

Akoestisch onderzoek  
MER Grote Markt Oostzijde

Rapport 4081041.R01

Paterswoldseweg 808  
Postbus 8069  
9702 KB Groningen

T 050 525 09 92  
F 050 525 90 81  
E [info@wnpri.nl](mailto:info@wnpri.nl)  
I [www.wnpri.nl](http://www.wnpri.nl)

bank 57 09 72 949  
kvk 02042874  
BTW NL008482627.B01  
*directie*  
mw. dr. R.F. Noorman



Opdrachtgever: Grontmij Nederland bv  
Postbus 125  
9750 AC HAREN

21 april 2010

RFN/SB



<b>INHOUD</b>	<b>BLAD</b>
1. INLEIDING	6
2. UITGANGSPUNTEN WEGVERKEER	8
3. WETTELIJK KADER WEGVERKEER	10
3.1. Algemeen	10
3.2. Nieuwe weg / bestaande woning	11
3.3. Bestaande weg / nieuwe woning	11
3.4. Reconstructies	11
3.4.1. <i>Algemeen</i>	11
3.4.2. <i>Definitie wijziging op of aan een bestaande weg</i>	13
3.5. Artikel 110g Wet geluidhinder	13
4. REKENMODEL WEGVERKEER	14
4.1. Rekenmodel	14
4.2. Geluidsbronnen	14
4.3. Bodemgebied/-vlakken	14
4.4. Rekenpunten	14
4.5. Geluidoverdracht	14
5. GELUIDSBELASTING WEGVERKEER	15
5.1. $L_{den}$ geluidsbelasting	15
5.2. Totaal aantal geluidgevoelige objecten ontsluitingsvariant 1	15
5.3. Geluidsbelasting per weg(deel), ontsluitingsvariant 1	17
5.3.1. <i>Popkenstraat</i>	17
5.3.2. <i>Schoolstraat</i>	18
5.3.3. <i>Schuitendiep</i>	20
5.3.4. <i>Sint Jansstraat</i>	21
5.3.5. <i>Turfsingel</i>	22
5.3.6. <i>Martinikerkhof</i>	23
5.3.7. <i>Poelestraat</i>	24
5.4. Toetsing Wet geluidhinder	25
5.4.1. <i>Algemeen</i>	25
5.4.2. <i>Popkenstraat</i>	25
5.4.3. <i>Schoolstraat</i>	26
5.4.4. <i>Schuitendiep</i>	26
5.4.5. <i>Sint Jansstraat</i>	26
5.4.6. <i>Turfsingel</i>	27
6. UITGANGSPUNTEN ANALYSE GELUIDSBELASTING FORUMGARAGE	28
6.1. Inleiding	28
6.2. Verkeersgegevens	29



---

7.	WETTELIJKE KADER GRONINGER FORUM	31
7.1.	Activiteitenbesluit	31
7.2.	Indirecte hinder	31
8.	REKENMODEL PARKEERGARAGE GRONINGER FORUM	32
8.1.	Rekenmodel	32
8.2.	Geluidsbronnen	32
8.3.	Bodemgebied/-vlakken	32
8.4.	Rekenpunten	32
8.5.	Geluidoverdracht en karakter van het geluid	33
9.	GELUIDSBELASTING PARKEERGARAGE GRONINGER FORUM	34
9.1.	Doorgerekende ontsluitingsvarianten	34
9.2.	Specificatie geluidsbronnen en invoergegevens	35
9.2.1.	<i>Equivalente geluidsniveaus</i>	35
9.2.2.	<i>Maximale geluidsniveaus</i>	36
9.2.3.	<i>Indirecte hinder</i>	36
9.3.	Berekeningsresultaten	37
9.3.1.	<i>Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus parkeergarage</i>	37
9.3.2.	<i>Maximale geluidsniveaus parkeergarage</i>	38
9.3.3.	<i>Indirecte hinder</i>	39
10.	CUMULATIEVE GELUIDSBELASTING	42
10.1.	Totale etmaalwaarde geluidsbelasting parkeergarage	42
10.2.	Cumulatieve geluidsbelasting	44
11.	SAMENVATTING EN CONCLUSIE	45



## FIGUREN

- 1 Overzicht huidige situatie
- 2 Overzicht toekomstige situatie na realisatie Groninger Forum
- 3 Overzicht van het rekenmodel wegverkeerslawaai met de ingevoerde objecten, wegen en rekenpunten
  - 3.1 huidige situatie en autonome ontwikkeling
  - 3.2 toekomstige situatie met Groninger Forum (ontsluitingsvariant 1)
- 4 Overzicht van de rekenmodellen wegverkeerslawaai huidige situatie en Forum in 3D
- 5 Overzicht van het aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten per geluidsbelastingklasse en situatie
- 6 Overzicht van de procentuele verdeling van het aantal geluidgevoelige objecten over de verschillende geluidsbelastingklassen voor de cumulatieve geluidsbelasting
  - 6.1 alle geluidgevoelige objecten
  - 6.2 geluidgevoelige objecten gelegen aan de Schoolstraat
  - 6.3 geluidgevoelige objecten gelegen aan het Schuitendiep
  - 6.4 geluidgevoelige objecten gelegen aan de Sint Jansstraat
  - 6.5 geluidgevoelige objecten gelegen aan de Turfsingel
- 7 Overzicht ontsluitingsvarianten in- en uitrit parkeergarage Groninger Forum
  - 7.1 variant 1 en variant 1 (MMA), in- en uitrijden via Schoolstraat / Sint Jansstraat
  - 7.2 variant 2, inrijden via Popkenstraat, uitrijden via Schoolstraat / Sint Jansstraat
  - 7.3 variant 3, inrijden via Schoolstraat, uitrijden via Schoolstraat / Poelestraat
- 8 Overzicht van de industrielawaai rekenmodellen parkeergarage Groninger Forum ter vaststelling van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
  - 8.1 variant 1, variant 1 (MMA) en variant 3
  - 8.2 variant 2
- 9 Overzicht van de industrielawaai rekenmodellen parkeergarage Groninger Forum ter vaststelling van de maximale geluidsniveaus
  - 9.1 variant 1, variant 1 (MMA) en variant 3
  - 9.2 variant 2



- 10 Overzicht van de rekenmodellen indirecte hinder parkeergarage Groningen Forum
  - 10.1 variant 1, in- en uitrijden via Schoolstraat / Sint Jansstraat
  - 10.2 variant 1 (MMA), in- en uitrijden via Schoolstraat / Sint Jansstraat
  - 10.3 variant 2, inrijden via Popkenstraat, uitrijden via Schoolstraat / Sint Jansstraat
  - 10.4 variant 3, inrijden via Schoolstraat, uitrijden via Schoolstraat / Poelestraat
- 11 Overzicht van het aantal geluidgevoelige objecten (rekenpunten) per geluidsbelastingklasse en ontsluitingsvariant

## **BIJLAGEN**

- 1 Overzicht van de verstrekte wegverkeergegevens
- 2 Overzicht van de in het rekenmodel ingevoerde wegen
- 3 Overzicht van de in het rekenmodel ingevoerde objecten
- 4 Detailanalyse berekeningsresultaten per weg
- 5 Overzicht van de berekende cumulatieve geluidsbelasting (incl. aftrek ex art. 110g Wgh) per rekenpunt en situatie
- 6 Overzicht berekeningsresultaten variant 1, 2 en 3 parkeergarage Groninger Forum
- 7 Overzicht berekeningsresultaten variant 1 (MMA) parkeergarage Groninger Forum
- 8 Geluidsvoorschriften “Activiteitenbesluit”



## 1. INLEIDING

In opdracht van Grontmij Nederland bv is een akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de m.e.r.-procedure voor het project Grote Markt Oostzijde te Groningen.

Doel van het akoestisch onderzoek is het bepalen van de in het plangebied en directe omgeving aanwezige en te verwachten geluidsbelasting vanwege het wegverkeer in het jaar 2006 (= huidige situatie) en het prognosejaar 2025 en de geluidsbelasting vanwege het gebruik van de parkeergarage onder het Groninger Forum. Voor het wegverkeer is het volgende doorgerekend:

1. de huidige situatie 2006;
2. de te verwachten situatie op basis van een autonome ontwikkeling van het gebied zonder Forumgarage;
3. Forum, de situatie na realisatie van de Forumgarage, uitgaande van de verkeersbewegingen corresponderend met de door Grontmij Parkconsult opgestelde prognose van de parkeerbehoefte na realisatie van de parkeergarage uitgaande van een normale gemiddelde bezetting (verdubbeling van de parkeerbehoefte en het gebruik, zie bijlage 1);
4. Forum maximum, de situatie na realisatie van het Groninger Forum bij een maximale gemiddelde bezetting van de Forumgarage (zie bijlage 1).

Dit ter bepaling van de wijzigingen in de geluidsbelasting op de omgeving vanwege de in het plangebied te ontwikkelen activiteiten (realisatie Groninger Forum).

Een overzicht van de huidige situatie is weergegeven in figuur 1 en een overzicht van de beoogde toekomstige situatie in figuur 2.

De te verwachten geluidsbelasting vanwege het wegverkeer en het gebruik van de Forumgarage is getoetst aan de hieromtrent van toepassing zijnde wetgeving. Maatgevend voor de beoordeling van de geluidsbelasting vanwege het wegverkeer is de regelgeving als vastgelegd in de Wet geluidhinder. Voor de aan het gebruik van de parkeergarage te relateren geluidsbelasting zijn de randvoorwaarden als vastgelegd in de milieuwetgeving van belang. Van toepassing voor de nieuw te realiseren Forumgarage zijn de geluidsvorschriften als opgenomen in het “Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit)” en de circulaire “Beoordeling geluidhinder wegverkeer in verband met vergunningverlening Wet milieubeheer” van 29 februari 1996.

Voor de toetsing van de geluidsbelasting vanwege het wegverkeer aan de randvoorwaarden als vastgelegd in de Wet geluidhinder is in aanvulling op bovenstaande scenario's een berekening uitgevoerd voor het jaar 2015. Dit vanwege het feit dat de voorgenomen activiteit voor een deel van het plangebied een reconstructie van de wegen betreft. Hiervoor moet in het kader van de toetsing aan de Wet geluidhinder de geluidsbelasting 10 jaar na afronding van de reconstructiewerkzaamheden worden vergeleken met de geluidsbelasting als aanwezig bij de start van de werkzaamheden (in 2015).



Bepaald is de  $L_{den}$  geluidsbelasting vanwege alle in het plangebied aanwezige wegen. Vervolgens is voor alle geluidgevoelige objecten binnen het plangebied per weg het verschil tussen de te verwachten geluidsbelasting bij autonome ontwikkeling en na realisatie van het Groninger Forum (normale gemiddelde bezetting en maximale gemiddelde bezetting van de parkeergarage) bepaald. De berekende niveaus zijn getoetst aan de randvoorwaarden van de Wet geluidhinder.

De resultaten zijn, om de verschillende situaties met elkaar te kunnen vergelijken, per situatie kwantitatief vastgelegd in de vorm van het aantal geluidgevoelige objecten per geluidsbelastingklasse. De geluidsbelasting is berekend volgens de Standaard rekenmethode II en het 'Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006'.

Verder is de geluidsbelasting vanwege het gebruik van de Forumgarage in kaart gebracht en getoetst aan de van toepassing zijnde milieuregelgeving. Hierbij is gekeken naar de directe geluidsbelasting vanwege de garage zelf (= de geluidsbelasting vanwege het gebruik van de in- en uitrit en eventuele andere tot de inrichting behorende geluidsbronnen als ventilatoren e.d.) en de indirecte geluidsbelasting vanwege het wegverkeer van en naar de Forumgarage.

Omdat uit de berekende geluidsbelasting blijkt dat ter plaatse van de geluidgevoelige objecten aan de Schoolstraat vanwege het gebruik van de Forumgarage en het verkeer van en naar de garage een hoog geluidsniveau ontstaat, is nader onderzoek ingesteld naar de ter beperking van de geluidsbelasting te treffen (mitigerende) maatregelen. Hiertoe zijn de volgende varianten doorgerekend:

- 1 (MMA). de ontsluiting van de parkeergarage via de Sint Jansstraat en de Schoolstraat blijft als beoogd (dwz. alle verkeer van en naar de garage via de Sint Jansstraat en het noordelijk deel van de Schoolstraat) en in de Schoolstraat worden geluidreducerende voorzieningen getroffen ter beperking van de geluidsbelasting op de gevels;
2. de ontsluiting van de parkeergarage wordt aangepast, de in- en uitrit wordt een kwartslag gedraaid en het verkeer naar de garage wordt vanaf de diepenring via de Sint Jansstraat en Popkenstraat naar de garage geleid en het verkeer uit de garage wordt via de Schoolstraat en Sint Jansstraat naar de diepenring teruggeleid;
3. de ontsluiting van de parkeergarage wordt aangepast, het verkeer naar de garage wordt vanaf de diepenring via de Sint Jansstraat en het noordelijke deel van de Schoolstraat naar de garage geleid en het verkeer uit de garage wordt via het zuidelijk deel van de Schoolstraat en Poelestraat naar de diepenring teruggeleid.

Maatgevend voor de geluidsbelasting vanwege het gebruik van de parkeergarage zijn de aan een maximale gemiddelde bezetting van de parkeergarage gerelateerde rijbewegingen. Deze zijn in kaart gebracht door Grontmij en vastgelegd in memo 247352 "Prognose ver-



keersstromen rondom Forumgarage t.b.v. MER-studie” van 9 april 2010. Deze maximale situatie kan optreden tijdens evenementen en andere drukke momenten. De betreffende situatie komt meer dan 12x per jaar voor. De maximale situatie komt daarmee overeen met de in de toetsing aan de milieuwetgeving te beschouwen representatieve bedrijfssituatie. Meer vervoersbewegingen als aangehouden voor de maximale situatie zijn niet te verwachten.

De uitgangspunten, toetsingscriteria en berekeningsresultaten aangaande de geluidsbelasting vanwege het wegverkeer zijn vastgelegd in de hoofdstukken 2 t/m 5 en de uitgangspunten, toetsingscriteria en berekeningsresultaten aangaande de directe en indirecte geluidsbelasting vanwege de Forumgarage in de hoofdstukken 6 t/m 10.

## **2. UITGANGSPUNTEN WEGVERKEER**

De berekende geluidsbelasting vanwege het wegverkeer is gebaseerd op de door Grontmij aangeleverde wegverkeergegevens voor de door te rekenen situaties (memo 247352, “Prognose verkeersstromen rondom Forumgarage t.b.v. MER-studie”, d.d. 9 april 2010). De desbetreffende memo is weergegeven in bijlage 1. Uitgangspunt in de berekening van de geluidsbelasting vanwege het wegverkeer is ontsluitingsvariant 1 (alle verkeer van en naar de garage via de Sint Jansstraat en het noordelijk deel van de Schoolstraat).

De met betrekking tot de geluidsbelasting vanwege het gebruik van de parkeergarage doorgerekende ontsluitingsvarianten 1 (MMA) t/m 3 (zie inleiding en de hoofdstukken 6 t/m 10) zijn enkel op “lokaal” niveau doorgerekend en beoordeeld. Dit vanwege het feit dat buiten het directe invloedsgebied, dat is gelegen binnen de diepenring, geen effecten optreden (de betreffende verkeersstromen op de diepenring wijzigen niet).

In de beoordeling van de ontsluitingsvarianten is gekeken naar de geluidsbelasting vanwege de parkeergarage en het verkeer van en naar de parkeergarage in de representatieve bedrijfssituatie (= Forum maximum). Dit vanwege het feit dat dit aspect maatgevend is in de beoordeling van de geluidsbelasting ter plaatse.

