



**M+P - raadgevende ingenieurs**  
Müller-BBM groep  
*geluid trillingen lucht bouwfysica*

Visserstraat 50, Aalsmeer  
Postbus 344  
1430 AH Aalsmeer

T 0297-320 651  
F 0297-325 494  
Aalsmeer@mp.nl  
www.mp.nl

## **AKOESTISCH ONDERZOEK**

**Bestemmingsplan Winkelcentrum Broekerveiling, omlegging Doofpot  
en Voorburggracht**

Opdrachtgever  
Gemeente Langedijk  
T.a.v. de heer G. Schutten  
Postbus 15  
1723 ZG NOORD-SCHARWOUDE

Rapportnummer  
M+P.GLAN.10.01.1

Revisie  
0

Datum  
19 juli 2010

Auteur  
drs. Jan Oudelaar

Projectleider  
ing. Marc Burgmeijer

Opdrachtnummer

Pagina  
1 van 18

## Inhoud

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | INLEIDING                                       | 3  |
| 2   | SITUATIE  | 4  |
| 3   | WETTELIJK KADER                                 | 5  |
| 3.1 | Geluidsmaat $L_{den}$                           | 5  |
| 3.2 | Zones langs wegen                               | 5  |
| 3.3 | Grenswaarden nieuwe situatie                    | 5  |
| 3.4 | Grenswaarden bij reconstructie                  | 6  |
| 3.5 | Geluidsbeleid gemeente Langedijk                | 6  |
| 4   | BEREKENING GELUIDSBELASTING                     | 8  |
| 4.1 | Invoergegevens                                  | 8  |
| 5   | RESULTATEN GELUIDSBELASTING                     | 9  |
| 5.1 | Reconstructie binnen de zone verlegde Doofpot   | 9  |
| 5.2 | Nieuwe situatie binnen de zone verlegde Doofpot | 9  |
| 6   | CONCLUSIE EN AANBEVELING                        | 11 |
| 7   | LITERATUUR                                      | 12 |
|     | BIJLAGE A Figuren                               | 13 |
|     | BIJLAGE B Rekenresultaten                       | 16 |

# 1 Inleiding

De gemeente Langedijk is van plan om de bestaande aansluiting van de Doofpot met de rotonde in de Westelijke Randweg te reconstrueren. Hierbij zal de toekomstige ontsluiting op de Zandsloot en de Voorburggracht via de noordelijke aansluiting van de rotonde plaatsvinden.

Vanwege de fysieke wijziging van de weg is een akoestisch onderzoek nodig om te bepalen of er sprake is van een reconstructie in de zin van de *Wet geluidhinder* [1].

In opdracht van de gemeente Langedijk is onderzocht of er sprake is van een toename van de geluidsbelasting ter plaatse van geluidsgevoelige bestemmingen. Indien er sprake is van een significante toename van de geluidsbelasting worden er maatregelen voorgesteld om de toename teniet te doen.

De geluidsbelastingen zijn berekend met rekenmethode II van het *Reken- en meetvoorschrift wegverkeerlawaaï 2006* [2] met behulp van het programma Geonoise versie 5. Er is onder andere gebruik gemaakt van verkeersgegevens afkomstig van de gemeente Langedijk, *verkeersanalyse Winkelcentrum Broekerveiling en Zuidveld* uitgevoerd door AGV Movares[3].

Ook is gebruik gemaakt van een digitale ondergrond en de ontwerptekening afkomstig van de gemeente Langedijk.

## 2 Situatie

De Doofpot sluit nu in de westelijke richting aan op de rotonde. De verlegde Doofpot gaat in noordelijke richting de rotonde met de Zandsloot verbinden. De bestaande aansluiting van de Doofpot op de rotonde Westelijke Randweg wordt gereconstrueerd. Daarvoor wordt de Voorburggracht verlengd en doorgetrokken tot de kruising Zandsloot met de verlegde Doofpot en dient een nieuwe stuk weg aangelegd te worden tussen de Zandsloot en de Voorburggracht. Het nieuw aan te leggen wegvak plus een deel van de Zandsloot wordt aan de Voorburggracht gevoegd. Hierbij ontstaat een nieuwe doorgaande route. De bestaande oostelijke aansluiting zal het winkelcentrum gaan ontsluiten.

In de bestaande situatie bedraagt de wettelijke rijsnelheid over de Zandsloot 30 km/u met uitzondering van het wegvak van 50 meter lengte direct aansluitend op de rotonde hiervoor geldt een wettelijke snelheid van 50 km/u. In de toekomstige situatie, na reconstructie, wordt de wettelijke snelheid verhoogd tot 50 km/u voor het wegvak aansluitend op de rotonde tot de kruising Zandsloot en Voorburggracht. Het betreft hier een binnenstedelijke situatie

Rond de verlegde Doofpot Voorburggracht en de Zandsloot zijn enkele woningen gelegen. De meest nabijgelegen woningen liggen ten westen van de verlegde Doofpot. Aan de noordzijde van Voorburggracht ligt een basisschool/kinderdagverblijf en een appartementengebouw.

