverharding kan de gevelbelasting worden teruggebracht tot beneden de voorkeursgrenswaarde. De kosten voor het vervangen van de bestaande wegverharding wordt geraamd op  $200 \times 7 \times € 50,- / m^2 = € 70.000,-$  en stuit op overwegende bezwaren van financiële aard
- Indien een hogere toelaatbare waarde wordt vastgesteld, kan de gemeente aan deze ontheffing aanvullende voorwaarden stellen. Dit kan betekenen dat het bouwplan dient te beschikken over tenminste één geluidluwe gevel. Hieronder wordt veelal verstaan dat de gevelbelasting niet hoger mag zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Het voorliggende bouwplan voldoet hier aan.

- In bijlage IIa is een overzicht opgenomen van de gecumuleerde geluidbelasting (totaal). Op grond van het Bouwbesluit 2012 bedraagt de vereiste karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie tenminste 21dB. .

### **5.2.2 Halderheiweg**

- De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt niet overschreden.
- In het kader van de Wet geluidhinder worden geen restricties aan het voorliggende bouwplan opgelegd.

## 6 CONCLUSIE

In opdracht van BRO Boxtel is een akoestisch onderzoek verricht naar de te verwachten optredende geluidbelastingen vanwege verkeerslawaai ter plaatse van de nieuwe situatie in het kader van de Wet geluidhinder.

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat de voorkeurgrenswaarde op de bovenste bouwlaag zal worden overschreden.

De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden.

Het treffen van maatregelen om de gevelbelasting terug te brengen tot de voorkeurgrenswaarde stuit op bezwaren van landschappelijke, stedenbouwkundige en financiële aard.

Bij de gemeente Boxtel dient een verzoek tot vaststelling van een hogere toelaatbare waarde te worden ingediend.

Gezien de bepaalde optredende gevelbelastingen dient ermee rekening te worden gehouden dat plaatselijk zwaardere eisen worden gesteld aan de karakteristieke geluidwering van de gevel(s). In een aanvullend onderzoek dienen de te treffen geluidwerende gevelmaatregelen te worden bepaald

## **BIJLAGE I**

Figuren akoestisch rekenmodel

K+ Adviesgroep b.v.