De in dit hoofdstuk en de hoofdstukken 4 en 5 gepresenteerde situatie en resultaten voor het algemene wegverkeer hebben betrekking op ontsluitingsvariant 1. Uitgegaan is van de weekdaggemiddelde etmaalintensiteiten als weergegeven in tabel 1. Voor elk wegvak zijn op basis van de verdeling van de etmaalintensiteit over de dag-, avond- en nachtperiode de gemiddelde uurintensiteiten bepaald. De in de berekening aangehouden procentuele uurintensiteiten en de verdeling over de verschillende voertuigcategorieën zijn weergegeven in de tabellen 2 t/m 4.

**Tabel 1: Overzicht van de etmaalintensiteiten (weekdaggemiddelden) variant 1**

Weekdaggemiddelde					
Wegvak	2006	2015 auto- noom	2025 auto- noom	2025 Forum	2025 Forum maxi- mum
Sint Jansstraat (Popkenstraat-Schoolstraat)	1300	1400	1500	300	300
Sint Jansstraat (Schoolstraat-Schuitendiep)	3200	3400	3700	5700	7300
Popkenstraat	900	1000	1000	nihil	nihil
Schoolstraat	900	1000	1000	4100	5700
Turfsingel (Nw. Sint Jansstraat-Kruitlaan)	4600	4900	5300	5800	6200
Turfsingel (Turfstraat-Sint Jansstraat)	5400	5700	6100	6600	7000
Schuitendiep (Sint Jansstraat-Poelestraat)	5600	6000	6400	6900	7300
Schuitendiep (Poelestraat-Nw. Sint Jansstraat)	4800	5100	5500	6000	6400

**Tabel 2: Overzicht van de aangehouden procentuele uurintensiteiten voor de situatie 2006, 2015 autonoom en 2025 autonoom**

Wegvak	Gem. daguur intensiteit [%]	Gem. avonduur intensiteit [%]	Gem. nachtuur intensiteit [%]
Sint Jansstraat (Popkenstraat-Schoolstraat)	6,50	3,50	1,00
Sint Jansstraat (Schoolstraat-Schuitendiep)	6,50	3,50	1,00
Popkenstraat	6,58	4,00	0,63
Schoolstraat	6,58	4,00	0,63
Turfsingel (Nw. Sint Jansstraat-Kruitlaan)	5,92	4,75	1,25
Turfsingel (Turfstraat-Sint Jansstraat)	5,92	4,75	1,25
Schuitendiep (Sint Jansstraat-Poelestraat)	6,00	4,50	1,25
Schuitendiep (Poelestraat-Nw. Sint Jansstraat)	6,00	4,50	1,25

**Tabel 3: Overzicht van de aangehouden procentuele uurintensiteiten voor de situatie 2025 Forum en 2025 Forum maximum**

Wegvak	Gem. daguur intensiteit [%]	Gem. avonduur intensiteit [%]	Gem. nachtuur intensiteit [%]
Sint Jansstraat (Popkenstraat-Schoolstraat)	5,58	6,00	1,13
Sint Jansstraat (Schoolstraat-Schuitendiep)	5,58	6,00	1,13
Popkenstraat	--	--	--
Schoolstraat	5,33	7,00	1,00
Turfsingel (Nw. Sint Jansstraat-Kruitlaan)	5,58	5,75	1,25
Turfsingel (Turfstraat-Sint Jansstraat)	5,58	5,75	1,25
Schuitendiep (Sint Jansstraat-Poelestraat)	5,75	5,25	1,25
Schuitendiep (Poelestraat-Nw. Sint Jansstraat)	5,75	5,25	1,25

**Tabel 4: Overzicht van de verdeling over de verschillende voertuigcategorieën**

Wegvak	Percentage lichte motorvoertuigen	Percentage middelzware motorvoertuigen	Percentage zware motorvoertuigen	Totaal
Sint Jansstraat	95%	4%	1%	100%
Turfsingel	95%	4%	1%	100%
Schuitendiep	95%	4%	1%	100%
Schoolstraat	98%	2%	0%	100%
Popkenstraat	98%	2%	0%	100%



De wegen zijn doorgerekend uitgaande van het in de huidige situatie aanwezige wegdektype en de in de huidige situatie toegestane maximale rijsnelheid. De aangehouden rijsnelheid bedraagt 30 km/uur voor de Sint Jansstraat, de Popkenstraat en de Schoolstraat en 50 km/uur voor de Turfsingel en het Schuitendiep. De Popkenstraat en Schoolstraat zijn voorzien van een wegdektype bestaande uit klinkers. De overige wegen zijn voorzien van fijn asfalt (dab 0/16).

De geometrie van de huidige situatie, de ligging van de binnen het studiegebied gelegen geluidgevoelige objecten en de ligging van de toekomstige wegen is gebaseerd op de digitale ondergronden (GBKN-kaarten) die door de opdrachtgever ter beschikking zijn gesteld.

De in het gebied aanwezige geluidgevoelige objecten zijn ter plaatse geïnventariseerd. Verder is gebruik gemaakt van een door de gemeente Groningen verstrekt overzicht van de voor bewoning bestemde panden. Als geluidgevoelig object zijn in het kader van de MER-studie en de effectvergelijking woningen, woonboten, scholen, opvangcentra en andere geluidgevoelige bestemmingen meegenomen. Het begrip geluidgevoelige bestemming is hiermee breder getrokken dan feitelijk op basis van de randvoorwaarden als vastgelegd in de Wet geluidhinder vereist.

### **3. WETTELIJK KADER WEGVERKEER**

#### **3.1. Algemeen**

In de Wet geluidhinder (Wgh) en de daarbij behorende uitvoeringsbesluiten zijn grenswaarden opgenomen voor geluidgevoelige objecten (woningen en overige geluidgevoelige bestemmingen) die zijn gelegen in een langs een weg gelegen geluidszone, als bedoeld in artikel 74 van de Wet. De breedte van deze zone is afhankelijk van de ligging van de weg (in stedelijk of buitenstedelijk gebied) en het aantal rijstroken. De zonering heeft voornamelijk planologische gevolgen. Wegen waar maximaal 30 km/uur mag worden gereden, zijn niet gezoneerd in de zin van de Wet geluidhinder.

De wettelijke voorkeursgrenswaarde voor woningen binnen de zone van een weg bedraagt 48 dB voor de geluidsbelasting op de gevel veroorzaakt door wegverkeer. Een hogere geluidsbelasting op de gevel kan door het college van burgemeester en wethouders worden toegestaan op grond van artikel 83 van de Wet geluidhinder. De maximale ontheffingswaarde is afhankelijk van de situatie (bestaand of nieuw, binnenstedelijk of buitenstedelijk).

De toetsing aan de grenswaarden als vastgelegd in de Wet geluidhinder dient per weg te worden uitgevoerd. De cumulatie van de door meerdere wegen veroorzaakte geluidsbelasting behoeft enkel in de beoordeling van het binnenniveau te worden beschouwd.



### **3.2. Nieuwe weg / bestaande woning**

De voorkeursgrenswaarde voor nieuwe situaties bedraagt 48 dB. Een hogere geluidsbelasting vanwege de aanleg van een weg is toegestaan tot maximaal:

- ▼ 58 dB in buitenstedelijk gebied en
- ▼ 63 dB in stedelijk gebied.

Bij het op basis van de wet toestaan van een geluidsbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde is een goede geluidwering van de gevels noodzakelijk. Het maximaal toelaatbaar te achten binnenniveau bedraagt 33 dB.

### **3.3. Bestaande weg / nieuwe woning**

De voorkeursgrenswaarde voor nieuwe situaties bedraagt 48 dB. Een hogere geluidsbelasting is toegestaan tot maximaal:

- ▼ 53 dB in buitenstedelijk gebied en
- ▼ 63 dB in stedelijk gebied.

Aanvullend is voor in buitenstedelijk gebied nieuw te bouwen agrarische woningen een ontheffing tot 58 dB mogelijk en voor vervangende nieuwbouw in stedelijk gebied een ontheffing tot maximaal 68 dB.

Bij het op basis van de wet toestaan van een geluidsbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde is een goede geluidwering van de gevels noodzakelijk. Het maximaal toelaatbaar te achten binnenniveau bedraagt 33 dB.

### **3.4. Reconstructies**

#### *3.4.1. Algemeen*

In de artikelen 100 en 100a van de Wet geluidhinder zijn grenswaarden opgenomen die bij een wijziging aan een weg in acht moeten worden genomen. Dit geldt echter niet voor iedere wijziging. Er hoeft pas de grenswaarde te worden getoetst als er sprake is van een 'reconstructie' als gedefinieerd in artikel 1 van de Wet geluidhinder (zie paragraaf 3.4.2 en de laatste alinea van deze paragraaf).

De algemene regel bij reconstructies is dat de bestaande geluidsbelasting op geluidgevoelige bestemmingen niet mag worden verhoogd als gevolg van de reconstructie. Hiervan kan worden afgeweken. De verhoging mag in de regel niet meer bedragen dan 5 dB. Verhogingen van meer dan 5 dB zijn alleen mogelijk als:



- ▼ elders de geluidsbelasting van ten minste een gelijk aantal woningen afneemt met ten minste een gelijke waarde (compensatieregeling) en
- ▼ de wegbeheerder verklaart financiële middelen ter beschikking te stellen voor akoestische maatregelen (gevelmaatregelen) aan de woningen waar de geluidsbelasting met meer dan 5 dB toeneemt.

De ten hoogste toelaatbare waarde bedraagt:

- ▼ 58 dB bij reconstructie van een weg in buitenstedelijk gebied en
- ▼ 63 dB bij reconstructie van een weg in stedelijk gebied,

als voor de desbetreffende woningen al eerder een hogere waarde is vastgesteld of de heersende waarde lager is dan 53 dB. In alle andere situaties geldt een ten hoogste toelaatbare waarde van 68 dB. Een samenvatting is gegeven in de tabellen 5 en 6.

**Tabel 5: Overzicht voorkeursgrenswaarden bij reconstructies**

Situatie	Voorkeursgrenswaarde
- Algemeen	- Geluidsbelasting voor reconstructie
- Heersende geluidsbelasting lager dan 48 dB	- 48 dB
- Eerder hogere waarde vastgesteld	- Laagste van: heersende waarde, eerder vastgestelde hogere waarde
- Saneringssituatie <sup>1</sup>	- Hogere waarde vast te stellen door minister VROM

**Tabel 6: Overzicht ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting bij reconstructies**

Situatie	Maximaal toelaatbare geluidsbelasting in dB
- Niet eerder hogere waarde vastgesteld, geluidsbelasting hoger dan 53 dB = saneringssituatie <sup>1</sup>	68
- Eerder hogere waarde vastgesteld in het kader van sanering <sup>1</sup>	68
- Eerder hogere waarde vastgesteld op grond van artikel art. 83	58/63
- Niet eerder hogere waarde vastgesteld en geluidsbelasting kleiner dan 53 dB	58/63

Bij het op basis van de wet toestaan van een geluidsbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde is een goede geluidwering van de gevels noodzakelijk. Het maximaal toelaatbaar te achten binnenniveau bedraagt:

- ▼ 33 dB voor nieuw te realiseren en aanwezige woningen en
- ▼ 43 dB voor woningen in bestaande (sanering)situaties.

Bestaande (sanerings)situaties betreffen geluidgevoelige bestemmingen waar de etmaalwaarde geluidsbelasting voor 1 maart 1986 hoger was dan 60 dB(A).

<sup>1</sup> Er is sprake van een saneringssituatie indien de woning en de weg op 1 maart 1986 reeds bestonden en de geluidsbelasting hoger was dan 60 dB(A).



Er is sprake van een reconstructie van een weg indien:

- ▼ een bestaande weg wordt gewijzigd en
- ▼ aanliggende woningen ten gevolge van de wijziging een verhoging van de geluidsbelasting ondervinden van 2 dB (onafgerond 1,5 dB) of meer en de geluidsbelasting in de toekomstige situatie hoger is dan 49,5 dB.

#### 3.4.2. *Definitie wijziging op of aan een bestaande weg*

Bij de toetsing aan de voor reconstructie van toepassing zijnde criteria moet er sprake zijn van een wijziging in (fysieke) zin van een bestaande weg. Voorbeelden hiervan zijn:

- ▼ wijziging van het profiel, de wegbreedte, hoogteligging of wegdek;
- ▼ wijziging van het aantal rijstroken;
- ▼ aanleg van kruispunt(en);
- ▼ aanleg van aansluitingen, op- en afritten;
- ▼ verwijdering, plaatsing of wijziging van verkeerstekens;
- ▼ aanleg VRI (verkeersregelininstallaties);
- ▼ verandering van het snelheidsregime.

Omdat er sprake dient te zijn van een fysieke wijziging op of aan de weg, is alleen een wijziging in de verkeersintensiteit of de samenstelling van het verkeer niet aan te merken als reconstructie. Verder is in artikel 1b, zesde lid, van de Wgh vastgelegd dat een snelheidsverlaging of de vervanging van een wegdeklaag door een laag met dezelfde of grotere geluidsreducerende werking niet geldt als een wijziging van de weg.

### 3.5. **Artikel 110g Wet geluidhinder**

Op basis van artikel 110g van de Wet geluidhinder mag, afhankelijk van de rijnsnelheid op de beschouwde weg, 2 of 5 dB worden afgetrokken van de voor deze weg berekende geluidsbelasting voordat aan de wettelijke grenswaarden wordt getoetst. Met de aftrek wordt rekening gehouden met het in de toekomst stiller worden van het verkeer door technische ontwikkelingen.

De ingevolge artikel 110g toe te passen aftrek op de volgens artikelen 1.3, eerste lid, en 3.7, onderdeel b en c van het 'Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006', bepaalde waarde van het equivalente geluidsniveau, vanwege een weg, van de gevel van woningen of van andere geluidgevoelige gebouwen of aan de grens van geluidgevoelige terreinen bedraagt:

- a. 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt;
- b. 5 dB voor de overige wegen.



## 4. REKENMODEL WEGVERKEER

### 4.1. Rekenmodel

Het plangebied is met de objecten (gebouwen en bodemvlakken) en berekeningspunten verwerkt in een akoestisch rekenmodel. Hierbij is gebruik gemaakt van het programma Geonoise, versie 5.43, module wegverkeerslawaaai SRM2-2002 van *dgmr-software*.

### 4.2. Geluidsbronnen

Een overzicht van de in het rekenmodel voor de beschouwde wegvakken ingevoerde gegevens (wegdektype, hoogten en verkeersgegevens) is voor de verschillende situaties gegeven in de bijlagen 2.1 t/m 2.5 en de figuren 3.1 (huidige situatie en autonome ontwikkeling) en 3.2 (toekomstige situatie, variant 1). Het rekenmodel is in 3D weergegeven in figuur 4.

### 4.3. Bodemgebied/-vlakken

Voor het niet gedefinieerde bodemgebied en overige bodemvlakken is een bodemfactor  $B = 0,0$  aangehouden (reflecterend).

### 4.4. Rekenpunten

De geluidsbelasting is berekend op een groot aantal rekenpunten gelegen voor de gevel van de binnen de invloedssfeer van het plan gelegen geluidgevoelige objecten. De rekenpunten zijn gelegen op verschillende hoogten boven het maaiveldniveau ter plaatse. De aangehouden hoogte is toegespitst op de bebouwingshoogte ter plaatse.