Bij de hier genoemde woningen en de basisschool is op een aantal maatgevende posities de geluidsbelasting bepaald om zodoende de toename van de geluidsbelasting te kunnen vaststellen.

Voor de huidige en toekomstige situatie zijn twee rekenmodellen opgesteld. Deze rekenmodellen zijn opgenomen in figuur 1 en figuur 2. Hierin zijn tevens de relevante waarneempunten ter plaatse van de woningen afgebeeld.

## 3 Wettelijk kader

### 3.1 Geluidsmaat $L_{den}$

De geluidsbelasting wordt uitgedrukt in  $L_{den}$  [dB]. Dit is een dosismaat voor het gewogen gemiddelde geluidsniveau per etmaal (day, evening, night).

De dosismaat  $L_{den}$  [dB] wordt bepaald door het energetisch gemiddelde van de volgende waarden:

- het equivalente geluidsniveau  $L_{Aeq}$  over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
- het equivalente geluidsniveau  $L_{Aeq}$  over de avondperiode (19.00 - 23.00 uur) vermeerderd met 5 dB(A).
- het equivalente geluidsniveau  $L_{Aeq}$  over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) vermeerderd met 10 dB(A).

### 3.2 Zones langs wegen

Behoudens woonerven en 30 km/u wegen heeft iedere weg conform artikel 74 van de *Wet geluidhinder* een geluidszone. Binnen de geluidszone dient de geluidsbelasting te worden getoetst. De geluidsbelasting vanwege wegverkeer over met een vigerende snelheid van 30 km/u is daarom bij het reconstructieonderzoek buiten beschouwing gelaten, omdat deze wegen formeel geen zone hebben.

In artikel 74 van de *Wet geluidhinder* zijn de zones gedefinieerd van de verschillende wegen. De zonebreedte geeft het onderzoeksgebied aan, welke dient te worden beschouwd in een akoestisch onderzoek. Voor de hier beschouwde 50 km/u wegen bedraagt de zone 200 meter. De breedte is gedefinieerd vanaf de zijkant van de weg en wordt aan beide zijden van de weg toegepast. Tevens hoort het gebied boven en onder de weg bij de zone. Aan het einde van de weg loopt de zone nog een derde van de geldende zonebreedte door.

Voor het wegvak Voorburggracht ten oosten van de kruising Zandsloot en Verlegde Doofpot gelden geen grenswaarden omdat de rijsnelheid over dit weggedeelte 30 km/u bedraagt. Naar de geluidsbelasting op de toekomstige bebouwing langs de Voorburggracht is in 2008 onderzoek gedaan in het kader van een goede ruimtelijke ordening. De resultaten van dit onderzoek zijn opgenomen in ons rapport M+P.GLAN.08.01.1 van 25 november 2008.

### 3.3 Grenswaarden nieuwe situatie

De voorkeursgrenswaarde voor het wegverkeerslawaaï bedraagt voor woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen:

- $L_{den} = 48$  dB

Indien niet aan de voorkeursgrenswaarde kan worden voldaan bedraagt de maximaal te verlenen hogere waarde  $L_{den} = 63$  dB (bestemming in stedelijk gebied).

Alvorens de berekende geluidsbelasting te toetsen wordt, conform *Wet geluidhinder* (artikel 110g) en artikel 3.6, van het *Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006* [2], een correctie toegepast. De hoogte van deze aftrek is afhankelijk van de ter plaatse als representatief te beschouwen snelheid van de lichte motorvoertuigen, en deze bedraagt 5 dB voor een rijsnelheid van  $v < 70$  km/uur.

### 3.4 Grenswaarden bij reconstructie

De regelgeving voor reconstructie voor wegverkeerslawaai is vastgelegd in de *Wet geluidhinder* [1] artikel 98 tot en met 104. De wet beoogt om bij wijzigingen van een weg een aanmerkelijke toename van de geluidsbelasting te voorkomen. Indien er wel sprake is van een aanmerkelijke toename, dienen zo mogelijk maatregelen te worden getroffen. Indien deze onvoldoende effect hebben of bezwaarlijk zijn, dan kan uiteindelijk een hogere grenswaarde worden aangevraagd.

Het uitgangspunt voor de beoordeling van de geluidsbelasting is afhankelijk van de aanwezigheid van de geluidsgevoelige bestemming op 1 januari 2007 (ingangsdatum wijzigingen *Wet Geluidhinder*). Voor woningen aanwezig, in aanleg of geprojecteerd op 1 januari 2007, is het uitgangspunt de laagste van:

- heersende geluidsbelasting, met als ondergrens de voorkeursgrenswaarde van 48 dB ( $L_{den}$ )
- eerder vastgestelde hogere grenswaarde

Alle hier beschouwde woningen zijn gebouwd voor 1 januari 2007. Volgens informatie van de gemeente Langedijk zijn er in het verleden geen hogere grenswaarden vastgesteld. Getoetst wordt daarom aan de heersende geluidsbelasting.

