

|                   |                                               |
|-------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Onderwerp:</b> | Akoestisch onderzoek Torenlaan 15-17 Voorhout |
| <b>Datum:</b>     | 9 april 2015                                  |
| <b>Referte:</b>   | Marjoke Seidel                                |

Het bestemmingsplan voorziet in een nieuwe woning aan de Torenlaan in Voorhout. Een woning is op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) een geluidsgevoelige functie waarvoor, indien gelegen binnen de geluidszone van een (spoor)weg, akoestisch onderzoek uitgevoerd moet worden. De locatie ligt niet binnen wettelijke geluidszones van gezoneerde wegen of spoorwegen. De Torenlaan heeft een snelheidsregime van 30 km/h en is daarom op grond van de Wgh niet gezoneerd. In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt inzichtelijk gemaakt of sprake is van een aanvaardbaar akoestisch klimaat.

## Toetsingskader

### *Normstelling*

Langs alle wegen - met uitzondering van 30 km/h-wegen en woonerven- bevinden zich op grond van de Wet geluidhinder (Wgh) geluidszones waarbinnen de geluidhinder vanwege de weg getoetst moet worden. De breedte van de geluidszone is afhankelijk van het aantal rijstroken en van binnen- of buitenstedelijke ligging. De geluidhinder wordt berekend aan de hand van de Europese dosismaat  $L_{den}$  (L day-evening-night). Deze dosismaat wordt weergegeven in dB. Deze waarde vertegenwoordigt het gemiddelde geluidsniveau over een etmaal.

### *Nieuwe situaties*

Zoals gesteld zijn wegen met een maximumsnelheid van 30 km/h of lager op basis van de Wgh niet gezoneerd. Akoestisch onderzoek zou achterwege kunnen blijven. Op basis van jurisprudentie dient in het kader van een goede ruimtelijke ordening inzichtelijk te worden gemaakt of sprake is van een aanvaardbaar akoestisch klimaat. Indien dit niet het geval is, dient te worden onderbouwd of maatregelen ter beheersing van de geluidsbelasting aan de gevels noodzakelijk, mogelijk en/of doelmatig zijn.

Ter onderbouwing van de aanvaardbaarheid van de geluidsbelasting wordt bij gebrek aan wettelijke normen aangesloten bij de benaderingswijze die de Wgh hanteert voor gezoneerde wegen. Vanuit dat oogpunt wordt de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde als referentiekader gehanteerd. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB geldt hierbij als richtwaarde en de maximale ontheffingswaarde van 53 dB als maximaal aanvaardbare waarde.

Krachtens artikel 110g van de Wet geluidhinder mag het berekende geluidsniveau van het wegverkeer worden gecorrigeerd in verband met de verwachting dat motorvoertuigen in de toekomst stiller zullen worden. Van de aftrek conform artikel 3.4 uit het Reken- en Meetvoorschrift 2012 is gebruik gemaakt.

## Onderzoek

### *Rekenmethodiek en invoergegevens*

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd volgens Standaard Rekenmethode I (SRM I) conform het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2012. De berekeningen zijn opgenomen in bijlage 1.

Voor de verkeersintensiteit van de Torenlaan zijn aannames gedaan op basis van het aantal bestemmingen waarvoor deze weg de verkeersontsluiting verzorgt. De wegdekverharding van de weg is ontleend aan beelden van Google Street View. Voor de wegdekverharding is uitgegaan van een uitvoering in dicht asfaltbeton (DAB). Voor de weg is uitgegaan van een standaard voertuigverdeling op een plattelandsweg [o.b.v. onderzoek 'Grenzen aan de groei', RBOI/Rho Adviseurs, 2009]. In tabel 1 zijn alle verkeersgegevens weergegeven.

Tabel 1: Verkeersgegevens in mvt/weekdagemaal (afgerond op 50-tallen)

|           | Intensiteit 2025<br>(mvt/etmaal) | Snelheidsregime | Wegdekverharding  |
|-----------|----------------------------------|-----------------|-------------------|
| Torenlaan | 500                              | 30 km/h         | Dicht asfaltbeton |

Aan de hand van een situatietekening van het plangebied is de afstand van de wegas tot de grens van het plangebied bepaald. Deze is opgenomen in tabel 2.