De in de diepenring aanwezige woonboten zijn in de beoordeling van de geluidsbelasting vanwege het wegverkeer als geluidgevoelige bestemming meegenomen. Dit ter vaststelling van het aantal geluidsbelaste objecten en de hierin optredende wijzigingen. Formeel gezien is een toetsing van de geluidsbelasting op de woonboten aan de randvoorwaarden van de Wet geluidhinder niet vereist.

### 4.5. Geluidoverdracht

Met behulp van het geluidoverdrachtmodel is voor ieder wegdeel en per voertuigcategorie het equivalente geluidsniveau  $L_{Aeq}$  bepaald volgens:

$$L_{Aeq} = L_E + \Delta L_{OP} + \Delta L_{GU} - \Delta L_L - \Delta L_B - C_M - \Delta L_{SW} - \Delta L_R - 58,6$$

met:  $L_E$  = emissieterm;  
 $\Delta L_{OP}$  = optrektoeslag;



- $\Delta L_{GU}$  = geometrische uitbreidingsterm;
- $\Delta L_L$  = luchtdemping;
- $\Delta L_B$  = bodemdemping;
- $C_M$  = meteocorrectieterm;
- $\Delta L_{SW}$  = schermwerking (indien van toepassing);
- $\Delta L_R$  = niveaureductie ten gevolge van absorptie bij reflecties.

## 5. GELUIDSBELASTING WEGVERKEER

### 5.1. $L_{den}$ geluidsbelasting

De cumulatieve  $L_{den}$  geluidsbelasting van alle in het gebied aanwezige wegen is met het rekenmodel bepaald uit de berekende equivalente geluidsniveaus, waarbij de  $L_{den}$  geluidsbelasting is bepaald aan de hand van de volgende waarden:

- ▼ het equivalente geluidsniveau over de dagperiode ( $L_{day}$ );
- ▼ het equivalente geluidsniveau over de avondperiode ( $L_{evening}$ ) verhoogd met 5 dB;
- ▼ het equivalente geluidsniveau over de nachtperiode ( $L_{night}$ ) verhoogd met 10 dB.

De  $L_{den}$  geluidsbelasting (Level day-evening-night) is een energetisch gewogen gemiddelde van het equivalente geluidsniveau in de dagperiode (07.00 – 19.00 uur), de avondperiode (19.00 – 23.00 uur) en de nachtperiode (23.00 – 07.00 uur) en kan in formulevorm als volgt worden berekend:

$$L_{den} = 10 \cdot \log \left( \frac{12 \cdot 10^{L_{day}/10} + 4 \cdot 10^{(L_{evening} + 5)/10} + 8 \cdot 10^{(L_{night} + 10)/10}}{24} \right) \quad [\text{dB}]$$

In de berekening en presentatie van de equivalente geluidsniveaus is voor de huidige situatie en de toekomstvarianten per wegvak een correctieterm van 2 of 5 dB ex artikel 110g van de Wet geluidhinder meegenomen opdat rechtstreeks aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder kan worden getoetst.

### 5.2. Totaal aantal geluidgevoelige objecten ontsluitingsvariant 1

Op basis van de voor ieder geluidgevoelig object berekende cumulatieve  $L_{den}$  geluidsbelasting (inclusief correctie ex artikel 110g Wgh) is voor iedere situatie het aantal geluidgevoelige objecten bepaald in de geluidsbelastingklassen:

- ▼ 48 – 53 dB;
- ▼ 53 – 58 dB;
- ▼ 58 – 63 dB;



- ▼ 63 – 68 dB en
- ▼ hoger dan 68 dB.

Uitgangspunt is de actuele ligging van de geluidgevoelige objecten als aangegeven op de GBKN kaart.

Een overzicht van het aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten per situatie en geluidsbelastingklasse is voor het totale plangebied gegeven in de tabellen 7a en 7b en de figuren 5 en 6.1. Een detailanalyse is aanvullend gegeven in bijlage 5.

**Tabel 7a: Overzicht van het totale aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten per geluidsbelastingklasse (incl. correctie ex artikel 110g Wgh) en situatie**

Situatie	Aantal geluidgevoelige objecten per geluidsbelastingklasse					totaal
	48-53 dB	53-58 dB	58-63 dB	63-68 dB	> 68 dB	
2006 huidige situatie	31	80	130	38	0	279
2015 autonoom	31	80	124	47	0	282
2025 autonoom	27	82	117	56	0	282
2025 Forum	20	38	145	74	0	277
2025 Forum maximum	21	30	132	99	0	282

**Tabel 7b: Procentuele verdeling van het totale aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten over de verschillende geluidsbelastingklassen**

Situatie	Percentage geluidgevoelige objecten per geluidsbelastingklasse				
	48-53 dB	53-58 dB	58-63 dB	63-68 dB	> 68 dB
2006 huidige situatie	7,7%	19,9%	32,3%	9,5%	0,0%
2015 autonoom	7,7%	19,9%	30,8%	11,7%	0,0%
2025 autonoom	6,7%	20,4%	29,1%	13,9%	0,0%
2025 Forum	5,0%	9,5%	36,1%	18,4%	0,0%
2025 Forum maximum	5,2%	7,5%	32,8%	24,6%	0,0%

#### *Autonome ontwikkeling 2015 en 2025*

De geluidsbelasting op de geluidgevoelige objecten in het plangebied neemt toe bij een autonome ontwikkeling van het wegverkeer. Ook is een toename te zien van het aantal geluidsbelaste objecten met een  $L_{den}$  geluidsbelasting groter dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De toename van het aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten in de jaren 2015 en 2025 bedraagt ten opzichte van huidige situatie 2006 circa 1,1%.

#### *Forumgarage 2025, normale gemiddelde bezetting parkeergarage*

Na realisatie van de Forumgarage neemt het totale aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten in het jaar 2025 ten opzichte van de autonome ontwikkeling 2015 en 2025 af met circa 1,8% en ten opzichte van de huidige situatie 2006 met circa 0,7%. Wel neemt de geluidsbelasting vanwege het wegverkeer op de geluidgevoelige objecten toe (stijging van het aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten in de klassen 58-63 dB en 63-68 dB



met een daling in de klassen 48-53 dB en 53-58 dB). De toename van de geluidsbelasting is met name aanwezig langs de directe ontsluiting van de parkeergarage (noordelijk deel Schoolstraat en oostelijk deel Sint Jansstraat).

#### *Forumgarage 2025, maximale gemiddelde bezetting parkeergarage*

Het totale aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten wijzigt niet ten opzichte van de autonome ontwikkeling 2015 en 2025 bij een maximale gemiddelde bezetting van de Forumgarage in het jaar 2025. Ten opzichte van de huidige situatie neemt het aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten met circa 1,1% toe. Verder is een stijging van het aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten te zien in met name de klasse 63-68 dB. Dit betreft de bewoonde objecten langs de ontsluiting van de parkeergarage (noordelijk deel Schoolstraat en oostelijke deel Sint Jansstraat).

De toename van het totale aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten blijft beperkt omdat er een verschuiving in de verkeerstromen plaatsvindt. Na realisatie van het Groninger Forum is in de situatie als vastgelegd voor ontsluitingsvariant 1 geen verkeer meer aanwezig in de Popkenstraat en het tweede deel van de Sint Jansstraat (= uitrit huidige garage), waardoor het aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten gelegen langs deze route afneemt. Tegelijkertijd neemt de hoeveelheid verkeer in het eerste deel van de Sint Jansstraat (Schuitendiep - Schoolstraat) en Schoolstraat toe. Hierdoor neemt het aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten langs dit deel van de route toe. Verder is een verschuiving richting hogere geluidsbelastingklassen zichtbaar. De effecten buiten dit gebied zijn beperkt.

Een detailanalyse is gegeven in bijlage 5, paragraaf 5.3 en de hoofdstukken 6 t/m 10 (nader analyse van de geluidsbelasting vanwege de parkeergarage en verkeer van en naar de parkeergarage). De effecten per wegdeel zijn nader aangegeven in bijlage 4 en onderstaande paragraaf. In de figuren 6.2 t/m 6.5 is op basis van de cumulatieve geluidsbelasting aanvullend een overzicht gegeven van de procentuele verdeling van het aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten aan de Schoolstraat, het Schuitendiep, de Sint Jansstraat en de Turfsingel over de verschillende geluidsbelastingklassen.

### **5.3. Geluidsbelasting per weg(deel), ontsluitingsvariant 1**

#### *5.3.1. Popkenstraat*

De hoogste geluidsbelasting is voor de huidige situatie en autonome ontwikkeling 2015 en 2025 berekend voor de Sint Jansstraat 7 t/m 10 (Stedelijke Muziekschool). De voor dit gebouw berekende geluidsbelasting bedraagt maximaal:

- ▼ 61 dB [incl. correctie ex art. 110g Wgh] voor 2006 en
- ▼ 61 dB [incl. correctie ex art. 110g Wgh] voor 2015 autonome ontwikkeling.



De Popkenstraat wordt op basis van ontsluitingsvariant 1 na realisatie van het Groninger Forum verkeersvrij. Dit is tevens het geval als wordt gekozen voor de ontsluitingsvarianten 1 (MMA) en 3. De weg blijft in gebruik als wordt gekozen voor ontsluitingsvariant 2. In dat geval zal de geluidsbelasting op de langs de Popkenstraat gelegen geluidgevoelige objecten toenemen (zie hoofdstuk 6 t/m 10).

De voorkeursgrenswaarde van de Wet geluidhinder [ $L_{den} = 48$  dB] wordt vanwege het wegverkeer op de Popkenstraat overschreden voor:

- ▼ 28 geluidgevoelige objecten in de situatie 2006;
- ▼ 30 geluidgevoelige objecten in de situatie 2015 autonome ontwikkeling.

De verdeling van het aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten per geluidsbelastingklasse is gegeven in tabel 8. Dit zijn geluidsbelaste geluidgevoelige objecten aan de Popkenstraat en aangrenzende straten (voor zover geluidsbelast door het verkeer op de Popkenstraat).

**Tabel 8: Overzicht van het aantal door het verkeer op de Popkenstraat geluidsbelaste geluidgevoelige objecten per geluidsbelastingklasse (incl. correctie ex artikel 110g Wgh) en situatie**

Situatie	Aantal geluidgevoelige objecten per geluidsbelastingklasse					
	48-53 dB	53-58 dB	58-63 dB	63-68 dB	> 68 dB	totaal
2006 huidige situatie	9	16	3	0	0	28
2015 autonoom	10	15	5	0	0	30

### 5.3.2. Schoolstraat

De geluidsbelasting vanwege het wegverkeer op de Schoolstraat is voor ontsluitingsvariant 1 het hoogst ter plaatse van de Sint Jansstraat 7 t/m 10 (Stedelijke Muziekschool) en bedraagt maximaal:

- ▼ 56 dB [incl. correctie ex art. 110g Wgh] voor 2006;
- ▼ 57 dB [incl. correctie ex art. 110g Wgh] voor 2015 autonome ontwikkeling;
- ▼ 57 dB [incl. correctie ex art. 110g Wgh] voor 2025 autonome ontwikkeling;
- ▼ 64 dB [incl. correctie ex art. 110g Wgh] voor 2025 Forum (ontsluitingsvariant 1);
- ▼ 66 dB [incl. correctie ex art. 110g Wgh] voor 2025 Forum maximum (variant 1).

De voorkeursgrenswaarde van de Wet geluidhinder [ $L_{den} = 48$  dB] wordt vanwege het wegverkeer op de Schoolstraat overschreden voor:

- ▼ 30 geluidgevoelige objecten in de situatie 2006;
- ▼ 32 geluidgevoelige objecten in de situatie 2015 autonome ontwikkeling;
- ▼ 32 geluidgevoelige objecten in de situatie 2025 autonome ontwikkeling;
- ▼ 72 geluidgevoelige objecten in de situatie 2025 Forum (ontsluitingsvariant 1);



- ▼ 81 geluidgevoelige objecten in de situatie 2025 Forum maximum (variant 1).

De verdeling van het aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten per geluidsbelastingklasse is voor ontsluitingsvariant 1 gegeven in tabel 9a en figuur 6.2. Dit zijn geluidgevoelige objecten aan de Schoolstraat en aangrenzende straten (voor zover geluidsbelast door het verkeer op de Schoolstraat).

**Tabel 9a: Overzicht van het aantal door het verkeer op de Schoolstraat geluidsbelaste geluidgevoelige objecten per geluidsbelastingklasse (incl. correctie ex artikel 110g Wgh) en situatie**

Situatie	Aantal geluidgevoelige objecten per geluidsbelastingklasse					
	48-53 dB	53-58 dB	58-63 dB	63-68 dB	> 68 dB	totaal
2006 huidige situatie	16	14	0	0	0	30
2015 autonoom	15	17	0	0	0	32
2025 autonoom	15	17	0	0	0	32
2025 Forum	13	27	30	2	0	72
2025 Forum maximum	20	23	24	14	0	81

De geluidsbelasting op de geluidgevoelige objecten aan de Sint Jansstraat 5 t/m 17 en de Schoolstraat 15 t/m 31 vanwege het wegverkeer op de Schoolstraat neemt na realisatie van de Forumgarage in de maximale situatie met 9 tot 13 dB toe. Dit vanwege de hier gesitueerde toegang naar de parkeergarage. Het totale aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten vanwege het wegverkeer op de Schoolstraat neemt met een factor 2,5 toe.

De toename van de geluidsbelasting is voor ontsluitingsvariant 1 zodanig hoog dat zonder aanvullende voorzieningen niet kan worden voldaan aan de in het kader van de milieuwetgeving te hanteren grenswaarden (zie de hoofdstukken 6 t/m 10). Om dit nader te analyseren zijn een aantal alternatieve ontsluitingsvarianten doorgerekend en is aanvullend een pakket aan mitigerende maatregelen vastgesteld. Een nadere omschrijving is gegeven in de hoofdstukken 6 t/m 10.

Een overzicht van het totale aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten aan de Schoolstraat vanwege de cumulatieve geluidsbelasting van alle wegen samen is aanvullend gegeven in tabel 9b.

**Tabel 9b: Overzicht van het aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten aan de Schoolstraat per geluidsbelastingklasse (totale cumulatieve geluidsbelasting incl. correctie ex artikel 110g Wgh) en situatie**

Situatie	Aantal geluidgevoelige objecten per geluidsbelastingklasse					
	48-53 dB	53-58 dB	58-63 dB	63-68 dB	> 68 dB	Totaal
2006 huidige situatie	9	19	0	0	0	28
2015 autonoom	11	19	0	0	0	30
2025 autonoom	10	20	0	0	0	30
2025 Forum	3	17	23	0	0	43
2025 Forum maximum	6	10	21	9	0	46



### 5.3.3. Schuitendiep

De geluidsbelasting vanwege het wegverkeer op het Schuitendiep is het hoogst ter plaatse van de woningen Schuitendiep 13a en 13b en bedraagt (afgerond) maximaal:

- ▼ 65 dB [incl. correctie ex art. 110g Wgh] voor 2006;
- ▼ 66 dB [incl. correctie ex art. 110g Wgh] voor 2015 autonome ontwikkeling;
- ▼ 66 dB [incl. correctie ex art. 110g Wgh] voor 2025 autonome ontwikkeling;
- ▼ 66 dB [incl. correctie ex art. 110g Wgh] voor 2025 Forum (ontsluitingsvariant 1);
- ▼ 67 dB [incl. correctie ex art. 110g Wgh] voor 2025 Forum maximum (variant 1).