Indien er sprake is van reconstructie dient de geluidsbelasting te worden teruggebracht door de wegbeheerder. Indien het redelijkerwijs niet mogelijk is deze toename volledig terug te brengen, mag de geluidsbelasting bij de geluidsgevoelige bestemmingen behoudens enkele uitzonderingen maximaal toenemen met 5 dB conform artikel 100a *Wgh*. De ten hoogste vast te stellen ontheffing is afhankelijk van de situering van de geluidsgevoelige bestemming en bedraagt  $L_{den} = 63$  dB (in stedelijk gebied).

Alvorens de berekende geluidsbelasting te toetsen, wordt net als in een nieuwe situatie, conform *Wet geluidhinder* artikel 110g en artikel 3.6, van het *Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006* [2], een correctie (aftrek) toegepast.

### 3.5 Geluidsbeleid gemeente Langedijk

In onderstaande tekst is het geluidsbeleid van de gemeente Langedijk integraal overgenomen:

De Wet geluidhinder legt een onderzoeksplicht op:

1. Allereerst moet de geluidsbelasting zonder beperkende maatregelen in beeld worden gebracht (Wgh art. 77, 1e lid onder a);
2. Vervolgens moet de doeltreffendheid van alle maatregelen onderzocht worden die kunnen helpen om aan de ten hoogste toelaatbare geluidswaarde te voldoen (1e lid b). De ten hoogste toelaatbare geluidswaarde door wegverkeer is 48 dB (Wgh art 82).

### **Hogere waarde**

De wet geeft de mogelijkheid dat het college van burgemeester en wethouders een hogere waarde vaststellen (Wgh art 83).

Daarbij geldt een lijst van criteria waar aan voldaan moet worden (Wgh art 110a, 5e lid): Een dergelijke vaststelling van een hogere waarde doet de gemeente alleen als:

3. de maatregelen van punt 2 onvoldoende doeltreffend zijn, of;
4. als ze stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële bezwaren hebben.

Daarbij geldt de volgorde dat:

5. allereerst onderzocht moet worden of er maatregelen aan de bron van het geluid genomen kunnen worden (bijvoorbeeld minder verkeer, lagere snelheid, stil asfalt);
6. vervolgens maatregelen in de overdracht van geluid (grotere afstand, geluidsscherm, bodembedekking tussengebied);
7. en als laatste, maatregelen in het woningontwerp en aan de gevel (geluidsgevoelige ruimtes aan geluidsluwe zijde; geluidwerende maatregelen aan gevel, zoals isolerend glas, geluidsisolerende ventilatie; 'dove gevel').

Het college van burgemeester en wethouders moet motiveren waarom een hogere grenswaarde wordt vastgesteld, én waarom niet voldaan kan worden aan de voorkeursgrenswaarde. Deze punten moeten dus in een ruimtelijke onderbouwing goed worden aangegeven.

In alle gevallen moet in het kader van de bouwvergunning, worden aangetoond dat door bouwtechnische maatregelen een binnenwaarde van 33dB wordt gehaald.

## 4 Berekening geluidsbelasting

### 4.1 Invoergegevens

De geluidsbelastingberekeningen zijn uitgevoerd volgens standaard rekenmethode II van het *Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006* [2]. Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van Geonoise versie 5.43.

In figuur 1 en figuur 2 zijn de rekenmodellen weergegeven voor en na de gewijzigde situatie van de Doofpot, Voorburggracht en Zandsloot en aansluitende wegvakken.

De representatieve verkeersgegevens zijn in overleg met de gemeente Langedijk bepaald op basis van tellingen uit 2009 en de rapportage *Verkeersanalyse Winkelcentrum Broekerveiling en Zuidveld* uit 2010 uitgevoerd door AGV Movares [3] in opdracht van de gemeente Langedijk. De toekomstige situatie is voor het jaar 2021 bepaald op basis van interpolatie van de verkeerscijfers. In de onderstaande tabel I zijn de aangehouden etmaalintensiteiten (zoals toegepast in rekenmodel) weergegeven per wegvak voor het jaar voor reconstructie 2010 en 10 jaar na reconstructie 2021.

Er is voor het tracé uitgegaan van twee rijstroken met wegdektype referentiewegdek DAB, conform de CROW-publicatie 200. Het referentiewegdek DAB heeft vergelijkbare akoestische eigenschappen als een SMA 0/11 of SMA 0/8. De maaiveldhoogten en weghoogten zijn conform het in de inleiding genoemde schetsontwerp.

tabel I *Etmaalintensiteiten per wegvak 2010 en 2021*

| wegvak           | etmaalintensiteit 2010<br>[mvt/etm] | toekomstige etmaalintensiteit<br>2021 [mvt/etm] |
|------------------|-------------------------------------|---|
| Zandsloot        | 1566                                | --  |
| Verlegde Doofpot | 9582                                | 10043   |



## 5 Resultaten Geluidsbelasting

De toekomstige geluidsbelastingen bij de woningen zijn bepaald in het kader van “aanleg nieuwe weg” en “reconstructie” conform de *Wet geluidhinder* [1]. De geluidsbelasting is bepaald bij de woningen voor reconstructie Voorburggracht en Doofpot met aansluitende wegen.