Tabel 2: Afstand wegas tot grens wijzigingsgebied

|           | Afstand tot grens plangebied (m) |
|-----------|----------------------------------|
| Torenlaan | 2,3                              |

## Resultaten

In tabel 3 is voor de Torenlaan de geluidsbelasting ter plaatse van de grens van het plangebied weergegeven. Er is gerekend op de waarnemhoogtes 1,5 m, 4,5 m en 7,5 m.

Tabel 3: Geluidsbelasting op de woningen

|           | 1,5 m | 4,5 m | 7,5 m |
|-----------|-------|-------|-------|
| Torenlaan | 52 dB | 49 dB | 47 dB |

Op basis de geluidberekening blijkt dat de richtwaarde van 48 dB ter plaatse van de nieuwe woningen wordt overschreden, maar de maximaal aanvaardbare waarde van 53 dB niet. De hoogst optredende geluidsbelasting ten gevolge van de Torenlaan bedraagt 52 dB op een waarnemhoogte van 1,5 m.

## Maatregelen

Ten gevolge van het verkeer op de Torenlaan wordt de richtwaarde van 48 dB overschreden. De geluidsbelasting kan worden gereduceerd door maatregelen aan de bron of in het overdrachtsgebied.

Er is een aantal maatregelen aan de bron denkbaar. De eerste mogelijkheid zou het beperken van de verkeersomvang, het wijzigen van de snelheid of van de samenstelling van het verkeer kunnen zijn. Gezien de functie van de weg is het beperken van de verkeersomvang of het wijzigen van de samenstelling van het verkeer of de maximumsnelheid niet mogelijk/gewenst. Er zijn derhalve overwegende bezwaren van verkeers- en vervoerskundige aard. Een andere maatregel aan de bron is het toepassen van een ander wegdektype. Het toepassen van een geluidsreducerende wegdekverharding stuit op bezwaren van financiële aard, vanwege de relatief hoge kosten in vergelijking met het bouwplan van één woning.

Bij maatregelen tussen de bron en de waarnemer (in de overdracht) gaat het om de realisering van geluidswallen of geluidsschermen. Deze maatregel stuit op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige en landschappelijke aard. Tevens zijn aan dit type maatregelen hoge kosten verbonden, wat leidt tot overwegende financiële bezwaren. Eveneens is het vergroten van de afstand tussen de weg en de rand van het bouwvlak geen mogelijkheid. De afstand tussen de weg en de rand van het bouwvlak vergroten stuit op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige aard.

Geconcludeerd kan worden dat redelijkerwijs geen maatregelen mogelijk zijn om de geluidsbelasting te reduceren of dat maatregelen daartoe op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke, verkeerskundige, vervoerskundige of financiële aard stuiten.

## Conclusie

Op grond van de SRM I-methode is de geluidsbelasting ter plaatse van de nieuwe woningen ten gevolge van de Torenlaan berekend. Daaruit blijkt dat de richtwaarde van 48 dB wordt overschreden, maar de maximaal aanvaardbare waarde van 53 dB niet. Maatregelen om de geluidsbelasting te reduceren zijn niet mogelijk, gewenst en/of doelmatig. Aanvullende procedures in gevolge de Wet geluidhinder zijn niet noodzakelijk. Het aspect wegverkeerslawaaï staat de ontwikkelingen niet in de weg.

## Bijlage 1 Uitvoer geluidsberekeningen

**Ontvanger** : <Nieuwe Ontvanger> **Waarneemhoogte [m]** : **1,5**

**Rijlijn** : **Torenlaan**

|                        |   |                      |                         |   |      |
|------------------------|---|----------------------|-------------------------|---|------|
| Wegdekhoogte [m]       | : | 0,00                 | Afstand horizontaal [m] | : | 2,30 |
| Verhardingsbreedte [m] | : | 2,30                 | Afstand schuin [m]      | : | 2,42 |
| Bodemfactor [-]        | : | 0,00                 | Afstand kruispunt [m]   | : | 0,00 |
| Objectfractie [-]      | : | 0,20                 | Afstand obstakel [m]    | : | 0,00 |
| Zichthoek [grad]       | : | 127                  |                         |   |      |
| Wegdektype [-]         | : | 0 - Referentiewegdek |                         |   |      |

|            |   |        |
|------------|---|--------|
| Q_etmaal   | : | 500,00 |
| % Daguur   | : | 7,00   |
| % Avonduur | : | 2,60   |
| % Nachtuur | : | 0,70   |