Maatgevend voor de geluidsbelasting vanwege het wegverkeer op het Schuitendiep zijn de reeds bestaande verkeersstromen. De voorkeursgrenswaarde van de Wet geluidhinder [ $L_{den} = 48$  dB] wordt vanwege het wegverkeer op het Schuitendiep overschreden voor:

- ▼ 158 geluidgevoelige objecten in de situatie 2006;
- ▼ 161 geluidgevoelige objecten in de situatie 2015 autonome ontwikkeling;
- ▼ 161 geluidgevoelige objecten in de situatie 2025 autonome ontwikkeling;
- ▼ 163 geluidgevoelige objecten in de situatie 2025 Forum (ontsluitingsvariant 1);
- ▼ 167 geluidgevoelige objecten in de situatie 2025 Forum maximum (variant 1).

De verdeling van het aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten per geluidsbelasting-klasse is gegeven in tabel 10a en figuur 6.3. Dit zijn geluidgevoelige objecten aan het Schuitendiep en aangrenzende straten (voor zover geluidsbelast door het verkeer op het Schuitendiep).

**Tabel 10a: Overzicht van het aantal door het verkeer op het Schuitendiep geluidsbelaste objecten per geluidsbelastingklasse (incl. correctie ex artikel 110g Wgh) en situatie**

Situatie	Aantal geluidgevoelige objecten per geluidsbelastingklasse					totaal
	48-53 dB	53-58 dB	58-63 dB	63-68 dB	> 68 dB	
2006 huidige situatie	30	19	82	27	0	158
2015 autonoom	33	18	72	38	0	161
2025 autonoom	30	21	66	44	0	161
2025 Forum	31	19	61	52	0	163
2025 Forum maximum	34	19	60	54	0	167

De toename van de geluidsbelasting (situatie 2025 t.o.v. autonome ontwikkeling 2015) is voor geen van de geluidgevoelige objecten groter dan 1,5 dB. Het aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten neemt iets toe.

Een overzicht van het totale aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten aan het Schuitendiep vanwege de cumulatieve geluidsbelasting van alle wegen samen is aanvullend gegeven in tabel 10b.



**Tabel 10b: Overzicht van het aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten aan het Schuitediep per geluidsbelastingklasse (totale cumulatieve geluidsbelasting incl. correctie ex artikel 110g Wgh) en situatie**

Situatie	Aantal geluidgevoelige objecten per geluidsbelastingklasse					
	48-53 dB	53-58 dB	58-63 dB	63-68 dB	> 68 dB	Totaal
2006 huidige situatie	0	8	84	30	0	122
2015 autonoom	0	7	78	37	0	122
2025 autonoom	0	6	72	44	0	122
2025 Forum	0	5	66	51	0	122
2025 Forum maximum	0	3	61	58	0	122

#### 5.3.4. Sint Jansstraat

De geluidsbelasting vanwege het wegverkeer op de Sint Jansstraat is voor ontsluitingsvariant 1 het hoogst ter plaatse van de woning Sint Jansstraat 25 en bedraagt maximaal:

- ▼ 56 dB [incl. correctie ex art. 110g Wgh] voor 2006;
- ▼ 56 dB [incl. correctie ex art. 110g Wgh] voor 2015 autonome ontwikkeling;
- ▼ 57 dB [incl. correctie ex art. 110g Wgh] voor 2025 autonome ontwikkeling;
- ▼ 59 dB [incl. correctie ex art. 110g Wgh] voor 2025 Forum (ontsluitingsvariant 1);
- ▼ 60 dB [incl. correctie ex art. 110g Wgh] voor 2025 Forum maximum (variant 1).

De voorkeursgrenswaarde van de Wet geluidhinder [ $L_{den} = 48$  dB] wordt vanwege het wegverkeer op de Sint Jansstraat overschreden voor:

- ▼ 71 geluidgevoelige objecten in de situatie 2006;
- ▼ 72 geluidgevoelige objecten in de situatie 2015 autonome ontwikkeling;
- ▼ 76 geluidgevoelige objecten in de situatie 2025 autonome ontwikkeling;
- ▼ 72 geluidgevoelige objecten in de situatie 2025 Forum (ontsluitingsvariant 1);
- ▼ 78 geluidgevoelige objecten in de situatie 2025 Forum maximum (variant 1).

De verdeling van het aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten per geluidsbelastingklasse is gegeven in tabel 11a en figuur 6.4. Dit zijn door het verkeer op de Sint Jansstraat geluidsbelaste geluidgevoelige objecten aan de Sint Jansstraat en aangrenzende straten.

**Tabel 11a: Overzicht van het aantal door het verkeer op de Sint Jansstraat geluidsbelaste objecten per geluidsbelastingklasse (incl. correctie ex artikel 110g Wgh) en situatie**

Situatie	Aantal geluidgevoelige objecten per geluidsbelastingklasse					
	48-53 dB	53-58 dB	58-63 dB	63-68 dB	> 68 dB	totaal
2006 huidige situatie	42	29	0	0	0	71
2015 autonoom	43	29	0	0	0	72
2025 autonoom	45	31	0	0	0	76
2025 Forum	43	21	8	0	0	72
2025 Forum maximum	46	12	20	0	0	78



Bepalend voor de toename van de geluidsbelasting is het wegverkeer van en naar de huidige en nieuw te realiseren parkeergarage. De toename van de geluidsbelasting bedraagt maximaal 4 dB.

Een overzicht van het totale aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten aan het Schuientdiep vanwege de cumulatieve geluidsbelasting van alle wegen samen is aanvullend gegeven in tabel 11b.

**Tabel 11b: Overzicht van het aantal geluidgevoelige objecten aan de Sint Jansstraat per geluidsbelastingklasse (totale cumulatieve geluidsbelasting incl. correctie ex artikel 110g Wgh) en situatie**

Situatie	Aantal geluidgevoelige objecten per geluidsbelastingklasse					Totaal
	48-53 dB	53-58 dB	58-63 dB	63-68 dB	> 68 dB	
2006 huidige situatie	16	37	9	2	0	64
2015 autonoom	14	38	10	2	0	64
2025 autonoom	11	40	11	2	0	64
2025 Forum	12	12	34	4	0	62
2025 Forum maximum	11	12	33	8	0	64

### 5.3.5. Turfsingel

De geluidsbelasting vanwege het wegverkeer op de Turfsingel is het hoogst ter plaatse van de Turfsingel 45 en bedraagt maximaal:

- ▼ 64 dB [incl. correctie ex art. 110g Wgh] voor 2006;
- ▼ 64 dB [incl. correctie ex art. 110g Wgh] voor 2015 autonome ontwikkeling;
- ▼ 65 dB [incl. correctie ex art. 110g Wgh] voor 2025 autonome ontwikkeling;
- ▼ 65 dB [incl. correctie ex art. 110g Wgh] voor 2025 Forum (ontsluitingsvariant 1);
- ▼ 66 dB [incl. correctie ex art. 110g Wgh] voor 2025 Forum maximum (variant 1).

Maatgevend voor de geluidsbelasting vanwege het wegverkeer op de Turfsingel zijn de reeds bestaande verkeersstromen. De voorkeursgrenswaarde van de Wet geluidhinder [ $L_{den} = 48$  dB] wordt vanwege het wegverkeer op de Turfsingel overschreden voor:

- ▼ 93 geluidgevoelige objecten in de situatie 2006;
- ▼ 93 geluidgevoelige objecten in de situatie 2015 autonome ontwikkeling;
- ▼ 93 geluidgevoelige objecten in de situatie 2025 autonome ontwikkeling;
- ▼ 95 geluidgevoelige objecten in de situatie 2025 Forum (ontsluitingsvariant 1);
- ▼ 97 geluidgevoelige objecten in de situatie 2025 Forum maximum (variant 1).

De verdeling van het aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten per geluidsbelastingklasse is gegeven in tabel 12a en figuur 6.5. Dit zijn geluidgevoelige objecten aan de Turfsingel en aangrenzende straten (voor zover geluidsbelast door het verkeer op de Turfsingel).



**Tabel 12a: Overzicht van het aantal door het verkeer op de Turfsingel geluidsbelaste objecten per geluidsbelastingklasse (incl. correctie ex artikel 110g Wgh) en situatie**

Situatie	Aantal geluidgevoelige objecten per geluidsbelastingklasse					
	48-53 dB	53-58 dB	58-63 dB	63-68 dB	> 68 dB	totaal
2006 huidige situatie	34	11	44	4	0	93
2015 autonoom	30	15	43	5	0	93
2025 autonoom	28	17	42	6	0	93
2025 Forum	25	22	34	14	0	95
2025 Forum maximum	25	24	29	19	0	97

De toename van de geluidsbelasting (situatie 2025 t.o.v. autonome ontwikkeling 2015) is voor geen van de geluidgevoelige objecten groter dan 1,5 dB.

Een overzicht van het totale aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten aan de Turfsingel vanwege de cumulatieve geluidsbelasting van alle wegen samen is aanvullend gegeven in tabel 12b.

**Tabel 12b: Overzicht van het aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten aan de Turfsingel per geluidsbelastingklasse (totale cumulatieve geluidsbelasting incl. correctie ex artikel 110g Wgh) en situatie**

Situatie	Aantal geluidgevoelige objecten per geluidsbelastingklasse					
	48-53 dB	53-58 dB	58-63 dB	63-68 dB	> 68 dB	Totaal
2006 huidige situatie	0	0	25	4	0	29
2015 autonoom	0	0	24	5	0	29
2025 autonoom	0	0	23	6	0	29
2025 Forum	0	0	16	13	0	29
2025 Forum maximum	0	0	11	18	0	29

### 5.3.6. Martinierkhof

De geluidgevoelige objecten aan het Martinierkhof worden voor ontsluitingsvariant 1 na realisatie van het Groninger Forum niet meer geluidsbelast vanwege het wegverkeer op de Popkenstraat. Dit is tevens het geval als wordt gekozen voor de ontsluitingsvarianten 1 (MMA) en 3. De weg blijft in gebruik als wordt gekozen voor ontsluitingsvariant 2. In dat geval zal de geluidsbelasting op de geluidgevoelige objecten aan het Martinierkhof toenemen (zie hoofdstuk 6 t/m 10).

De voorkeursgrenswaarde van de Wet geluidhinder [ $L_{den} = 48$  dB] wordt vanwege het wegverkeer op de Popkenstraat op de geluidgevoelige objecten aan het Martinierkhof in de situatie 2006 en in de situatie 2015 en 2025 bij autonome ontwikkeling overschreden.

Een overzicht van het totale aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten aan het Martinierkhof vanwege de cumulatieve geluidsbelasting van alle wegen samen is gegeven in tabel 13.



**Tabel 13: Overzicht van het aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten aan het Martinikerkhof per geluidsbelastingklasse (totale cumulatieve geluidsbelasting incl. correctie ex artikel 110g Wgh) en situatie**

Situatie	Aantal geluidgevoelige objecten per geluidsbelastingklasse					Totaal
	48-53 dB	53-58 dB	58-63 dB	63-68 dB	> 68 dB	
2006 huidige situatie	1	13	2	0	0	16
2015 autonoom	0	13	3	0	0	16
2025 autonoom	0	13	3	0	0	16
2025 Forum	0	0	0	0	0	0
2025 Forum maximum	0	0	0	0	0	0

### 5.3.7. Poelestraat

De geluidgevoelige objecten aan de Poelestraat worden voor ontsluitingsvariant 1 na realisatie van het Groninger Forum met name geluidsbelast vanwege het wegverkeer op het Schuitendiep. Dit is tevens het geval als wordt gekozen voor de ontsluitingsvarianten 1 (MMA) en 2.

In ontsluitingsvariant 3 wordt de Poelestraat als ontsluitingsweg gebruikt ten behoeve van het Groninger Forum. In dat geval zal de geluidsbelasting op de aan deze weg gelegen geluidgevoelige objecten toenemen (zie hoofdstuk 6 t/m 10).

De voorkeursgrenswaarde van de Wet geluidhinder [ $L_{den} = 48$  dB] wordt met name vanwege het wegverkeer op het Schuitendiep op de geluidgevoelige objecten aan de Poelestraat in de situatie 2006 en in de situatie 2015 en 2025 bij autonome ontwikkeling en realisatie Groninger Forum overschreden.

Een overzicht van het totale aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten aan de Poelestraat vanwege de cumulatieve geluidsbelasting van alle wegen samen is voor ontsluitingsvariant 1 gegeven in tabel 14.

**Tabel 14: Overzicht van het aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten aan de Poelestraat per geluidsbelastingklasse (totale cumulatieve geluidsbelasting incl. correctie ex artikel 110g Wgh) en situatie**

Situatie	Aantal geluidgevoelige objecten per geluidsbelastingklasse					Totaal
	48-53 dB	53-58 dB	58-63 dB	63-68 dB	> 68 dB	
2006 huidige situatie	5	3	2	1	0	11
2015 autonoom	6	3	1	2	0	12
2025 autonoom	6	3	1	2	0	12
2025 Forum	5	4	1	2	0	12
2025 Forum maximum	4	5	1	2	0	12



## 5.4. Toetsing Wet geluidhinder

### 5.4.1. Algemeen

De berekende waarden zijn voor de toekomstige situatie getoetst aan de randvoorwaarden als vastgelegd in de Wet geluidhinder. Gekeken is in hoeverre de voorkeursgrenswaarde  $L_{den} = 48$  dB wordt overschreden en in hoeverre de geluidsbelasting in de situatie na realisatie van het Groninger Forum toeneemt ten opzichte van de voor 2015 (= realisatiejaar Forumgarage) te verwachten geluidsbelasting bij een autonome ontwikkeling van het gebied.

Wegen waar maximaal 30 km/uur mag worden gereden, zijn niet gezoneerd in de zin van de Wet geluidhinder. Toetsing van de berekende geluidsbelasting aan de randvoorwaarden van de Wet geluidhinder is daarom formeel gezien niet noodzakelijk voor de wegen Sint Jansstraat, Schoolstraat en Popkenstraat. De geluidsbelasting vanwege de wegen Schuientdiep en Turfsingel dient wel te worden getoetst aan de randvoorwaarden van de Wet geluidhinder. Dit met de restrictie dat enkel voorzieningen en nadere acties noodzakelijk zijn als naar aanleiding van de beoogde plannen tevens wijzigingen aan genoemde wegen plaatsvinden. Dit is vooralsnog niet voorzien.

Het wegverkeer op de Schoolstraat dient aanvullend te worden getoetst aan de circulaire van 29 februari 1996 “Beoordeling geluidhinder wegverkeer in verband met vergunningverlening Wet milieubeheer (indirecte hinder)”. Dit vanwege het feit dat de op deze weg plaatsvindende verkeersbewegingen direct zijn gerelateerd aan het gebruik van de parkeergarage. Een nadere toelichting is gegeven in de hoofdstukken 6 t/m 10.

Het treffen van geluidreducerende maatregelen is op grond van de regelgeving als vastgelegd in de Wet geluidhinder voor te wijzigen gezoneerde wegen verplicht als de geluidsbelasting op de woningen met meer dan 5 dB toeneemt en moet (op kosteneffectiviteit) worden onderzocht als de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden en de geluidsbelasting op de woningen met meer dan 2 dB (onafgerond 1,5 dB) toeneemt.

In bijlage 4 is het verschil tussen de berekende geluidsbelasting voor de situatie 2025 bij een normale gemiddelde bezetting van de Forumgarage (“Forum”) en een maximale gemiddelde bezetting van de Forumgarage (“Forum maximum”) en de voor 2015 autonome ontwikkeling verwachte geluidsbelasting gegeven.