### 5.1 Reconstructie binnen de zone verlegde Doofpot

Binnen huidige de zone van de verlegde Doofpot zijn enkele woningen gelegen aan de westzijde van de weg. Vanwege het opschuiven van de 50 km/u zone kan hier sprake zijn van een reconstructie.

De geluidsbelastingen zijn bepaald op de gevels van de woningen. In tabel II is de geluidsbelasting weergegeven, bij de maatgevende woning, per waarneempunt en hoogte. De tabellen met de volledige resultaten bij alle beschouwde woningen zijn opgenomen in bijlage B.

*tabel II geluidsbelasting maatgevende woning ten gevolge van de verlegde Doofpot voor het jaar 2010 en 2021*

| waarneem<br>punt | adres                | hoogte [m]        | geluidsbelasting<br>(na 5 dB correctie art. 110g <i>Wgh</i> ) |      | verschil |
|------------------|----------------------|-------------------|---|------|----------|
|                  |                      | boven<br>maaiveld | 2010  | 2021 |          |
| 01_A             | Westelijke Randweg 4 | 1,5               | 36  | 46   | -        |
| 01_B             | Westelijke Randweg 4 | 4,5               | 38  | 48   | -        |

Uit de resultatentabel blijkt dat vanwege het wegvak de verlegde Doofpot aansluitend op de rotonde bij de maatgevende woning aan de Westelijke Randweg 4 de geluidsbelasting toeneemt tot aan de voorkeursgrenswaarde. Dit betekent dat er geen sprake is van een reconstructie in de zin van de *Wet geluidhinder*. Bij de overige waarneempunten is eveneens geen sprake van reconstructie.

### 5.2 Nieuwe situatie binnen de zone verlegde Doofpot

Door het opschuiven van de 50 km/u grens komen nu binnen de zone van de verlegde Doofpot een appartementengebouw en een basisschool te liggen. Voor deze bestemmingen betreft het een nieuwe situatie.

De geluidsbelastingen zijn bepaald op de gevels van de woningen en het Kinderdagverblijf Langedijk. Het Kinderdagverblijf maakt deel uit van het gebouw waarin ook de basisschool *De Phoenix* en sportzaal *Mayersloot* zijn gevestigd. In tabel III is de geluidsbelasting weergegeven van enkele maatgevende waarneempunten. De tabellen met de volledige resultaten bij alle beschouwde woningen zijn opgenomen in bijlage B. Daar waar de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden is de geluidsbelasting in de tabel vetgedrukt weergegeven.

tabel III *geluidsbelasting maatgevende woningen ten gevolge van de verlegde Doofpot voor het jaar 2021*

| waarneem<br>punt | adres                    | hoogte [m] boven<br>maaiveld | geluidsbelasting Lden in 2021<br>(na 5 dB correctie art. 110g Wgh) |
|------------------|--------------------------|------------------------------|--|
| 05_C             | Laansloot 48             | 7,5                          | <b>49</b>  |
| 07_C             | Laansloot 48             | 7,5                          | <b>49</b>  |
| 09_A             | appartementen Pompesloot | 1,5                          | <b>49</b>  |
| 09_B             |                          | 4,5                          | <b>50</b>  |
| 09_C             |                          | 7,5                          | <b>50</b>  |
| 10_B             | appartementen Pompesloot | 4,5                          | <b>49</b>  |
| 10_C             |                          | 7,5                          | <b>50</b>  |
| 11_A             | KDV Langedijk *          | 1,5                          | <b>49</b>  |

Uit de resultatentabel blijkt dat vanwege het wegvak van de Verlegde Doofpot op een aantal waarneempunten de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden.

Onderzocht moet daarom worden of er maatregelen bij de bron mogelijk zijn teneinde de geluidsbelasting te reduceren. Vanwege de beperkte lengte van het wegvak en de haakse bocht zal geluidsreducerend asfalt extra slijtage ondervinden vanwege het wringende verkeer (afremmen, optrekken), waardoor een stil wegdek vanuit civieltechnisch oogpunt hier geen goede optie is. Het plaatsen van schermen is ter plaatse van de appartementen eveneens geen optie daar het scherm dan direct langs het kruispunt moet komen te liggen waardoor het zicht op het kruispunt te veel wordt beperkt. Als alternatief kan overwogen worden de wettelijke snelheid vanaf de rotonde te verlagen tot 30 km/u, conform de bestaande situatie. De geluidszone zal in dat geval niet opschuiven waardoor er ook geen noodzaak bestaat voor geluidsreducerende maatregelen danwel het vaststellen van hogere waarden.

Zonder het toepassen van maatregelen zijn voor de volgende situaties een hoger grenswaarde nodig:

*geluidsbelasting Kinderdagverblijf Langedijk/basisschool de Phoenix*

Conform de Wet geluidhinder [1] is de school als geluidsgevoelige bestemming aan te merken. De school is echter gevestigd in een gedeelte van het gebouw dat meer noordelijk is gelegen en dat ook meer afgeschermd wordt van het nieuwe wegvak. Ter plaatse van het Kinderdagverblijf is er wel sprake van een verhoogde geluidsbelasting. Dit is echter geen geluidsgevoelige bestemming. Er hoeft hier dus geen hogere waarde worden vastgesteld.