project M13 294 Baandervrouwenlaan 249 Boxtel  
opdrachtgever BRO Boxtel

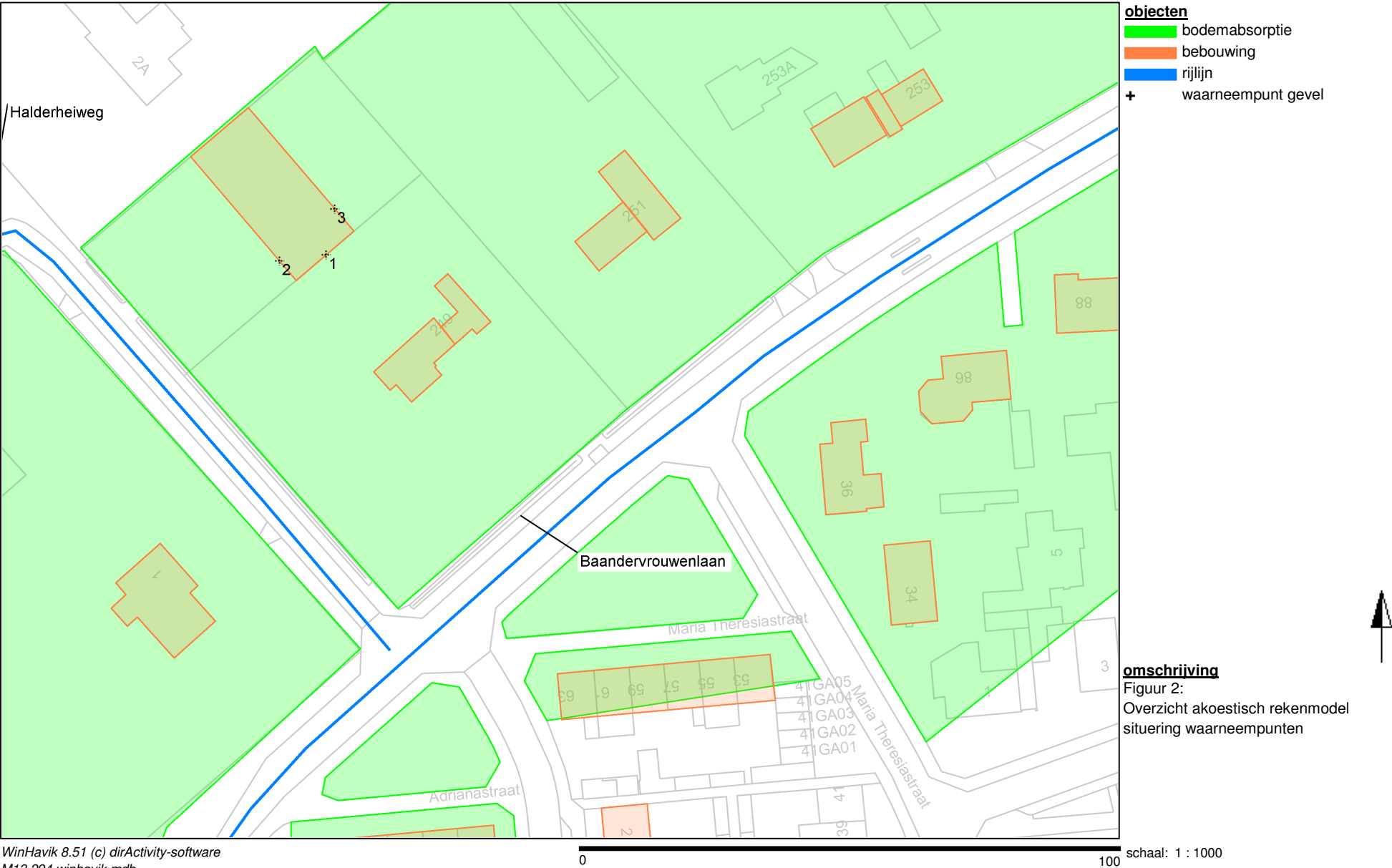


- objecten**
- bodemabsorptie
  - bebouwing
  - rijlijn
  - + waarneempunt gevel

**omschrijving**  
Figuur 1:  
Totaal overzicht akoestisch rekenmodel

K+ Adviesgroep b.v.

project M13 294 Baandervrouwenlaan 249 Boxtel  
opdrachtgever BRO Boxtel



K+ Adviesgroep b.v.

project M13 294 Baandervrouwenlaan 249 Boxtel  
opdrachtgever BRO Boxtel



- objecten**
- bodemabsorptie
  - bebouwing
  - rijlijn
  - + waarneempunt gevel

**omschrijving**  
Figuur 3:  
Overzicht akoestisch rekenmodel  
nummering bebouwing

K+ Adviesgroep b.v.

project M13 294 Baandervrouwenlaan 249 Boxtel  
opdrachtgever BRO Boxtel



- objecten**
- bodemabsorptie
  - bebouwing
  - rijlijn
  - + waarneempunt gevel

**omschrijving**  
Figuur 4:  
Overzicht akoestisch rekenmodel  
ligging wegvakken



K+ Adviesgroep b.v.

project M13 294 Baandervrouwenlaan 249 Boxtel  
opdrachtgever BRO Boxtel



- objecten**
- bodemabsorptie
  - bebouwing
  - rijlijn
  - + waarneempunt gevel

**omschrijving**  
Figuur 5:  
Overzicht akoestisch rekenmodel  
ligging bodemabsorptie gebieden

## **BIJLAGE II**

Berekeningsgegevens en –resultaten wegverkeerslawai

## Projectgegevens

projectnaam: M13 294 Baandervrouwenlaan 249 Boxtel  
opdrachtgever: BRO Boxtel  
adviseur:  
databaseversie: 851  
situatie: eerste situatie  
uitsnede: basismodel