### 5.4.2. Popkenstraat

De voor de maatgevende geluidgevoelige objecten berekende geluidsbelasting vanwege het wegverkeer op de Popkenstraat is weergegeven in bijlage 4.1. De etmaalintensiteit op de Popkenstraat in het jaar 2025 is in de situatie na realisatie van de Forumgarage voor variant 1 marginaal (afname verkeer ten opzichte van het jaar 2015 bij autonome ontwik-



keling). Op deze weg geldt een 30 km-regime. Toetsing aan de randvoorwaarden van de Wet geluidhinder is derhalve niet noodzakelijk.

#### 5.4.3. *Schoolstraat*

De voor de maatgevende geluidgevoelige objecten berekende geluidsbelasting vanwege het verkeer op de Schoolstraat is weergegeven in bijlage 4.2. De etmaalintensiteit op de Schoolstraat is voor ontsluitingsvariant 1 in het jaar 2025 na realisatie van de Forumgarage in de situatie met een maximale gemiddelde bezetting (“Forum maximum”) ongeveer een factor 6 groter dan de etmaalintensiteit in het jaar 2015 bij een autonome ontwikkeling van het gebied (de etmaalintensiteit neemt toe van 1000 motorvoertuigen in 2015 naar 5700 motorvoertuigen in 2025 bij een maximale gemiddelde bezetting van de parkeergarage). De geluidsbelasting op de vanwege dit wegvak geluidsbelaste woningen neemt hierdoor fors toe (9 tot 13 dB).

Op de Schoolstraat geldt een 30 km regime. Toetsing aan de randvoorwaarden van de Wet geluidhinder (reconstructie criterium) is niet noodzakelijk. Verder geldt dat de etmaalintensiteit op de Schoolstraat in zowel de huidige situatie als de toekomstige situatie in hoofdzaak wordt bepaald door verkeer dat van en naar de parkeergarage rijdt. Voor de toetsing van de ter plaatse toelaatbare niveaus is daarmee de milieuregelgeving en meer specifiek de circulaire van 29 februari 1996 “Beoordeling geluidhinder wegverkeer in verband met vergunningverlening Wet milieubeheer (indirecte hinder)” van toepassing. In de volgende hoofdstukken wordt hierop nader ingegaan.

Daarbij is gekeken naar de geluidsbelasting vanwege het gebruik van de Forumgarage en de geluidsbelasting vanwege het verkeer van en naar de Forumgarage.

#### 5.4.4. *Schuitendiep*

De voor de maatgevende geluidgevoelige objecten berekende geluidsbelasting vanwege het wegverkeer op het Schuitendiep is weergegeven in bijlage 4.3. De toename van de geluidsbelasting na realisatie van de Forumgarage is minder dan 1,5 dB. Er is geen sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Het treffen van maatregelen is niet noodzakelijk.

#### 5.4.5. *Sint Jansstraat*

De voor de maatgevende geluidgevoelige objecten berekende geluidsbelasting vanwege het wegverkeer op de Sint Jansstraat is voor ontsluitingsvariant 1 weergegeven in bijlage 4.4. De etmaalintensiteit op de Sint Jansstraat tussen het Schuitendiep en de Schoolstraat is in het jaar 2025 na realisatie van de Forumgarage bij een maximale gemiddelde bezetting (“Forum maximum”) een factor 2 groter dan de etmaalintensiteit in het jaar 2015 bij autonome ontwikkeling (de etmaalintensiteit neemt toe van 3400 motorvoertuigen in 2015 naar 7300 motorvoertuigen in 2025 bij een maximale gemiddelde bezetting van de par-



keergarage). De geluidsbelasting vanwege het wegverkeer neemt hierdoor op een aantal geluidgevoelige objecten met meer dan 1,5 dB toe.

Het treffen van maatregelen dient vanwege de in de toekomst te verwachten geluidsbelasting te worden overwogen voor de geluidgevoelige objecten waar de geluidsbelasting vanwege de toename van het verkeer met meer dan 1,5 dB toeneemt en de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. Maatregelen kunnen worden getroffen aan de bron (geluidarm asfalt), in de overdrachtsweg (schermen) of ter plaatse van de ontvanger (gevelgeluidwering). De laatste optie (woningen isoleren) is het meest reëel. De te verwachten toename kan hiermee voldoende worden gecompenseerd. Het treffen van maatregelen aan de weg (aanbrengen geluidarm asfalt) of het plaatsen van schermen is uit geluidstechnisch (motorgeluid wegverkeer is bij 30 km/uur bepalend voor de geluidemissie) en stedenbouwkundig oogpunt niet mogelijk / gewenst.

De toename van de geluidsbelasting vanwege het wegverkeer op de Sint Jansstraat draagt voor de geluidgevoelige objecten aan de Sint Jansstraat en Schoolstraat in de situatie 2025 bij een normale gemiddelde bezetting van de Forumgarage 2 tot 3 dB en in de situatie met een maximale gemiddelde bezetting 2 tot 4 dB ten opzichte van de situatie 2015 autonome ontwikkeling.

De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt in de toekomstige situatie ter plaatse van de onderstaande geluidgevoelige objecten overschreden:

- ▼ Sint Jansstraat 13;
- ▼ Sint Jansstraat 15a en 15b;
- ▼ Sint Jansstraat 17a, 17b en 17c;
- ▼ Sint Jansstraat 19, 19a en 19b;
- ▼ Sint Jansstraat 21a;
- ▼ Sint Jansstraat 23, 23a en 23b;
- ▼ Sint Jansstraat 25 en
- ▼ Schoolstraat 31, 31a, 31b en 31c.

Voor deze geluidgevoelige objecten moet aan de hand van een onderzoek naar de gevelgeluidwering worden nagegaan of gevelmaatregelen ter realisatie van een goed binnenklimaat noodzakelijk zijn.

#### 5.4.6. Turfsingel

De voor de maatgevende geluidgevoelige objecten berekende geluidsbelasting vanwege het wegverkeer op de Turfsingel is weergegeven in bijlage 4.5. De toename van de geluidsbelasting is na realisatie van de Forumgarage is minder dan 1,5 dB. Er is geen sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Het treffen van voorzieningen op dan wel langs de Turfsingel is niet noodzakelijk.



## 6. UITGANGSPUNTEN ANALYSE GELUIDSBELASTING FORUMGARAGE

### 6.1. Inleiding

In dit en de hierop volgende hoofdstukken is de geluidsbelasting vanwege het gebruik van de Forumgarage in kaart gebracht en getoetst aan de van toepassing zijnde milieuregeling. Hierbij is gekeken naar de directe geluidsbelasting vanwege het gebruik van de garage zelf (= de geluidsbelasting vanwege het gebruik van de in- en uitrit en eventuele andere tot de inrichting behorende geluidsbronnen als ventilatoren e.d.) en de indirecte geluidsbelasting vanwege het wegverkeer van en naar de Forumgarage.

In dit stadium is enkel gekeken naar de bijdrage vanwege het gebruik van de parkeergarage. De bijdrage van de overige tot de inrichting behorende geluidsbronnen als de ventilatoren van het luchtbehandelingsysteem wordt in het verdere ontwerp meegenomen. Uitgangspunt is dat deze bronnen geen relevante bijdrage mogen geven ter plaatse van de omliggende geluidgevoelige objecten.

De geluidsbelasting vanwege de garage is getoetst aan de geluidsvoorschriften als opgenomen in het “Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit)” en de geluidsbelasting vanwege het verkeer van en naar de inrichting aan de circulaire van 29 februari 1996 “Beoordeling geluidhinder wegverkeer in verband met vergunningverlening Wet milieubeheer (indirecte hinder)”. Een nadere toelichting is gegeven in hoofdstuk 7.

Omdat uit de berekende geluidsbelasting blijkt dat ter plaatse van de geluidgevoelige objecten aan de Schoolstraat vanwege het gebruik van de Forumgarage en het verkeer van en naar de garage een hoog geluidsniveau ontstaat, is nader onderzoek uitgevoerd naar mogelijke maatregelen ter beperking van de geluidsbelasting. Hiertoe zijn de volgende ontsluitingsvarianten doorgerekend:

- 1 (MMA). de ontsluiting van de parkeergarage via de Sint Jansstraat en de Schoolstraat blijft als beoogd (alle verkeer van en naar de garage via de Sint Jansstraat en het noordelijk deel van de Schoolstraat) en in de Schoolstraat worden geluidreducerende voorzieningen getroffen ter beperking van de geluidsbelasting op de gevels;
2. de ontsluiting van de parkeergarage wordt aangepast, de in- en uitrit wordt een kwartslag gedraaid en het verkeer naar de garage wordt vanaf de diepenring via de Sint Jansstraat en Popkenstraat naar de garage geleid en het verkeer uit de garage wordt via de Schoolstraat en Sint Jansstraat naar de diepenring teruggeleid;
3. de ontsluiting van de parkeergarage wordt aangepast, het verkeer naar de garage wordt vanaf de diepenring via de Sint Jansstraat en het noordelijke deel van de Schoolstraat naar de garage geleid en het verkeer uit de garage wordt via



het zuidelijk deel van de Schoolstraat en Poelestraat naar de diepenring teruggeleid.

Een overzicht is gegeven in de figuren 7.1 t/m 7.3.

Voor de hier beschouwde ontsluitingsvarianten is enkel de geluidsbelasting in het gebied binnen de diepenring bepaald. De verkeersintensiteiten op de overige wegen (Turfsingel, Schuitendiep en Sint Jansstraat) verschillen voor de doorgerekende varianten niet of nauwelijks. De geluidsbelasting vanwege het wegverkeer op deze wegen zal daarmee niet of nauwelijks wijzigen ten opzichte van de voor wegverkeer doorgerekende variant 1.

De wettelijk separaat te toetsen geluidsbelasting vanwege de in- en uitrit van de parkeergarage en de geluidsbelasting vanwege het verkeer van en naar de parkeergarage zal door de direct omwonenden niet als twee van elkaar te onderscheiden geluidsbronnen worden waargenomen. Maatgevend voor de mogelijk te ondervinden hinder is de totale geluidsbelasting vanwege enerzijds het verkeer op de in- en uitrit (vallend onder de regelgeving als opgenomen in het “Activiteitenbesluit”) en anderzijds het verkeer van en naar de parkeergarage op de openbare weg (indirecte hinder). Ter voorkoming van hinder kan worden gesteld dat in dit geval een toetsing van het totale niveau aan de regelgeving meer relevant is. Voor de verschillende varianten is daarom tevens het totale geluidsniveau vanwege het gebruik van de parkeergarage bepaald.

## 6.2. Verkeersgegevens

Maatgevend voor de geluidsbelasting vanwege het gebruik van de parkeergarage zijn de aan een maximale gemiddelde bezetting (“Forum maximum”) van de parkeergarage gerelateerde rijbewegingen. Deze zijn in kaart gebracht door Grontmij en vastgelegd in memo 247352 “Prognose verkeersstromen rondom Forumgarage t.b.v. MER-studie” van 9 april 2010 en de rapportage ‘Parkeergarage Groninger Forum – studie naar de parkeergarage’ (Grontmij | Parkconsult 2007). De in deze memo aangegeven wekdaggemiddelde etmaalintensiteiten zijn samengevat in tabel 15.

De maximale situatie kan optreden tijdens evenementen en op andere drukke momenten (einde drukbezochte film, gelijktijdig vertrek winkelend publiek op zaterdag, etc.). De betreffende situatie komt meer dan 12x per jaar voor. De maximale situatie komt daarmee overeen met de representatieve bedrijfssituatie. Meer vervoersbewegingen dan aangehouden voor de maximale situatie zijn niet te verwachten.



**Tabel 15: Overzicht van de voor de representatieve bedrijfssituatie aan te houden etmaalintensiteiten (weekdaggemiddelden) voor de Sint Jansstraat, Popkenstraat, Schoolstraat en de Poelestraat**

Weekdaggemiddelde				
Wegvak	2025 Forum maximum V1	2025 Forum maximum V1 (MMA)	2025 Forum maximum V2	2025 Forum maximum V3
Sint Jansstraat (Popkenstraat-Schoolstraat)	300	300	3200	300
Sint Jansstraat (Schoolstraat-Schuitendiep)	7300	7300	7300	4300
Popkenstraat	nihil	nihil	2900	nihil
Schoolstraat	5700	5700	2900	2900
Schoolstraat (Popkenstraat-Poelestraat)	nihil	nihil	nihil	2900
Poelestraat (Schoolstraat-Schuitendiep)	nihil	nihil	nihil	2900

In de berekening is voor het vrachtverkeer (middelzware motorvoertuigen) in de Schoolstraat uitgegaan van het totale aantal vrachtverkeersbewegingen als berekend voor de situatie bij een normale gemiddelde bezetting ("Forum"). Dit vanwege het feit dat de extra verkeersbewegingen in de situatie bij een maximale gemiddelde bezetting ("Forum maximum") volledig zijn toe te rekenen aan het verkeer van en naar de parkeergarage, alwaar geen vrachtverkeer wordt toegelaten.

Gerekend is derhalve met  $0,02 \times 4100 = 82$  vrachtverkeersbewegingen per etmaal (= 2 % van de voor 2025 verwachte etmaalintensiteit bij een gemiddelde bezetting van de Forumgarage) en  $0,98 \times 4100 + (5700 - 4100) = 5618$  lichte motorvoertuigen per etmaal motorvoertuigen. Verder is uitgegaan van een verdeling over de dag-, avond- en nachtperiode als aangegeven in tabel 3. Dit geeft op de in- en uitrit (100 % lichte motorvoertuigen):

- ▼ 3593 verkeersbewegingen in de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
- ▼ 1573 verkeersbewegingen in de avondperiode (19.00 - 23.00 uur) en
- ▼ 449 verkeersbewegingen in de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur).

In de beoordeling van de indirecte hinder vanwege het verkeer van en naar de parkeergarage is uitgegaan van:

- ▼ 3593 lichte + 52 middelzware voertuigbewegingen in de periode 07.00 - 19.00 uur;
- ▼ 1573 lichte + 23 middelzware voertuigbewegingen in de periode 19.00 - 23.00 uur en
- ▼ 449 lichte + 7 middelzware voertuigbewegingen in de periode 23.00 - 07.00 uur.

Doorgerekend is derhalve de totale, te verwachten verkeersstroom (incl. het verkeer dat niet direct voor de parkeergarage is bestemd).

De voor het aspect indirecte hinder berekende waarden corresponderen met de maximaal te verwachten geluidsbelasting vanwege het verkeer op de desbetreffende straat (alle ver-



keersbewegingen zijn meegenomen en niet alleen het verkeer van en naar de garage en er is uitgegaan van een maximale gemiddelde bezetting van de garage).

## **7. WETTELIJKE KADER GRONINGER FORUM**

### **7.1. Activiteitenbesluit**

De nieuw te realiseren parkeergarage valt onder de werkingssfeer van het “Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit)”. De in dit besluit opgenomen geluidsvoorschriften zijn weergegeven in bijlage 8.

### **7.2. Indirecte hinder**

De geluidsbelasting vanwege het wegverkeer van en naar de inrichting op de openbare weg dient te worden beoordeeld overeenkomstig de circulaire van 29 februari 1996 "Beoordeling geluidhinder wegverkeer in verband met vergunningverlening Wet milieubeheer" (Staatscourant 44, d.d. 1 maart 1996). In deze circulaire wordt geadviseerd het geluid, veroorzaakt door verkeer van en naar de inrichting op de openbare weg, te beoordelen op een wijze die overeenkomt met de wijze waarop verkeerslawaaai wordt beoordeeld. De beoordeling vindt plaats aan de hand van de etmaalwaarde van het bij de verkeersbewegingen behorende equivalente geluidsniveau ( $L_{Aeq}$ ).