*geluidsbelasting woningen*

Bij een woning aan de Laansloot 48 en bij een aantal appartementen aan de Pompesloot zal sprake zijn van een verhoogde geluidsbelasting. Voor deze woningen dient een hogere waarde worden vastgesteld waarbij tevens getoetst moet worden aan het gemeentelijk geluidsbeleid. De benodigde hogere waarden staan vermeld in tabel III. Verder zal aanvullend onderzoek moeten plaatsvinden met betrekking tot de benodigde geluidswering van de gevel.

## 6 Conclusie en aanbeveling

Vanwege de reconstructie van de Doofpot en de Voorburggracht is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting op de geluidgevoelige bestemmingen binnen de zone van de betreffende wegen. De toekomstige geluidsbelastingen bij de woningen zijn bepaald in het kader van “aanleg nieuwe weg” en “reconstructie” conform de *Wet geluidhinder* [1].

Uit de resultatentabel blijkt dat vanwege het wegvak van de verlegde Doofpot aansluitend op de rotonde bij de woning aan de Westelijke Randweg 4 de geluidsbelasting toeneemt tot aan de voorkeursgrenswaarde. Formeel betekent dit dat er geen sprake is van een reconstructie in de zin van de *Wet geluidhinder*. Voor deze woning is geen hogere waarde benodigd.

Binnen de toekomstige zone van de verlegde Doofpot zal een woning aan de Laansloot 48 en een aantal appartementen aan de Pompesloot een verhoogde geluidsbelasting gaan ondervinden. Voor deze woningen zijn hogere waarden benodigd.

Maatregelen om de geluidsbelasting voor deze woningen te reduceren zijn uit civieltechnisch oogpunt en qua kosten niet effectief. Mogelijk kan het huidige snelheidsregiem worden gehandhaafd waardoor er geen procedurele maatregelen nodig zijn bij de woning aan de Laansloot 48 en een aantal appartementen aan de Pompesloot.

In bijlage A, figuur 1 en figuur 2 zijn de rekenmodellen weergegeven. In bijlage B zijn de rekenresultaten in tabelvorm opgenomen.

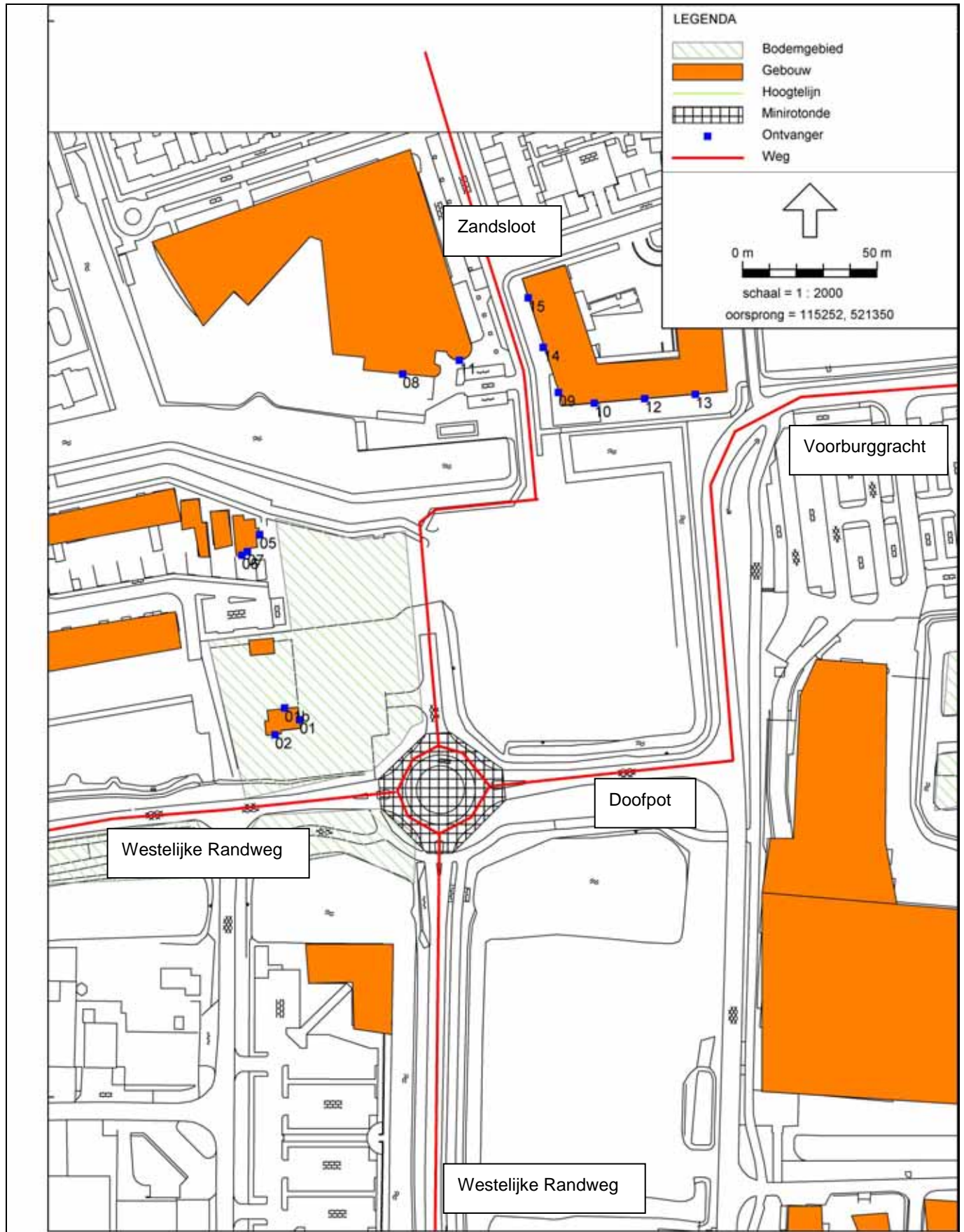
Voor de woningen waar een hogere waarde voor vastgesteld moet worden, zal aanvullend onderzoek moeten plaatsvinden met betrekking tot de benodigde geluidswering van de gevel teneinde te kunnen aantonen dat het wettelijke binnenniveau van 33 dB niet overschreden wordt.