### omschrijving

### verkeerslawaa

rekenhart: 16.0.5 (build2)  
aut. berekening gemiddeld maaiveld: ☒  
alleen absorptiegebieden( geen hz-lijnen): ☒  
standaard bodemabsorptie: 0 %  
rekenresultaat binnengelezen (datum): 20-02-2014  
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 17:34  
maximum aantal reflecties: 1 graden  
minimum zichthoek reflecties: 2 graden  
maximum sectorhoek: 5 graden  
vaste sectorhoek: 2

**Bebouwing**

| nr | z,gem | m,gem | lengte | adres | reflectie | kenmerk |
|----|-------|-------|--------|-------|-----------|---------|
| 1  | 8.0   | 0.0   | 58     |       | 80        |         |
| 2  | 4.0   | 0.0   | 62     |       | 80        |         |
| 3  | 7.0   | 0.0   | 43     |       | 80        |         |
| 4  | 4.0   | 0.0   | 35     |       | 80        |         |
| 5  | 4.0   | 0.0   | 30     |       | 80        |         |
| 6  | 7.0   | 0.0   | 29     |       | 80        |         |
| 7  | 6.0   | 0.0   | 31     |       | 80        |         |
| 8  | 7.0   | 0.0   | 25     |       | 80        |         |
| 9  | 3.0   | 0.0   | 14     |       | 80        |         |
| 10 | 6.0   | 0.0   | 44     |       | 80        |         |
| 11 | 6.0   | 0.0   | 55     |       | 80        |         |
| 12 | 6.0   | 0.0   | 51     |       | 80        |         |
| 13 | 6.0   | 0.0   | 54     |       | 80        |         |
| 14 | 6.0   | 0.0   | 32     |       | 80        |         |
| 15 | 6.0   | 0.0   | 88     |       | 80        |         |
| 16 | 6.0   | 0.0   | 57     |       | 80        |         |
| 17 | 6.0   | 0.0   | 74     |       | 80        |         |
| 18 | 3.0   | 0.0   | 16     |       | 80        |         |