In de beoordeling van de geluidsbelasting vanwege het wegverkeer in het kader van de Wet geluidhinder wordt uitgegaan van een andere representatieve bedrijfssituatie als aan te houden in het kader van de milieuregelgeving (Wet milieubeheer). In de beoordeling van het wegverkeer wordt uitgegaan van de te verwachten weekdaggemiddelde verkeersintensiteit, waarbij geldt dat daar waar met betrekking tot het verkeersbeeld periodieke verschijnselen optreden, er moet worden gekeken naar langere tijdvakken. Bij een strikte beoordeling overeenkomstig de wijze waarop verkeerslawaaai moet worden beoordeeld zou in de beoordeling van de indirecte hinder kunnen worden uitgegaan van de situatie “Forum” in plaats van “Forum maximum”. Gekozen is de maximale situatie corresponderend met de in het kader van de milieuwetgeving aan te houden situatie in kaart te brengen en te toetsen.

Bij vergunningverlening kan gebruik worden gemaakt van de bandbreedte tussen de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) en de maximale grenswaarde van 65 dB(A) op de gevels van woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen<sup>2</sup>. Een hogere waarde dan de voor-

---

<sup>2</sup> Bij de wijziging van de Wet geluidhinder in 2007 is de te hanteren beoordelingsgrootte voor weg- en railverkeer de  $L_{den}$  geluidsbelasting in dB in plaats van de etmaalwaarde geluidsbelasting in dB(A), waarbij voor de  $L_{den}$  geluidsbelasting een 2 dB lagere waarde is toegestaan dan eerder voor de etmaalwaarde geluidsbelasting. Zo is voor nieuwbouw in stedelijk gebied een geluidsbelasting van maximaal



keursgrenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde kan worden toegestaan als bronmaatregelen of maatregelen in de overdracht redelijkerwijs niet uitvoerbaar zijn.

Indien de vergunningverlenende instantie een hogere waarde dan 50 dB(A) toestaat, dient te worden aangetoond dat de maximaal toelaatbare binnenwaarde van 35 dB(A) niet wordt overschreden, rekening houdend met de bestaande situatie. Dit zou kunnen betekenen dat bij een hogere waarde dan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) vanwege het verkeer van en naar de inrichting op de openbare weg, de gevelgeluidwering van de betrokken woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen moet worden verbeterd om een binnenwaarde van 35 dB(A) te realiseren.

In de beoordeling van de geluidsbelasting door indirecte hinder mag de aftrekregeling van art. 110g van de Wet geluidhinder niet worden toegepast.

## **8. REKENMODEL PARKEERGARAGE GRONINGER FORUM**

### **8.1. Rekenmodel**

De inrichting en nabije omgeving zijn verwerkt in een akoestisch rekenmodel. Daarbij is gebruik gemaakt van het programma Geonoise V5.43 van *dgmr*-software.

### **8.2. Geluidsbronnen**

Een nadere omschrijving is gegeven in paragraaf 9.2.

### **8.3. Bodemgebied/-vlakken**

Voor het niet gedefinieerde bodemgebied en overige bodemvlakken is een bodemfactor  $B = 0,0$  aangehouden (reflecterend).

In de berekening is de in-/uitrit van de parkeergarage met hoogtelijnen ingevoerd als een schuin aflopend vlak met rondom geluidsabsorberende schermen. Deze wijze van invoeren geeft binnen de mogelijkheden van het programma de beste benadering van de te realiseren situatie. Het maaiveld is op straatniveau gekozen.

### **8.4. Rekenpunten**

De geluidsbelasting is berekend op een groot aantal rekenpunten gelegen voor de gevel van de binnen de invloedssfeer van de parkeergarage gelegen geluidgevoelige objecten.

---

63 dB toegestaan waar dit eerder 65 dB(A) etmaalwaarde was. De Circulaire uit 1996 is hierop (nog) niet aangepast.



De rekenpunten zijn gelegen op verschillende hoogten boven het maaiveldniveau ter plaatse. De aangehouden hoogte is toegespitst op de bebouwingshoogte ter plaatse.

## 8.5. Geluidoverdracht en karakter van het geluid

In de “Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai” van 1999 wordt als beoordelingsgrootte het “langtijdgemiddeld beoordelingsniveau”  $L_{Ar,LT}$  in dB(A) gehanteerd. Deze grootte is gebaseerd op het equivalente geluidsniveau  $L_{Aeq,T}$  waarbij rekening wordt gehouden met de afzonderlijke geluidbijdragen tijdens verschillende bedrijfstoestanden van de inrichting, alsmede het karakter van het geluid (impulsachtig, tonaal, muziek) en de meteorcorrectie.

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  wordt voor elke beoordelingsperiode (dag-, avond- of nachtperiode) bepaald uit de energetische sommatie van de deelbeoordelingsniveaus  $L_{Ari,LT}$  voor de verschillende bedrijfstoestanden. Het deelbeoordelingsniveau  $L_{Ari,LT}$  wordt voor elke afzonderlijke beoordelingsperiode en voor elke verschillende bedrijfstoestand bepaald uit:

$$L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K_x$$

Waarbij:

- $L_{Aeqi,LT}$  is het langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau voor elke afzonderlijke bedrijfstoestand;
- $K_x$  is een straffactor voor tonaal geluid ( $K_1 = 5$  dB), impuls geluid ( $K_2 = 5$  dB).

Wanneer op het beoordelingspunt binnen het totaal aanwezige geluidsniveau, vanwege de inrichting, geluid met een duidelijk muziekkarakter wordt waargenomen, wordt op het langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau vanwege de betreffende bedrijfstoestand een toeslag berekend van  $K_3 = 10$  dB (muziekcorrectie).

Het langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau  $L_{Aeqi,LT}$  wordt bepaald uit het A-gewogen gestandaardiseerde immissieniveau:

$$L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g$$

Waarbij:

- $L_i$  is het gestandaardiseerde immissieniveau;
- $C_b$  is de bedrijfsduurcorrectieterm;
- $C_m$  is de meteorcorrectieterm;
- $C_g$  is de gevelcorrectieterm.



Het gestandaardiseerde immissieniveau  $L_i$  wordt voor iedere geluidsbron afzonderlijk op de rekenpunten vastgesteld met behulp van een akoestisch rekenmodel.

## 9. GELUIDSBELASTING PARKEERGARAGE GRONINGER FORUM

### 9.1. Doorgerekende ontsluitingsvarianten

De geluidsbelasting ter plaatse van de geluidgevoelige objecten is bepaald voor de varianten 1, 1 (MMA), 2 en 3.

De voor variant 1 aangehouden situatie correspondeert met de aangehouden situatie als omschreven voor de verkeersberekeningen (zie hoofdstukken 2 t/m 5). Hierbij is uitgegaan van klinkers als wegdekverharding en een representatieve rijsnelheid van 30 km/uur [= maximaal toegestane rijsnelheid, in werkelijkheid zal minder hard worden gereden]. Een schets van de in- en uitrit van de parkeergarage is gegeven figuur 7.1.

De varianten 1 (MMA), 2 en 3 (zie paragraaf 6.1) zijn onderstaand nader gespecificeerd.

#### Variant 1 (MMA)

In de berekening voor ontsluitingsvariant 1 (MMA) is uitgegaan van de volgende situatie en maatregelen:

- ▼ de ontsluiting van de parkeergarage wordt uitgevoerd als aangehouden voor de variant 1 (alle verkeer van en naar de parkeergarage gaat vanaf de diepenring via de Sint Jansstraat en het noordelijk deel van de Schoolstraat);
- ▼ de in-/uitrit van de parkeergarage wordt verdiept aangelegd (schuin aflopend, in de berekening is uitgegaan is van een hoogteverschil tussen de vloer van de parkeergarage en het maaiveld van 2,7 meter) met langs de verdiept gelegen rijbanen van de in-/uitrit geluidabsorberende wanden;
- ▼ de bovenzijde van de in-/uitrit is open;
- ▼ de Schoolstraat wordt voorzien van fijn asfalt (dab 0/16) in plaats van klinkers.

Een schets van de in- en uitrit van de parkeergarage is gegeven figuur 7.1.

#### Variant 2

In de berekening voor ontsluitingsvariant 2 is uitgegaan van de volgende situatie en maatregelen:



- ▼ het verkeer naar de parkeergarage wordt vanaf de diepenring via de Sint Jansstraat en Popkenstraat naar de garage geleid en het verkeer uit de garage wordt via de Schoolstraat en Sint Jansstraat naar de diepenring teruggeleid;
- ▼ de in-/uitrit van de parkeergarage komt te liggen aan de zuidzijde van de Stedelijke Muziekschool, met de in- en uitrit richting Popkensstraat;
- ▼ de in-/uitrit wordt verdiept aangelegd (schuin aflopend, in de berekening is uitgegaan is van een hoogteverschil tussen de vloer van de parkeergarage en het maaiveld van 2,7 meter);
- ▼ de wanden van de in- en uitrit worden geluidabsorberend afgewerkt;
- ▼ de in- en uitrit van de parkeergarage wordt langs de zijkanten gedeeltelijk afgeschermd door middel van 1 meter hoge geluidabsorberende schermen;
- ▼ de bovenzijde van de in/uitrit is open;
- ▼ de Schoolstraat en Popkenstraat worden voorzien van fijn asfalt in plaats van klinkers.

Een schets van de in- en uitrit van de parkeergarage is gegeven figuur 7.2.

### Variant 3

In de berekening voor ontsluitings variant 3 is uitgegaan van de volgende situatie en maatregelen:

- ▼ het verkeer naar de garage wordt vanaf de diepenring via de Sint Jansstraat en het noordelijk deel van de Schoolstraat naar de garage geleid en het verkeer uit de garage wordt via het zuidelijk deel van de Schoolstraat en Poelestraat naar de diepenring teruggeleid;
- ▼ de rijbanen naar en van de parkeergarage worden gescheiden, de in-/uitrit komt te liggen aan de Schoolstraat;
- ▼ de in-/uitrit van de parkeergarage wordt verdiept aangelegd (schuin aflopend, in de berekening is uitgegaan is van een hoogteverschil tussen de vloer van de parkeergarage en het maaiveld van 2,7 meter);
- ▼ de wanden van de in-/uitrit worden geluidsabsorberend afgewerkt;
- ▼ de in- en uitrit van de parkeergarage wordt langs de zijkanten gedeeltelijk afgeschermd door middel van 1 meter hoge geluidabsorberende schermen;
- ▼ de bovenzijde van de in/uitrit is open;
- ▼ de Schoolstraat en Poelestraat worden voorzien van fijn asfalt in plaats van klinkers.

Een schets van de in- en uitrit van de parkeergarage is gegeven figuur 7.3.

## **9.2. Specificatie geluidsbronnen en invoergegevens**

### *9.2.1. Equivalente geluidsniveaus*

De maatgevende geluidsbronnen van de parkeergarage zijn het in- en uitrijden van motorvoertuigen. Het geluid wordt grotendeels geëmitteerd via de opening aan de bovenzijde



van de in- en uitrit. De ventilatie wordt zodanig uitgevoerd dat geen relevante geluidsbelasting op de omgeving ontstaat. De gemiddelde equivalente bronsterkte van de motorvoertuigen bedraagt  $L_W = 86$  dB(A) bij het naar binnenrijden (schuin naar beneden) van de parkeergarage. De gemiddelde equivalente bronsterkte bij het verlaten (schuin omhoog rijden) van de parkeergarage bedraagt  $L_W = 89$  dB(A). De aangehouden bronsterktes zijn door meting langs de hellingbaan van andere parkeergarages (waaronder de Rademarkt garage bepaald). De geluidemissie wordt bepaald door de totale tijd waarin een personenwagen de parkeergarage in- of uitrijdt. Uitgegaan is van een gemiddelde representatieve rijsnelheid van 20 km/uur.

De geluidemissie van de rijdende personenauto's wordt gerepresenteerd door de mobiele bronnr. 01 en 02 (zie de figuren 8.1 en 8.2).

Voor het in- en uitrijden van de parkeergarage is als aangegeven in paragraaf 6.2 uitgegaan van:

- ▼ 3593 verkeersbewegingen in de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
- ▼ 1573 verkeersbewegingen in de avondperiode (19.00 - 23.00 uur) en
- ▼ 449 verkeersbewegingen in de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur).

### 9.2.2. Maximale geluidsniveaus

Maximale geluidsniveaus ( $L_{Amax}$ ) zijn kortstondige verhogingen van het geluidsniveau en worden met name veroorzaakt door de verkeersbewegingen (het wegrijden van personenauto's) vanwege de parkeergarage. Voor de berekening van de maximale geluidsniveaus zijn geluidsbronnen meegenomen. Hierbij is uitgegaan van een piekbronsterkte  $L_{Wmax} = 95$  dB(A).

De figuren 9.1 en 9.2 geven een overzicht van het rekenmodel met maatgevende bronlocaties voor het optreden van maximale geluidsniveaus.

### 9.2.3. Indirecte hinder

In het rekenmodel is voor het verkeer in de Schoolstraat, Popkenstraat en Poelestraat de etmaalintensiteit aangehouden voor het prognosejaar 2025 uitgaande van een maximale gemiddelde bezetting van de Forumgarage (zie paragraaf 6.2). Vrijwel al het verkeer is direct gerelateerd aan het gebruik van de garage.

De gemiddelde representatieve rijsnelheid bedraagt 20 km/uur. Deze rijsnelheid is aangehouden voor de varianten 1 (MMA), 2 en 3.

De figuren 10.1, 10.2, 10.3 en 10.4 geven een overzicht van het rekenmodel.



### 9.3. Berekeningsresultaten

#### 9.3.1. Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus parkeergarage

In de bijlagen 6.1 (variant 1 en 3), 6.2 (variant 2) en 7.1 (variant 1 (MMA)) is een overzicht gegeven van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus  $L_{Ar,LT}$  op de rekenpunten vanwege het verkeer op de in- en uitrit van de parkeergarage. Een samenvatting van de resultaten is gegeven in tabel 16. Een overzicht van de berekende geluidsniveau is tevens gegeven in de figuren 8.1 (variant 1, 1 (MMA) en 3) en 8.2 (variant 2).

**Tabel 16: Overzicht van de maatgevende berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus  $L_{Ar,LT}$  in dB(A) op de rekenpunten bij een maximale gemiddelde bezetting (Forum maximum) van de Forumgarage**

Rekenpunt en omschrijving		Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ in dB(A)											
		dag				avond				nacht			
		V1	V1 MMA	V2	V3	V1	V1 MMA	V2	V3	V1	V1 MMA	V2	V3
19	Schoolstraat 15 - 15b	46	46	48	46	48	48	49	48	39	39	40	39
20	Schoolstraat 17 - 17b	48	48	48	48	49	49	49	49	40	40	41	40
21	Schoolstraat 19 - 19b	49	49	49	49	50	50	50	50	41	41	42	41
22	Schoolstraat 21 - 21b	49	49	48	49	50	50	50	50	41	41	41	41
23	Schoolstraat 23 - 23b	49	49	48	49	50	50	49	50	42	42	40	42
24	Schoolstraat 25 - 25b	48	48	47	48	49	49	48	49	40	40	40	40
25	Schoolstraat 27 - 27b	46	46	46	46	47	47	47	47	39	39	38	39
26	Schoolstraat 29 - 29b	44	44	45	44	45	45	46	45	36	36	37	36
27	Schoolstraat 31 - 31c	41	41	43	41	42	42	45	42	34	34	36	34
32	Sint Jansstraat 13	39	39	42	39	40	40	43	40	31	31	35	31
33	Sint Jansstraat 13	30	30	33	30	31	31	35	31	23	23	26	23

De voor de varianten 1, 1 (MMA) en 3 berekende geluidsbelasting vanwege het verkeer op de in- en uitrit van de parkeergarage is voor deze varianten gelijk, daar deze varianten niet verschillen in de situering en uitvoering van de in- en uitrit. Het verschil tussen deze varianten en variant 2 bedraagt ten hoogste 1 dB voor de (maatgevende) geluidgevoelige objecten aan de Schoolstraat.