## 7 Literatuur

- [1] Wet van 16 februari 1979, houdende regels inzake het voorkomen of beperken van geluidhinder (*Wet geluidhinder*), Staatsblad 99 1979 inclusief de wijzigingswet Wet geluidhinder (modernisering instrumentarium geluidbeleid, eerste fase) van 5 juli 2006, Staatsblad 350 2006;
- [2] Regeling van de Staatssecretaris van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer van 12 december 2006, nr. LMV 2006 332519, houdende regels voor het berekenen en meten van de geluidsbelasting ingevolge de Wet geluidhinder (*Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006*), Staatscourant 21 december 2006;
- [3] *Verkeersanalyse Winkelcentrum Broekerveiling en Zuidveld*, AGV Movares, versie 1.3, april 2010.

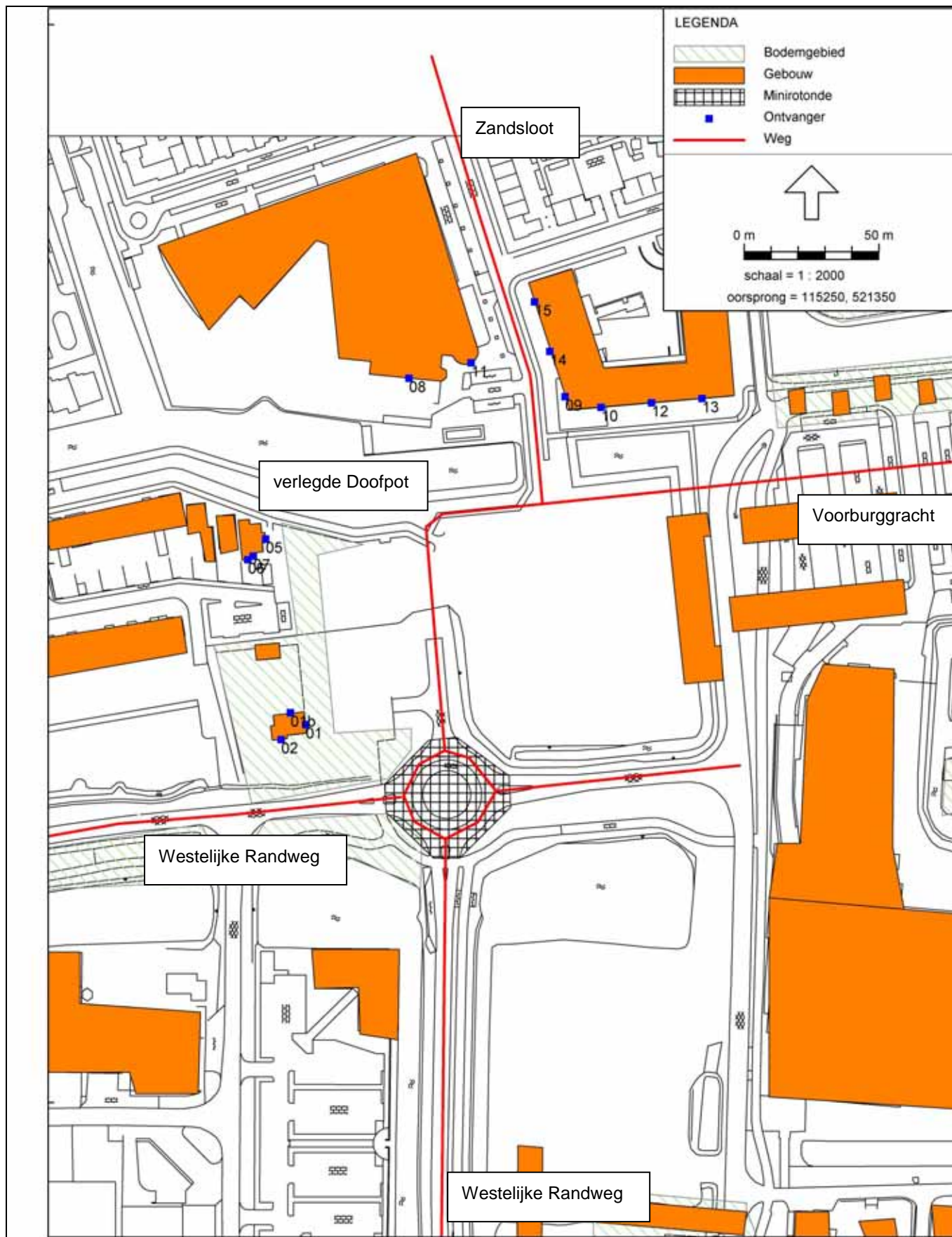
# BIJLAGE A

Figuren



Wegverkeerslawaaï - RMW-2006, Gebied - onderzoek juli 2010 - huidige situatie 2010 [G:\projecten\2010\glan1001.omlegging Voorburggracht Langedijk\geonose glan0801a], Geonose

figuur 1 rekenmodel huidige situatie 2010



Wegverkeerslawaa - RMW-2006, Gebied - onderzoek juli 2010 - toekomstige situatie 2021 [G:\projecten\2010\glan1001.omlegging Voorburggracht Langedijk\geonose glan0801a] , Geon

figuur 2 rekenmodel toekomstige situatie 2021

## **BIJLAGE B**

Rekenresultaten



| <b>Bijlage B1</b>                  |               |             |                                       |                              |                                     |                  |     |
|------------------------------------|---------------|-------------|---------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|------------------|-----|
| <b>Geluidsbelasting Lden in dB</b> |               |             |                                       |                              |                                     |                  |     |
| <b>Waarneempunt</b>                | <b>Hoogte</b> | <b>Lden</b> | <b>na aftrek 5 dB toetsingswaarde</b> |                              | <b>na aftrek 5 dB verschil Lden</b> |                  |     |
|                                    |               |             | <b>Lden 2010</b>                      | <b>indien afwijkend Lden</b> | <b>Lden 2021</b>                    | <b>2010-2021</b> |     |
| 01_A                               | 1,5           | 40,8        | 36                                    |                              | 51,2                                | 46,2             |     |
| 01_B                               | 4,5           | 42,8        | 38                                    | 48                           | 53                                  | 48               | 0,0 |
| 01b_A                              | 1,5           | 36,6        | 32                                    |                              | 47,1                                | 42,1             |     |
| 01b_B                              | 4,5           | 38,6        | 34                                    |                              | 48,9                                | 43,9             |     |
| 02_A                               | 1,5           | 34,7        | 30                                    |                              | 43                                  | 38               |     |
| 02_B                               | 4,5           | 36,1        | 31                                    |                              | 44,4                                | 39,4             |     |
| 05_A                               | 1,5           | 36,1        | 31                                    |                              | 46,9                                | 41,9             |     |
| 05_B                               | 4,5           | 37,1        | 32                                    |                              | 47,8                                | 42,8             |     |
| 05_C                               | 7,5           | 37,5        | 33                                    |                              | 48,3                                | 43,3             |     |
| 06_A                               | 1,5           | 34,6        | 30                                    |                              | 45,7                                | 40,7             |     |
| 06_B                               | 4,5           | 36,1        | 31                                    |                              | 46,9                                | 41,9             |     |
| 06_C                               | 7,5           | 37,3        | 32                                    |                              | 48                                  | 43               |     |