## Waarneempunten met rekenresultaten

| nr | z1  | m1 adres | huisnr type | afw.toets | refl kenmerk | rhart groep           | sh | wnh | dag   | avond | nacht | Lden  | Letm  | IL: inc. maatregel<br>VL: inc. aftrek<br>RL: inc. prognose |       | VL: excl. optrektoeslag |       |       |
|----|-----|----------|-------------|-----------|--------------|-----------------------|----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------------------------------------------|-------|-------------------------|-------|-------|
|    |     |          |             |           |              |                       |    |     |       |       |       |       |       | Lden                                                       | Letm  | dag                     | avond | nacht |
| 1  | 0.0 | 0.0      | gevel       |           |              | VL totaal (0)         | 1  | 1.5 | 50.45 | 47.19 | 43.58 | 52.02 | 53.58 | 47.02                                                      | 48.58 | 50.45                   | 47.19 | 43.58 |
|    |     |          |             |           |              | VL totaal (0)         | 1  | 4.5 | 52.13 | 48.83 | 45.27 | 53.69 | 55.27 | 48.69                                                      | 50.27 | 52.13                   | 48.83 | 45.27 |
|    |     |          |             |           |              | VL totaal (0)         | 1  | 7.5 | 53.43 | 50.12 | 46.57 | 54.99 | 56.57 | 49.99                                                      | 51.57 | 53.43                   | 50.12 | 46.57 |
|    |     |          |             |           |              | VL Baandervrouwenlaan | 1  | 1.5 | 48.96 | 45.65 | 42.10 | 50.52 | 52.10 | 45.52                                                      | 47.10 | 48.96                   | 45.65 | 42.10 |
|    |     |          |             |           |              | VL Baandervrouwenlaan | 1  | 4.5 | 50.58 | 47.22 | 43.74 | 52.14 | 53.74 | 47.14                                                      | 48.74 | 50.58                   | 47.22 | 43.74 |
|    |     |          |             |           |              | VL Baandervrouwenlaan | 1  | 7.5 | 52.29 | 48.93 | 45.44 | 53.85 | 55.44 | 48.85                                                      | 50.44 | 52.29                   | 48.93 | 45.44 |
|    |     |          |             |           |              | VL Halderheiweg (2)   | 1  | 1.5 | 45.08 | 41.95 | 38.17 | 46.65 | 48.17 | 41.65                                                      | 43.17 | 45.08                   | 41.95 | 38.17 |
|    |     |          |             |           |              | VL Halderheiweg (2)   | 1  | 4.5 | 46.90 | 43.74 | 40.00 | 48.47 | 50.00 | 43.47                                                      | 45.00 | 46.90                   | 43.74 | 40.00 |
|    |     |          |             |           |              | VL Halderheiweg (2)   | 1  | 7.5 | 47.07 | 43.90 | 40.17 | 48.64 | 50.17 | 43.64                                                      | 45.17 | 47.07                   | 43.90 | 40.17 |
|    |     |          |             |           |              | VL totaal (0)         | 1  | 1.5 | 52.44 | 49.24 | 45.55 | 54.01 | 55.55 | 49.01                                                      | 50.55 | 52.44                   | 49.24 | 45.55 |
| 2  | 0.0 | 0.0      | gevel       |           |              | VL totaal (0)         | 1  | 4.5 | 53.76 | 50.53 | 46.88 | 55.33 | 56.88 | 50.33                                                      | 51.88 | 53.76                   | 50.53 | 46.88 |
|    |     |          |             |           |              | VL totaal (0)         | 1  | 7.5 | 54.09 | 50.84 | 47.21 | 55.65 | 57.21 | 50.65                                                      | 52.21 | 54.09                   | 50.84 | 47.21 |
|    |     |          |             |           |              | VL Baandervrouwenlaan | 1  | 1.5 | 48.66 | 45.38 | 41.80 | 50.23 | 51.80 | 45.23                                                      | 46.80 | 48.66                   | 45.38 | 41.80 |
|    |     |          |             |           |              | VL Baandervrouwenlaan | 1  | 4.5 | 49.64 | 46.30 | 42.79 | 51.20 | 52.79 | 46.20                                                      | 47.79 | 49.64                   | 46.30 | 42.79 |
|    |     |          |             |           |              | VL Baandervrouwenlaan | 1  | 7.5 | 50.23 | 46.87 | 43.40 | 51.80 | 53.40 | 46.80                                                      | 48.40 | 50.23                   | 46.87 | 43.40 |
|    |     |          |             |           |              | VL Halderheiweg (2)   | 1  | 1.5 | 50.08 | 46.94 | 43.17 | 51.65 | 53.17 | 46.65                                                      | 48.17 | 50.08                   | 46.94 | 43.17 |
|    |     |          |             |           |              | VL Halderheiweg (2)   | 1  | 4.5 | 51.63 | 48.47 | 44.73 | 53.20 | 54.73 | 48.20                                                      | 49.73 | 51.63                   | 48.47 | 44.73 |
|    |     |          |             |           |              | VL Halderheiweg (2)   | 1  | 7.5 | 51.78 | 48.61 | 44.88 | 53.35 | 54.88 | 48.35                                                      | 49.88 | 51.78                   | 48.61 | 44.88 |
|    |     |          |             |           |              | VL totaal (0)         | 1  | 1.5 | 44.94 | 41.61 | 38.09 | 46.50 | 48.09 | 41.50                                                      | 43.09 | 44.94                   | 41.61 | 38.09 |
|    |     |          |             |           |              | VL totaal (0)         | 1  | 4.5 | 46.92 | 43.55 | 40.08 | 48.48 | 50.08 | 43.48                                                      | 45.08 | 46.92                   | 43.55 | 40.08 |
| 3  | 0.0 | 0.0      | gevel       |           |              | VL totaal (0)         | 1  | 7.5 | 49.52 | 46.19 | 42.67 | 51.08 | 52.67 | 46.08                                                      | 47.67 | 49.52                   | 46.19 | 42.67 |
|    |     |          |             |           |              | VL Baandervrouwenlaan | 1  | 1.5 | 44.92 | 41.59 | 38.07 | 46.48 | 48.07 | 41.48                                                      | 43.07 | 44.92                   | 41.59 | 38.07 |
|    |     |          |             |           |              | VL Baandervrouwenlaan | 1  | 4.5 | 46.89 | 43.52 | 40.05 | 48.45 | 50.05 | 43.45                                                      | 45.05 | 46.89                   | 43.52 | 40.05 |
|    |     |          |             |           |              | VL Baandervrouwenlaan | 1  | 7.5 | 49.50 | 46.17 | 42.65 | 51.06 | 52.65 | 46.06                                                      | 47.65 | 49.50                   | 46.17 | 42.65 |
|    |     |          |             |           |              | VL Halderheiweg (2)   | 1  | 1.5 | 21.50 | 18.35 | 14.59 | 23.07 | 24.59 | 18.07                                                      | 19.59 | 21.50                   | 18.35 | 14.59 |
|    |     |          |             |           |              | VL Halderheiweg (2)   | 1  | 4.5 | 24.96 | 21.81 | 18.05 | 26.53 | 28.05 | 21.53                                                      | 23.05 | 24.96                   | 21.81 | 18.05 |
|    |     |          |             |           |              | VL Halderheiweg (2)   | 1  | 7.5 | 26.25 | 23.10 | 19.35 | 27.82 | 29.35 | 22.82                                                      | 24.35 | 26.25                   | 23.10 | 19.35 |