De in het “Activiteitenbesluit” opgenomen grenswaarde van 50 dB(A) voor de dagperiode wordt niet overschreden ter plaatse van de geluidgevoelige objecten aan de Schoolstraat en de Sint Jansstraat.

De grenswaarde van 45 dB(A) in de avondperiode wordt voor alle varianten overschreden ter plaatse van de geluidgevoelige objecten aan de Schoolstraat 15 t/m 27 en voor variant 2 tevens ter plaatse van de geluidgevoelige objecten aan de Schoolstraat 29. De berekende overschrijding bedraagt in de avondperiode maximaal 5 dB.



De grenswaarde van 40 dB(A) in de nachtperiode wordt voor alle varianten overschreden ter plaatse van de geluidgevoelige objecten aan de Schoolstraat 19 t/m 21. De berekende overschrijding bedraagt maximaal 2 dB (variant 2).

De overschrijdingen van de in het Activiteitenbesluit aangegeven voorkeursgrenswaarden kunnen op basis van maatwerkvoorschriften worden toegestaan als aanvullend wordt voorzien in gevelmaatregelen waarmee de totale geluidsbelasting binnen de geluidgevoelige objecten wordt gereduceerd naar maximaal 35 dB(A).

### 9.3.2. Maximale geluidsniveaus parkeergarage

Een overzicht van de berekende maximale geluidsniveaus is gegeven in de bijlagen 6.3 (variant 1, 1 (MMA) en 3) en 6.4 (variant 2) en de figuren 9.1 (variant 1, 1 (MMA) en 3) en 9.2 (variant 2). Een samenvatting is gegeven in tabel 17.

**Tabel 17: Overzicht van de berekende maximale geluidsniveaus  $L_{Amax}$  geluidsbelasting in dB(A) vanwege de parkeergarage**

Rekenpunt en omschrijving		Berekende maximale geluidsniveaus ( $L_{Amax}$ ) in dB(A)											
		dag				avond				nacht			
		V1	V1 MMA	V2	V3	V1	V1 MMA	V2	V3	V1	V1 MMA	V2	V3
19	Schoolstraat 15 - 15b	62	62	60	62	62	62	60	62	62	62	60	62
20	Schoolstraat 17 - 17b	63	63	61	63	63	63	61	63	63	63	61	63
21	Schoolstraat 19 - 19b	64	64	63	64	64	64	63	64	64	64	63	64
22	Schoolstraat 21 - 21b	65	65	63	65	65	65	63	65	65	65	63	65
23	Schoolstraat 23 - 23b	65	65	63	65	65	65	63	65	65	65	63	65
24	Schoolstraat 25 - 25b	63	63	62	63	63	63	62	63	63	63	62	63
25	Schoolstraat 27 - 27b	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61
26	Schoolstraat 29 - 29b	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59
27	Schoolstraat 31 - 31c	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58	58
32	Sint Jansstraat 13	56	56	50	56	56	56	50	56	56	56	50	56
33	Sint Jansstraat 13	49	49	40	49	49	49	40	49	49	49	40	49

De maximale geluidsniveaus  $L_{Amax}$  in dB(A) vanwege de parkeergarage zijn het hoogst ter plaatse van de geluidgevoelige objecten aan de Schoolstraat. Berekend is een  $L_{Amax}$  geluidsniveau van maximaal:

- ▼ 65 dB(A) voor variant 1,
- ▼ 65 dB(A) voor variant 1 (MMA),
- ▼ 63 dB(A) voor variant 2 en
- ▼ 65 dB(A) voor variant 3.

De optredende maximale geluidsniveaus komen in zowel de dag-, avond- als nachtperiode voor. In de nachtperiode wordt de grenswaarde van 60 dB(A) overschreden. Voor variant 1, 1 (MMA) en 3 bedraagt de overschrijding van het in de nachtperiode maximaal toelaatbaar te achten geluidsniveau ten hoogste 5 dB en voor variant 2 ten hoogste 3 dB. De



grenswaarde van 70 dB(A) in de dagperiode en 65 dB(A) in de avondperiode wordt niet overschreden.

Overschrijding van de in het “Activiteitenbesluit” aangegeven grenswaarde voor het maximale geluidsniveau in de nachtperiode (23.00 – 07.00 uur) kan door het bevoegd gezag op basis van een maatwerkvoorschrift worden toegestaan.

### 9.3.3. *Indirecte hinder*

De voor variant 1 berekende geluidsbelasting vanwege het verkeer van en naar de parkeergarage is hoger dan het op basis van de circulaire van 29 februari 1996 “Beoordeling geluidhinder wegverkeer in verband met vergunningverlening Wet milieubeheer (indirecte hinder)” toegestane maximale geluidsniveau van 65 dB(A) invallend op de gevels van de omliggende geluidgevoelige objecten.

Naar aanleiding van dit feit zijn een aantal (maatregel)varianten voor de ontsluiting van de parkeergarage doorgerekend. Deze zijn omschreven in paragraaf 9.1. De voor deze varianten aangegeven maatregelen bestaan uit:

- ▼ het toepassen van fijn asfalt dab 0/16 als wegdekverharding en
- ▼ het aanpassen van de ontsluiting voor de varianten 2 en 3.

In de figuren 10.1, 10.2, 10.3 en 10.4 is een overzicht gegeven van de rekenmodellen (varianten 1, 1 (MMA), 2 en 3) en de berekende etmaalwaarde geluidsbelasting.

De geluidsbelasting is op verschillende hoogten boven het lokale maaiveld berekend. De aangehouden hoogte correspondeert met de verdiepingshoogte van de omliggende bebouwing. De berekende geluidsbelasting (zonder aftrek ex art. 110g van de Wgh) is tevens gepresenteerd in de bijlagen 6.5 (variant 1), 6.6 (variant 2), 6.7 (variant 3) en 7.2 (variant 1 (MMA)).

Een samenvatting voor de meest maatgevende rekenpunten is gegeven in tabel 18. In de tabel is voor de duidelijkheid zowel de  $L_{den}$  geluidsbelasting als de etmaalwaarde geluidsbelasting ( $L_{etmaal}$ ) gepresenteerd.



**Tabel 18: Overzicht van de maatgevende berekende  $L_{den}$  en  $L_{etmaal}$  geluidsbelasting vanwege indirecte hinder ter plaatse van de geluidgevoelige objecten rond de rijroutes van en naar de parkeergarage Groninger Forum**

Rekenpunt en omschrijving		Berekende geluidsbelasting							
		Variant 1 (Figuur 10.1)		Variant 1 (MMA) (Figuur 10.2)		Variant 2 (Figuur 10.3)		Variant 3 (Figuur 10.4)	
		$L_{den}$ [dB]	$L_{etmaal}$ [dB(A)]	$L_{den}$ [dB]	$L_{etmaal}$ [dB(A)]	$L_{den}$ [dB]	$L_{etmaal}$ [dB(A)]	$L_{den}$ [dB]	$L_{etmaal}$ [dB(A)]
19	Schoolstraat 15 - 15b	61	64	53	57	53	57	59	62
20	Schoolstraat 17 - 17b	62	66	55	58	54	57	59	62
21	Schoolstraat 19 - 19b	64	68	56	60	54	58	59	62
22	Schoolstraat 21 - 21b	67	70	59	62	56	60	59	62
23	Schoolstraat 23 - 23b	69	72	60	64	57	61	59	62
24	Schoolstraat 25 - 25b	69	73	61	65	58	62	59	63
25	Schoolstraat 27 - 27b	69	73	62	65	59	62	59	63
26	Schoolstraat 29 - 29b	70	73	62	65	59	63	59	63
27	Schoolstraat 31 - 31c	70	73	62	65	59	62	59	63
32	Sint Jansstraat 13	69	73	62	65	59	62	59	62
33	Sint Jansstraat 13	60	64	55	59	52	55	52	55
119	Poelestraat 38/1	51	54	41	44	38	41	62	66
120	Poelestraat 40b	--	--	--	--	--	--	62	66
121	Poelestraat 42	--	--	--	--	--	--	62	66
122	Poelestraat 44a	--	--	--	--	--	--	62	66
123	Poelestraat 46a	--	--	--	--	--	--	62	66
124	Poelestraat 48	--	--	--	--	--	--	62	66
125	Poelestraat 50 - 52	--	--	--	--	--	--	61	65
126	Poelestraat 54	--	--	--	--	--	--	61	64
127	Poelestraat 56	--	--	--	--	--	--	60	64
08	Martinikerkhof 11	50	54	42	46	64	66	44	48
11	Martinikerkhof 11	28	31	23	27	64	67	23	27

### Variant 1

De voor de variant 1 berekende  $L_{etmaal}$  geluidsbelasting vanwege het verkeer van en naar de inrichting bedraagt maximaal:

- ▼ 73 dB(A) voor de geluidgevoelige objecten aan de Schoolstraat;
- ▼ 73 dB(A) voor de geluidgevoelige objecten aan de Sint Jansstraat;
- ▼ 54 dB(A) voor de geluidgevoelige objecten aan de Poelestraat;
- ▼ 54 dB(A) voor “Het Toevluchtsoord” aan het Martinikerkhof 11.

De voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) en de maximale ontheffingswaarde van 65 dB(A) wordt overschreden voor de geluidgevoelige objecten aan de Schoolstraat, de Sint Jansstraat en “Het Toevluchtsoord” aan het Martinikerkhof 11. De maximale ontheffingswaarde van 65 dB(A) wordt ter plaatse van de geluidgevoelige objecten aan de Schoolstraat en Sint Jansstraat met 8 dB overschreden.



### Variant 1 (MMA)

De voor de variant 1 (MMA) berekende  $L_{\text{etmaal}}$  geluidsbelasting vanwege het verkeer van en naar de inrichting bedraagt maximaal:

- ▼ 65 dB(A) voor de geluidgevoelige objecten aan de Schoolstraat;
- ▼ 65 dB(A) voor de geluidgevoelige objecten aan de Sint Jansstraat;
- ▼ 44 dB(A) voor de geluidgevoelige objecten aan de Poelestraat;
- ▼ 46 dB(A) voor “Het Toevluchtsoord” aan de Martinikerkhof 11.

De voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) wordt overschreden ter plaatse van de geluidgevoelige objecten aan de Schoolstraat en de Sint Jansstraat. De maximale ontheffingswaarde van 65 dB(A) wordt niet overschreden.

### Variant 2

De voor ontsluitingsvariant 2 berekende  $L_{\text{etmaal}}$  geluidsbelasting vanwege het verkeer van en naar de inrichting bedraagt maximaal:

- ▼ 63 dB(A) voor de geluidgevoelige objecten aan de Schoolstraat;
- ▼ 62 dB(A) voor de geluidgevoelige objecten aan de Sint Jansstraat;
- ▼ 41 dB(A) voor de geluidgevoelige objecten aan de Poelestraat;
- ▼ 67 dB(A) voor “Het Toevluchtsoord” aan de Martinikerkhof 11.

De voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) wordt overschreden ter plaatse van de geluidgevoelige objecten aan de Schoolstraat, de Sint Jansstraat en “Het Toevluchtsoord” aan het Martinikerkhof 11. De maximale ontheffingswaarde van 65 dB(A) wordt enkel ter plaatse van “Het Toevluchtsoord” overschreden. De overschrijding bedraagt 2 dB.

### Variant 3

De voor ontsluitingsvariant 3 berekende  $L_{\text{etmaal}}$  geluidsbelasting vanwege het verkeer van en naar de inrichting bedraagt maximaal:

- ▼ 63 dB(A) voor de geluidgevoelige objecten aan de Schoolstraat;
- ▼ 62 dB(A) voor de geluidgevoelige objecten aan de Sint Jansstraat;
- ▼ 66 dB(A) voor de geluidgevoelige objecten aan de Poelestraat;
- ▼ 48 dB(A) voor “Het Toevluchtsoord” aan de Martinikerkhof 11.

De voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) wordt overschreden ter plaatse van de geluidgevoelige objecten aan de Schoolstraat, de Sint Jansstraat en de Poelestraat. De maximale ontheffingswaarde van 65 dB(A) wordt met 1 dB overschreden ter plaatse van de geluidgevoelige objecten aan de Poelestraat 38 t/m 48.



### Conclusie

De voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) wordt ter plaatse van geluidgevoelige objecten langs de ontsluitingsroutes van en naar de parkeergarage Groninger Forum voor alle varianten overschreden.

De maximale ontheffingswaarde van 65 dB(A) wordt overschreden ter plaatse van:

- ▼ de geluidgevoelige objecten aan de Schoolstraat, de Sint Jansstraat en het Martinikerkhof als wordt uitgegaan van variant 1,
- ▼ “Het Toevluchtsoord” aan het Martinikerkhof 11 als wordt uitgegaan van variant 2 en
- ▼ de geluidgevoelige objecten aan de Poelestraat als wordt uitgegaan van variant 3.

De maximale ontheffingswaarde van 65 dB(A) wordt voor variant 1 (MMA) niet overschreden.

De overschrijding bedraagt maximaal 8 dB voor variant 1, 2 dB voor variant 2 en 1 dB voor variant 3. Bepalend voor de geluidsbelasting is het wegdek (in variant 1 is gerekend met klinkers als verharding en in de overige varianten met fijn asfalt) en in mindere mate de te kiezen route.

Een geluidsniveau van maximaal 65 dB(A) vanwege het verkeer van en naar de inrichting is toelaatbaar mits gevelmaatregelen worden getroffen, zodanig dat de geluidsbelasting binnen de woningen niet hoger is dan 35 dB(A). Een geluidsbelasting hoger dan 65 dB(A) is niet toegestaan. Realisatie van variant 1 (MMA) is daarmee het meest reëel.

Het verlagen van de geluidsbelasting tot de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) is gezien de situatie (hoge geluidsbelasting doordat de geluidgevoelige objecten op korte afstand van de weg liggen en meerdere verdiepingen hebben) niet reëel. Het vervangen van de klinkers door asfalt (dan wel een qua geluid hieraan gelijkwaardig wegdek) geeft bij lage rijsnelheden de maximale reductie aan de bron. Het plaatsen van schermen levert enkel voldoende resultaat als schermen worden toegepast met eenzelfde hoogte als de omliggende bebouwing, hetgeen uit stedenbouwkundig oogpunt niet is gewenst.

## **10. CUMULATIEVE GELUIDSBELASTING**

### **10.1. Totale etmaalwaarde geluidsbelasting parkeergarage**

In tabel 19 is een overzicht gegeven van de berekende totale etmaalwaarde geluidsbelasting vanwege de parkeergarage en de indirecte hinder op de langs de Schoolstraat en Sint Jansstraat gelegen geluidgevoelige objecten.