| 07_A                               | 1,5           | 37,2        | 32                                    |                              | 48,1                                | 43,1             |     |
| 07_B                               | 4,5           | 38,7        | 34                                    |                              | 49,4                                | 44,4             |     |
| 07_C                               | 7,5           | 39,9        | 35                                    |                              | 50,6                                | 45,6             |     |
| 08_A                               | 1,5           | 35,3        | 30                                    |                              | 43,7                                | 38,7             |     |
| 11_A                               | 1,5           | 36,1        | 31                                    |                              | 44,3                                | 39,3             |     |
| 09_A                               | 1,5           | 35,7        | 31                                    |                              | 43,9                                | 38,9             |     |
| 09_B                               | 4,5           | 36,7        | 32                                    |                              | 44,9                                | 39,9             |     |
| 09_C                               | 7,5           | 37,4        | 32                                    |                              | 45,5                                | 40,5             |     |
| 10_A                               | 1,5           | 35,2        | 30                                    |                              | 42,8                                | 37,8             |     |
| 10_B                               | 4,5           | 35,9        | 31                                    |                              | 43,6                                | 38,6             |     |
| 10_C                               | 7,5           | 36,6        | 32                                    |                              | 44,4                                | 39,4             |     |
| 12_A                               | 1,5           | 34,8        | 30                                    |                              | 42,7                                | 37,7             |     |
| 12_B                               | 4,5           | 35,2        | 30                                    |                              | 43,1                                | 38,1             |     |
| 12_C                               | 7,5           | 35,9        | 31                                    |                              | 43,9                                | 38,9             |     |
| 13_A                               | 1,5           | 33,9        | 29                                    |                              | 42,1                                | 37,1             |     |
| 13_B                               | 4,5           | 33,3        | 28                                    |                              | 41,5                                | 36,5             |     |
| 13_C                               | 7,5           | 34          | 29                                    |                              | 42,1                                | 37,1             |     |
| 15_A                               | 1,5           | 34,9        | 30                                    |                              | 43                                  | 38,0             |     |
| 15_B                               | 4,5           | 34,8        | 30                                    |                              | 43,1                                | 38,1             |     |
| 15_C                               | 7,5           | 35,1        | 30                                    |                              | 43,2                                | 38,2             |     |
| 14_A                               | 1,5           | 34,2        | 29                                    |                              | 42,4                                | 37,4             |     |
| 14_B                               | 4,5           | 34,7        | 30                                    |                              | 43                                  | 38,0             |     |
| 14_C                               | 7,5           | 35,1        | 30                                    |                              | 43,2                                | 38,2             |     |