## Rijlijnen

| nr | z.gem | lengte | wegdek                                | hellingcor. groep                       | omschrijving | kenmerk | art | 110g   | etm.intens.                         | %periode | Intensiteiten |       |        |       | snelheden |       |        |       |       |
|----|-------|--------|---------------------------------------|-----------------------------------------|--------------|---------|-----|--------|-------------------------------------|----------|---------------|-------|--------|-------|-----------|-------|--------|-------|-------|
|    |       |        |                                       |                                         |              |         |     |        |                                     |          | %             | licht | middel | zwaar | motor     | licht | middel | zwaar | motor |
| 1  | 0.0   | 0      | 80 keperverband elementenverh CROW316 | Baandervrouwenlaan (1Baandervrouwenlaan | wv1a         |         | 5   | 5382.0 | <input checked="" type="checkbox"/> | dag      | 6.53          | 88.63 | 10.17  | 1.20  |           | 50    | 50     | 50    |       |
|    |       |        |                                       |                                         |              |         |     |        |                                     | avond    | 3.55          | 93.92 | 5.89   | .18   |           | 50    | 50     | 50    |       |
|    |       |        |                                       |                                         |              |         |     |        |                                     | nacht    | 1.29          | 86.48 | 12.46  | 1.07  |           | 50    | 50     | 50    |       |
| 2  | 0.0   | 89     | 80 keperverband elementenverh CROW316 | Baandervrouwenlaan (1Baandervrouwenlaan | wv1b         |         | 5   | 3611.0 | <input checked="" type="checkbox"/> | dag      | 6.53          | 88.63 | 10.17  | 1.20  |           | 50    | 50     | 50    |       |
|    |       |        |                                       |                                         |              |         |     |        |                                     | avond    | 3.55          | 93.92 | 5.89   | .18   |           | 50    | 50     | 50    |       |
|    |       |        |                                       |                                         |              |         |     |        |                                     | nacht    | 1.29          | 86.48 | 12.46  | 1.07  |           | 50    | 50     | 50    |       |
| 3  | 0.0   | 219    | 01 glad asfalt/DAB                    | Halderheiweg (2)                        | Halderheiweg | wv2     | 5   | 1933.0 | <input checked="" type="checkbox"/> | dag      | 6.53          | 88.63 | 10.17  | 1.20  |           | 50    | 50     | 50    |       |
|    |       |        |                                       |                                         |              |         |     |        |                                     | avond    | 3.55          | 93.92 | 5.89   | .18   |           | 50    | 50     | 50    |       |
|    |       |        |                                       |                                         |              |         |     |        |                                     | nacht    | 1.29          | 86.48 | 12.46  | 1.07  |           | 50    | 50     | 50    |       |