**Tabel 19: Overzicht van de totale etmaalwaarde geluidsbelasting in dB(A) vanwege de parkeergarage en indirecte hinder ter plaatse van de geluidgevoelige objecten aan de Schoolstraat en de Sint Jansstraat**

Rekenpunt en omschrijving		Berekende etmaalwaarde geluidsbelasting ( $L_{etmaal}$ ) in dB(A)											
		Bijdrage Parkeergarage				Bijdrage indirecte hinder				Totaal			
		V1	V1 MMA	V2	V3	V1	V1 MMA	V2	V3	V1	V1 MMA	V2	V3
19	Schoolstraat 15 - 15b	53	53	54	53	64	57	57	62	65	58	59	62
20	Schoolstraat 17 - 17b	54	54	54	54	66	58	57	62	66	60	59	63
21	Schoolstraat 19 - 19b	55	55	55	55	68	60	58	62	68	61	60	63
22	Schoolstraat 21 - 21b	56	56	55	56	70	62	60	62	70	63	61	63
23	Schoolstraat 23 - 23b	55	55	54	55	72	64	61	62	72	64	62	63
24	Schoolstraat 25 - 25b	54	54	53	54	73	65	62	63	73	65	62	64
25	Schoolstraat 27 - 27b	52	52	52	52	73	65	62	63	73	65	62	63
26	Schoolstraat 29 - 29b	50	50	51	50	73	65	63	63	73	65	63	63
27	Schoolstraat 31 - 31c	47	47	50	47	73	65	62	63	73	65	62	63
32	Sint Jansstraat 13	45	45	48	45	73	65	62	62	73	65	62	62
33	Sint Jansstraat 13	36	36	40	36	64	59	55	55	64	59	55	55

Om de varianten meer expliciet te kunnen vergelijken is in figuur 11 en tabel 20 (zie volgende pagina een overzicht gegeven van het totale aantal door de parkeergarage en het verkeer van en naar de parkeergarage geluidsbelaste geluidgevoelige objecten (rekenpunten) binnen de diepenring. Weergegeven is het aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten met een totale etmaalwaarde geluidsbelasting groter dan 50 dB(A) en het aantal geluidgevoelige objecten in de geluidsbelastingklassen:

- ▼ 50 – 55 dB(A);
- ▼ 55 – 60 dB(A);
- ▼ 60 – 65 dB(A);
- ▼ 65 – 70 dB(A).

Ter vergelijking is tevens het aantal bij autonome ontwikkeling te verwachten geluidsbelaste geluidgevoelige objecten aangegeven.

Geconcludeerd kan worden dat variant 3 (wegrijden via Poelestraat) leidt tot een aanzienlijk groter aantal geluidsbelaste objecten dan berekend voor de varianten 1, 1 (MMA) en 2.

Het totale aantal geluidsbelaste objecten is voor variant 1 (MMA) het laagst. Ook is de gemiddelde totale geluidsbelasting lager (minder geluidgevoelige objecten in de hogere geluidsbelastingklassen).



**Tabel 20: Overzicht van het totale aantal door de parkeergarage en het verkeer van en naar de parkeergarage geluidsbelaste objecten binnen de diepenring per geluidsbelastingklasse voor de situatie autonome ontwikkeling 2025 en de ontsluitingsvarianten 1, 1 (MMA), 2 en 3**

Situatie	Aantal geluidgevoelige objecten per geluidsbelastingklasse					
	50-55 dB(A)	55-60 dB(A)	60-65 dB(A)	65-70 dB(A)	> 70 dB(A)	totaal
2025 autonoom	8	27	60	5	0	100
variant 1	26	16	9	44	21	116
variant 1 (MMA)	12	21	28	34	0	95
variant 2	10	26	43	30	0	109
variant 3	10	11	82	42	0	145

## 10.2. Cumulatieve geluidsbelasting

Om op basis van de wet- en regelgeving een geluidsbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) voor indirecte hinder te kunnen toestaan zijn gevelmaatregelen noodzakelijk, zodanig dat geluidsbelasting binnen woningen en overige geluidgevoelige bestemmingen niet hoger is dan 35 dB(A). Uitgangspunt voor de te treffen voorzieningen is de totale cumulatieve geluidsbelasting vanwege alle in de directe omgeving aanwezige geluidsbronnen.

De cumulatieve geluidsbelasting is bepaald voor ontsluitingsvariant 1 (MMA). Dit ter vastlegging van de uitgangspunten voor eventuele gevelmaatregelen. Bepalend voor de totale cumulatieve geluidsbelasting is:

- ▼ de geluidsbelasting vanwege het wegverkeer op de overige wegen binnen het studiegebied (Schuitendiep, Turfsingel, Sint Jansstraat);
- ▼ de geluidsbelasting vanwege het verkeer van en naar de parkeergarage (indirecte hinder) op de Schoolstraat en
- ▼ de geluidsbelasting vanwege het gebruik van de parkeergarage Groninger Forum.

De eventuele geluidsbelasting van de overige in het plangebied te ontwikkelen (horeca-) activiteiten [maximaal 50 dB(A) etmaalwaarde] geeft geen relevante bijdrage.

Een overzicht van de berekende cumulatieve geluidsbelasting is gegeven in tabel 21. In het tabel zijn zowel de  $L_{den}$  als de  $L_{etmaal}$  waarden gepresenteerd.



**Tabel 21: Overzicht van de berekende cumulatieve geluidsbelasting ter plaatse van de geluidgevoelige objecten aan de Schoolstraat en de Sint Jansstraat voor variant 1 (MMA)**

Rekenpunt en omschrijving		Berekende geluidsbelasting	
		$L_{den}$ [dB]	$L_{etmaal}$ [dB(A)]
19	Schoolstraat 15, 15a en 15b	55	58
20	Schoolstraat 17, 17a en 17b	56	60
21	Schoolstraat 19, 19a en 19b	58	62
22	Schoolstraat 21, 21a en 21b	60	63
23	Schoolstraat 23, 23a en 23b	61	65
24	Schoolstraat 25, 25a en 25b	62	65
25	Schoolstraat 27, 27a en 27b	62	66
26	Schoolstraat 29, 29a en 29b	62	66
27	Schoolstraat 31, 31a, 31b en 31c	62	66
128	Schoolstraat 1a	42	45
129	Schoolstraat 3a	42	46
130	Schoolstraat 5	45	48
131	Schoolstraat 7	46	50
132	Schoolstraat 9	48	51
135	Schoolstraat 2-b3	40	43
136	Schoolstraat 4 t/m 6a1	44	47
02	Sint Jansstraat 3.1 t/m 3.12	53	56
32	Sint Jansstraat 13 (gevelzijde Schoolstraat)	63	66
33	Sint Jansstraat 13 (gevelzijde Sint Jansstraat)	65	68
34	Sint Jansstraat 15a en 15b	65	68
35	Sint Jansstraat 17a, 17b en 17c	65	68
36	Sint Jansstraat 19, 19a en 19b	66	68
37	Sint Jansstraat 21a	66	69
38	Sint Jansstraat 23, 23a en 23b	66	69
39	Sint Jansstraat 25 (gevelzijde Sint Jansstraat)	68	70

De berekende cumulatieve etmaalwaarde geluidsbelasting bedraagt maximaal:

- ▼ 66 dB(A) [ $L_{den} = 62$  dB] voor de geluidgevoelige objecten aan de Schoolstraat en
- ▼ 70 dB(A) [ $L_{den} = 68$  dB] voor de geluidgevoelige objecten aan de Sint Jansstraat.

## 11. SAMENVATTING EN CONCLUSIE

### Wegverkeer

In het kader van de MER-studie Grote Markt Oostzijde is een onderzoek ingesteld naar de in het gebied en directe omgeving door realisatie van de parkeergarage Groninger Forum te verwachten wijzigingen in de geluidsbelasting vanwege wegverkeer. Hiertoe is een berekening gemaakt van de geluidsbelasting op de omgeving in het jaar 2006 en het prognosejaar 2025, waarvoor het volgende is doorgerkend:



1. de te verwachten situatie op basis van een autonome ontwikkeling van het gebied zonder Forumgarage;
2. Forum, de situatie na realisatie van de Forumgarage, uitgaande van de verkeersbewegingen corresponderend met de door Grontmij Parkconsult opgestelde prognose van de parkeerbehoefte na realisatie van de parkeergarage uitgaande van een normale gemiddelde bezetting (verdubbeling van de parkeerbehoefte en het gebruik, zie bijlage 1);
3. Forum maximum, de situatie na realisatie van het Groninger Forum bij een maximale gemiddelde bezetting van de Forumgarage (zie bijlage 1).

Voor de toetsing aan de Wet geluidhinder is aanvullend een berekening uitgevoerd voor het jaar 2015. Uitgegaan is van ontsluitingsvariant 1.

De resultaten zijn, om de verschillende situaties met elkaar te kunnen vergelijken, per situatie kwantitatief vastgelegd in de vorm van het aantal (bestaande) geluidgevoelige objecten per geluidsbelastingklasse. De resultaten zijn weergegeven in hoofdstuk 5 en de figuren 5 en 6.1 (geluidgevoelige objecten).

Het totale aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten wijzigt bij een maximale gemiddelde bezetting van de Forumgarage niet ten opzichte van de autonome ontwikkeling 2015 en 2025. Ten opzichte van de huidige situatie neemt het aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten met circa 1,1% toe. Verder is een stijging van het aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten te zien in met name de klasse 63-68 dB. Dit betreft de bewoonde objecten langs de ontsluiting van de parkeergarage (noordelijk deel Schoolstraat en oostelijke deel Sint Jansstraat).

De toename van het totale aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten blijft beperkt omdat er een verschuiving in de verkeerstromen plaatsvindt. Na realisatie van het Groninger Forum is in de situatie als vastgelegd voor ontsluitingsvariant 1 geen verkeer meer aanwezig in de Popkenstraat en het tweede deel van de Sint Jansstraat (= uitrit huidige garage), waardoor het aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten gelegen langs deze route afneemt. Tegelijkertijd neemt de hoeveelheid verkeer in het eerste deel van de Sint Jansstraat (Schuitendiep - Schoolstraat) en Schoolstraat toe. Hierdoor neemt het aantal geluidsbelaste geluidgevoelige objecten langs dit deel van de route toe. Verder is een verschuiving richting hogere geluidsbelastingklassen zichtbaar. De effecten buiten dit gebied zijn beperkt.

Voor een deel van de geluidgevoelige objecten gelegen aan de Sint Jansstraat en Schoolstraat dienen geluidreducerende maatregelen te worden voorzien (geluidwerende voorzieningen in de gevels o.i.d.). Het aanvragen van een hogere waarde is niet noodzakelijk omdat deze wegen in de zin van de Wet geluidhinder niet gezoneerd zijn (er geldt een 30 km-regime).



### Analyse geluidsbelasting parkeergarage Groninger Forum

De geluidsbelasting vanwege het gebruik van de Forumgarage is in kaart gebracht en getoetst aan de van toepassing zijnde milieuregelgeving. Hierbij is gekeken naar de directe geluidsbelasting vanwege het gebruik van de garage zelf en de indirecte geluidsbelasting vanwege het wegverkeer van en naar de Forumgarage.

De geluidsbelasting vanwege het gebruik van de garage is getoetst aan de geluidsvorschriften als opgenomen in het “Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit)” en de geluidsbelasting vanwege het verkeer van en naar de inrichting aan de circulaire van 29 februari 1996 “Beoordeling geluidhinder wegverkeer in verband met vergunningverlening Wet milieubeheer (indirecte hinder)”.

Omdat uit de berekende geluidsbelasting vanwege het wegverkeer blijkt dat ter plaatse van de geluidgevoelige objecten aan de Schoolstraat vanwege het gebruik van de Forumgarage en het verkeer van en naar de garage een hoog geluidsniveau ontstaat, is nader onderzoek uitgevoerd naar mogelijke maatregelen ter beperking van de geluidsbelasting. Hiertoe zijn de volgende varianten onderzocht:

- 1 (MMA). de ontsluiting van de parkeergarage via de Sint Jansstraat en de Schoolstraat blijft als beoogd (dwz. alle verkeer van en naar de garage via de Sint Jansstraat en het noordelijk deel van de Schoolstraat) en in de Schoolstraat worden geluidreducerende voorzieningen (aanpassen wegdek) getroffen ter beperking van de geluidsbelasting op de gevels;
2. de ontsluiting van de parkeergarage wordt aangepast, de in- en uitrit wordt een kwartslag gedraaid en het verkeer naar de garage wordt vanaf de diepenring via de Sint Jansstraat en Popkenstraat naar de garage geleid en het verkeer uit de garage wordt via de Schoolstraat en Sint Jansstraat naar de diepenring teruggeleid;
3. de ontsluiting van de parkeergarage wordt aangepast, het verkeer naar de garage wordt vanaf de diepenring via de Sint Jansstraat en het noordelijke deel van de Schoolstraat naar de garage geleid en het verkeer uit de garage wordt via het zuidelijk deel van de Schoolstraat en Poelestraat naar de diepenring teruggeleid.

In de varianten is gerekend met dezelfde rijsnelheid (20 km/uur) en eenzelfde wegdek (fijn asfalt), dit om de verschillende varianten goed met elkaar te kunnen vergelijken. De resultaten zijn weergegeven in de hoofdstukken 9 en 10 en de bijlagen 6 en 7.

Het totale aantal geluidsbelaste objecten is voor ontsluitingsvariant 1 (MMA) het laagst. Ook is de gemiddelde totale geluidsbelasting lager (minder geluidgevoelige objecten in de hogere geluidsbelastingklassen). Ontsluitingsvariant 3 (wegrijden via Poelestraat) leidt tot een aanzienlijk groter aantal geluidsbelaste objecten dan berekend voor de varianten 1, 1 (MMA) en 2.



Maatgevend voor de totale geluidsbelasting vanwege de parkeergarage is voor alle varianten de geluidsbelasting vanwege het verkeer van en naar de parkeergarage. De hiervoor van toepassing zijn voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) (zie paragraaf 7.2) wordt ter plaatse van geluidgevoelige objecten langs de ontsluitingsroutes van en naar de parkeergarage Groninger Forum voor alle varianten overschreden.

De maximale ontheffingswaarde van 65 dB(A) wordt overschreden ter plaatse van:

- ▼ de geluidgevoelige objecten aan de Schoolstraat, de Sint Jansstraat en het Martinikerkhof als wordt uitgegaan van variant 1,
- ▼ “Het Toevluchtsoord” aan het Martinikerkhof 11 als wordt uitgegaan van variant 2 en
- ▼ de geluidgevoelige objecten aan de Poelestraat als wordt uitgegaan van variant 3.

De maximale ontheffingswaarde van 65 dB(A) wordt voor variant 1 (MMA) niet overschreden.

Een geluidsniveau van maximaal 65 dB(A) vanwege het verkeer van en naar de inrichting is toelaatbaar mits gevelmaatregelen worden getroffen, zodanig dat de geluidsbelasting binnen de woningen niet hoger is dan 35 dB(A). Een geluidsbelasting hoger dan 65 dB(A) is niet toegestaan. Realisatie van variant 1 (MMA) is daarmee het meest reëel.

De geluidsbelasting vanwege het gebruik van de parkeergarage overschrijdt voor alle varianten ter plaatse van een deel van de woningen aan de Schoolstraat de in het Activiteitenbesluit opgenomen voorkeursgrenswaarde van 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode. De overschrijding bedraagt maximaal 5 dB voor de avondperiode en 2 dB voor de nachtperiode. In de nachtperiode wordt tevens de voorkeursgrenswaarde voor het maximale geluidsniveau van 60 dB(A) met 5 dB overschreden.

De overschrijding van de in het Activiteitenbesluit aangegeven voorkeursgrenswaarden kunnen op basis van maatwerkvoorschriften worden toegestaan als aanvullend wordt voorzien in gevelmaatregelen waarmee de totale geluidsbelasting binnen de geluidgevoelige objecten wordt gereduceerd tot maximaal 35 dB(A).

Uitgangspunt voor de te treffen gevelmaatregelen is de cumulatieve geluidsbelasting als weergegeven in tabel 21.

WNP raadgevende ingenieurs

mevr. dr. R.F. Noorman