#### Emissiegegevens distributie per voertuigcategorie per periode in dB(A)

| m | Categorie                 | Dag[%] | Avond[%] | Nacht[%] | km/u | C_wegdek | E_dag | E_avond | E_nacht |
|---|---------------------------|--------|----------|----------|------|----------|-------|---------|---------|
| 1 | Motorrijwielen            | 0,00   | 0,00     | 0,00     | 50   | 0,00     | 0,00  | 0,00    | 0,00    |
| 2 | Lichte Motorvoertuigen    | 91,44  | 91,44    | 91,44    | 30   | 0,00     | 57,59 | 53,29   | 47,59   |
| 3 | Middelzware Motorvoert... | 6,74   | 6,74     | 6,74     | 30   | 0,00     | 55,16 | 50,86   | 45,16   |
| 4 | Zware Motorvoertuigen     | 1,82   | 1,82     | 1,82     | 30   | 0,00     | 52,68 | 48,38   | 42,68   |
| 5 | Bromfietsen               | 0,00   | 0,00     | 0,00     | 50   | 0,00     | 0,00  | 0,00    | 0,00    |
|   | Totaal                    | 100,00 | 100,00   | 100,00   |      |          | 60,36 | 56,06   | 50,36   |
|   | C_optrek                  |        |          |          |      |          | --    | --      | --      |

#### Resultaten in dB(A)

|             |   |      |                           |   |       |
|-------------|---|------|---------------------------|---|-------|
| C_reflectie | : | 0,30 | LAeq, dag                 | : | 56,66 |
| C_zichthoek | : | 0,00 | LAeq, avond               | : | 52,36 |
| D_afstand   | : | 3,84 | LAeq, nacht               | : | 46,66 |
| D_lucht     | : | 0,02 | Aftrek Art.110g [dB]      | : | 5     |
| D_bodem     | : | 0,00 | Lden, excl. Art.110g [dB] | : | 57    |
| D_meteo     | : | 0,15 | Lden, incl. Art.110g [dB] | : | 52    |

**Ontvanger** : <Nieuwe Ontvanger> **Waarneemhoogte [m]** : 4,5

**Rijlijn** : Torenlaan

|                        |   |                      |                         |   |      |
|------------------------|---|----------------------|-------------------------|---|------|
| Wegdekhoogte [m]       | : | 0,00                 | Afstand horizontaal [m] | : | 2,30 |
| Verhardingsbreedte [m] | : | 2,30                 | Afstand schuin [m]      | : | 4,40 |
| Bodemfactor [-]        | : | 0,00                 | Afstand kruispunt [m]   | : | 0,00 |
| Objectfractie [-]      | : | 0,20                 | Afstand obstakel [m]    | : | 0,00 |
| Zichthoek [grad]       | : | 127                  |                         |   |      |
| Wegdektype [-]         | : | 0 - Referentiewegdek |                         |   |      |

|            |   |        |
|------------|---|--------|
| Q_etmaal   | : | 500,00 |
| % Daguur   | : | 7,00   |
| % Avonduur | : | 2,60   |
| % Nachtuur | : | 0,70   |

#### Emissiegegevens distributie per voertuigcategorie per periode in dB(A)

| m | Categorie                 | Dag[%] | Avond[%] | Nacht[%] | km/u | C_wegdek | E_dag | E_avond | E_nacht |
|---|---------------------------|--------|----------|----------|------|----------|-------|---------|---------|
| 1 | Motorrijwielen            | 0,00   | 0,00     | 0,00     | 50   | 0,00     | 0,00  | 0,00    | 0,00    |
| 2 | Lichte Motorvoertuigen    | 91,44  | 91,44    | 91,44    | 30   | 0,00     | 57,59 | 53,29   | 47,59   |
| 3 | Middelzware Motorvoert... | 6,74   | 6,74     | 6,74     | 30   | 0,00     | 55,16 | 50,86   | 45,16   |
| 4 | Zware Motorvoertuigen     | 1,82   | 1,82     | 1,82     | 30   | 0,00     | 52,68 | 48,38   | 42,68   |
| 5 | Bromfietsen               | 0,00   | 0,00     | 0,00     | 50   | 0,00     | 0,00  | 0,00    | 0,00    |
|   | Totaal                    | 100,00 | 100,00   | 100,00   |      |          | 60,36 | 56,06   | 50,36   |
|   | C_optrek                  |        |          |          |      |          | --    | --      | --      |