**Bodemabsorptie**

| nr | lengte | absorptie [%] | kenmerk |
|----|--------|---------------|---------|
| 1  | 575    | 80.0          |         |
| 2  | 297    | 80.0          |         |
| 3  | 83     | 100.0         |         |
| 4  | 113    | 100.0         |         |
| 5  | 443    | 60.0          |         |
| 6  | 117    | 50.0          |         |
| 7  | 106    | 50.0          |         |

### **BIJLAGE III**

Overzicht gehanteerde verkeersgegevens wegverkeer





Churchers' weekend

|        | Doorsnede |    |   |        | Ri. Noord |    |   |        | Ri. Zuid |    |   |        |
|--------|-----------|----|---|--------|-----------|----|---|--------|----------|----|---|--------|
|        | L         | M  | Z | Totaal | L         | M  | Z | Totaal | L        | M  | Z | Totaal |
| 0-1u   | 30        | 3  | 0 | 33     | 13        | 0  | 0 | 13     | 18       | 2  | 0 | 20     |
| 1-2u   | 17        | 1  | 0 | 18     | 8         | 0  | 0 | 8      | 10       | 1  | 0 | 10     |
| 2-3u   | 7         | 2  | 0 | 9      | 3         | 1  | 0 | 4      | 4        | 1  | 0 | 6      |
| 3-4u   | 7         | 2  | 0 | 9      | 3         | 0  | 0 | 4      | 4        | 2  | 0 | 5      |
| 4-5u   | 10        | 1  | 0 | 12     | 6         | 0  | 0 | 6      | 5        | 0  | 0 | 5      |
| 5-6u   | 38        | 9  | 1 | 48     | 16        | 6  | 1 | 22     | 22       | 3  | 0 | 26     |
| 6-7u   | 78        | 15 | 2 | 95     | 52        | 7  | 1 | 61     | 26       | 8  | 1 | 35     |
| 7-8u   | 142       | 25 | 4 | 172    | 78        | 11 | 2 | 91     | 64       | 14 | 2 | 80     |
| 8-9u   | 197       | 22 | 3 | 222    | 90        | 9  | 1 | 100    | 107      | 13 | 2 | 122    |
| 9-10u  | 178       | 25 | 3 | 207    | 84        | 12 | 1 | 97     | 94       | 13 | 2 | 110    |
| 10-11u | 172       | 25 | 2 | 201    | 84        | 12 | 1 | 98     | 89       | 12 | 1 | 103    |
| 11-12u | 190       | 21 | 3 | 216    | 91        | 9  | 1 | 102    | 100      | 11 | 2 | 113    |
| 12-13u | 218       | 23 | 3 | 246    | 100       | 10 | 1 | 112    | 118      | 13 | 2 | 134    |
| 13-14u | 233       | 26 | 4 | 264    | 109       | 10 | 2 | 122    | 124      | 15 | 2 | 142    |
| 14-15u | 248       | 27 | 4 | 283    | 114       | 10 | 3 | 128    | 135      | 17 | 2 | 155    |
| 15-16u | 249       | 35 | 2 | 287    | 109       | 14 | 2 | 126    | 140      | 20 | 1 | 161    |
| 16-17u | 279       | 37 | 4 | 323    | 114       | 15 | 2 | 133    | 165      | 22 | 2 | 190    |
| 17-18u | 293       | 21 | 3 | 319    | 119       | 8  | 1 | 129    | 174      | 13 | 2 | 190    |
| 18-19u | 251       | 17 | 1 | 270    | 99        | 6  | 1 | 106    | 152      | 10 | 1 | 163    |
| 19-20u | 193       | 13 | 1 | 208    | 81        | 4  | 0 | 86     | 112      | 9  | 1 | 122    |
| 20-21u | 136       | 8  | 0 | 146    | 59        | 4  | 0 | 63     | 77       | 4  | 0 | 82     |
| 21-22u | 97        | 7  | 0 | 104    | 43        | 3  | 0 | 46     | 54       | 4  | 0 | 58     |
| 22-23u | 84        | 4  | 0 | 89     | 41        | 2  | 0 | 44     | 43       | 3  | 0 | 46     |
| 23-24u | 56        | 2  | 0 | 59     | 25        | 1  | 0 | 26     | 31       | 2  | 0 | 33     |