| <b>Bijlage B2</b>                  |        |      |       |       |      |                                    |
|------------------------------------|--------|------|-------|-------|------|------------------------------------|
| <b>Geluidsbelasting Lden in dB</b> |        |      |       |       |      |                                    |
| Waarneempunt                       | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Lden | na aftrek 5 dB<br><b>Lden 2021</b> |
| 01_A                               | 1,5    | 51,1 | 46,9  | 39,5  | 50,8 | 46                                 |
| 01_B                               | 4,5    | 52,3 | 48,1  | 40,8  | 52   | 47                                 |
| 01b_A                              | 1,5    | 50,5 | 46,3  | 38,9  | 50,2 | 45                                 |
| 01b_B                              | 4,5    | 51,8 | 47,6  | 40,2  | 51,5 | 47                                 |
| 02_A                               | 1,5    | 38,7 | 34,5  | 27,2  | 38,5 | 34                                 |
| 02_B                               | 4,5    | 39   | 34,8  | 27,4  | 38,7 | 34                                 |
| 05_A                               | 1,5    | 52   | 47,8  | 40,4  | 51,7 | 47                                 |
| 05_B                               | 4,5    | 53,4 | 49,2  | 41,9  | 53,1 | 48                                 |
| 05_C                               | 7,5    | 54,1 | 49,9  | 42,6  | 53,9 | 49                                 |
| 06_A                               | 1,5    | 47,7 | 43,5  | 36,2  | 47,4 | 42                                 |
| 06_B                               | 4,5    | 49,2 | 45    | 37,7  | 48,9 | 44                                 |
| 06_C                               | 7,5    | 50   | 45,8  | 38,5  | 49,7 | 45                                 |
| 07_A                               | 1,5    | 51,4 | 47,2  | 39,8  | 51,1 | 46                                 |
| 07_B                               | 4,5    | 53   | 48,8  | 41,5  | 52,7 | 48                                 |
| 07_C                               | 7,5    | 53,8 | 49,6  | 42,3  | 53,5 | 49                                 |
| 08_A                               | 1,5    | 53,6 | 49,4  | 42,1  | 53,3 | 48                                 |
| 11_A                               | 1,5    | 53,8 | 49,6  | 42,3  | 53,5 | 49                                 |
| 09_A                               | 1,5    | 53,8 | 49,6  | 42,3  | 53,6 | 49                                 |
| 09_B                               | 4,5    | 55,5 | 51,3  | 44    | 55,2 | 50                                 |
| 09_C                               | 7,5    | 55,7 | 51,5  | 44,2  | 55,4 | 50                                 |
| 10_A                               | 1,5    | 53   | 48,8  | 41,5  | 52,7 | 48                                 |
| 10_B                               | 4,5    | 54,5 | 50,3  | 43    | 54,2 | 49                                 |
| 10_C                               | 7,5    | 55   | 50,8  | 43,4  | 54,7 | 50                                 |
| 12_A                               | 1,5    | 50,7 | 46,5  | 39,2  | 50,4 | 45                                 |
| 12_B                               | 4,5    | 52,1 | 47,9  | 40,5  | 51,8 | 47                                 |
| 12_C                               | 7,5    | 52,9 | 48,7  | 41,3  | 52,6 | 48                                 |
| 13_A                               | 1,5    | 50   | 45,8  | 38,4  | 49,7 | 45                                 |
| 13_B                               | 4,5    | 50,6 | 46,4  | 39,1  | 50,3 | 45                                 |
| 13_C                               | 7,5    | 51,5 | 47,3  | 40    | 51,3 | 46                                 |
| 15_A                               | 1,5    | 49,3 | 45,1  | 37,8  | 49   | 44                                 |
| 15_B                               | 4,5    | 50,6 | 46,4  | 39,1  | 50,3 | 45                                 |
| 15_C                               | 7,5    | 51,6 | 47,4  | 40,1  | 51,3 | 46                                 |
| 14_A                               | 1,5    | 51,6 | 47,4  | 40    | 51,3 | 46                                 |
| 14_B                               | 4,5    | 53,1 | 48,9  | 41,6  | 52,8 | 48                                 |
| 14_C                               | 7,5    | 53,7 | 49,5  | 42,2  | 53,4 | 48                                 |