#### Resultaten in dB(A)

|             |   |      |                           |   |       |
|-------------|---|------|---------------------------|---|-------|
| C_reflectie | : | 0,30 | LAeq, dag                 | : | 54,08 |
| C_zichthoek | : | 0,00 | LAeq, avond               | : | 49,78 |
| D_afstand   | : | 6,43 | LAeq, nacht               | : | 44,08 |
| D_lucht     | : | 0,04 | Aftrek Art.110g [dB]      | : | 5     |
| D_bodem     | : | 0,00 | Lden, excl. Art.110g [dB] | : | 54    |
| D_meteo     | : | 0,12 | Lden, incl. Art.110g [dB] | : | 49    |

**Ontvanger** : <Nieuwe Ontvanger> **Waarneemhoogte [m]** : **7,5**

**Rijlijn** : **Torenlaan**

|                        |   |                      |                         |   |      |
|------------------------|---|----------------------|-------------------------|---|------|
| Wegdekhoogte [m]       | : | 0,00                 | Afstand horizontaal [m] | : | 2,30 |
| Verhardingsbreedte [m] | : | 2,30                 | Afstand schuin [m]      | : | 7,13 |
| Bodemfactor [-]        | : | 0,00                 | Afstand kruispunt [m]   | : | 0,00 |
| Objectfractie [-]      | : | 0,20                 | Afstand obstakel [m]    | : | 0,00 |
| Zichthoek [grad]       | : | 127                  |                         |   |      |
| Wegdektype [-]         | : | 0 - Referentiewegdek |                         |   |      |

|            |   |        |
|------------|---|--------|
| Q_etmaal   | : | 500,00 |
| % Daguur   | : | 7,00   |
| % Avonduur | : | 2,60   |
| % Nachtuur | : | 0,70   |

#### Emissiegegevens distributie per voertuigcategorie per periode in dB(A)

| m | Categorie                 | Dag[%] | Avond[%] | Nacht[%] | km/u | C_wegdek | E_dag | E_avond | E_nacht |
|---|---------------------------|--------|----------|----------|------|----------|-------|---------|---------|
| 1 | Motorrijwielen            | 0,00   | 0,00     | 0,00     | 50   | 0,00     | 0,00  | 0,00    | 0,00    |
| 2 | Lichte Motorvoertuigen    | 91,44  | 91,44    | 91,44    | 30   | 0,00     | 57,59 | 53,29   | 47,59   |
| 3 | Middelzware Motorvoert... | 6,74   | 6,74     | 6,74     | 30   | 0,00     | 55,16 | 50,86   | 45,16   |
| 4 | Zware Motorvoertuigen     | 1,82   | 1,82     | 1,82     | 30   | 0,00     | 52,68 | 48,38   | 42,68   |
| 5 | Bromfietsen               | 0,00   | 0,00     | 0,00     | 50   | 0,00     | 0,00  | 0,00    | 0,00    |
|   | Totaal                    | 100,00 | 100,00   | 100,00   |      |          | 60,36 | 56,06   | 50,36   |
|   | C_optrek                  |        |          |          |      |          | --    | --      | --      |

#### Resultaten in dB(A)

|             |   |      |                           |   |       |
|-------------|---|------|---------------------------|---|-------|
| C_reflectie | : | 0,30 | LAeq, dag                 | : | 51,96 |
| C_zichthoek | : | 0,00 | LAeq, avond               | : | 47,66 |
| D_afstand   | : | 8,53 | LAeq, nacht               | : | 41,96 |
| D_lucht     | : | 0,06 | Aftrek Art.110g [dB]      | : | 5     |
| D_bodem     | : | 0,00 | Lden, excl. Art.110g [dB] | : | 52    |
| D_meteo     | : | 0,12 | Lden, incl. Art.110g [dB] | : | 47    |