

<b>Onderwerp:</b>	Akoestisch onderzoek Waterwonen, Kreken van Nibbeland
<b>Datum:</b>	4 april 2018
<b>Referte:</b>	ing. R. Meijs

## **Aanleiding**

Met de partiële herziening worden geen nieuwe woningen mogelijk gemaakt. Het vigerende bestemmingsplan (2013) wordt aangepast waarbij andere stedenbouwkundige uitgangspunten gaan gelden. De stedenbouwkundige uitwerking van voorliggend plan, met daarin de woningen, worden ontsloten op een nieuwe interne weg, gelegen tussen de Stationsweg en de Melkweg. Deze weg zal onderdeel uit maken van een 30 km-zone. In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt de geluidbelasting ten gevolge van het verkeer op deze weg berekend op de woningen.

De 'waterwoningen' zijn daarnaast gelegen in de geluidzone van de Haasdijk. Uit eerder akoestisch onderzoek (Antea Group, 2008) blijkt dat de contour van de voorkeursgrenswaarde (48 dB) is gelegen op circa 80 meter van de Haasdijk. De dichtstbijzijnde woning is gelegen op meer dan 150 meter van de Haasdijk, waardoor nader onderzoek ten gevolge van de geluidbelasting van de Haasdijk buiten beschouwing wordt gelaten.

## **Toetsingskader**

### *Normstelling*

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

### *Nieuwe situaties*

Voor de geluidsbelasting aan de buitengevels van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen binnen de wettelijke geluidzone van een weg geldt een voorkeursgrenswaarde van 48 dB. In bepaalde gevallen is vaststelling van een hogere waarde mogelijk. Deze hogere grenswaarde mag de maximaal toelaatbare hogere waarde niet te boven gaan. De maximale ontheffingswaarde in onderhavig situatie bedraagt 63 dB (binnenstedelijk gelegen woningen). De geluidswaarde binnen de geluidgevoelige bestemming (binnenwaarde) dient in alle gevallen te voldoen aan de in het Bouwbesluit neergelegde norm van 33 dB. Krachtens artikel 110g van de Wet geluidhinder mag het berekende geluidniveau van het wegverkeer worden gecorrigeerd in verband met de verwachting dat motorvoertuigen in de toekomst stiller zullen worden. Van de aftrek conform artikel 3.4 uit het Reken- en Meetvoorschrift 2012 is gebruik gemaakt. Voor wegen met een maximum snelheid van 70 km/u of meer is deze aftrek 2 dB. De aftrek voor de andere wegen is 5 dB.

### *30 km/u wegen*

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

Ter onderbouwing van de aanvaardbaarheid van de geluidbelasting wordt bij gebrek aan wettelijke normen aangesloten bij de benaderingswijze die de Wgh hanteert voor gezoneerde wegen. Vanuit dat oogpunt worden de voorkeursgrenswaarde en de uiterste grenswaarde als referentiekader gehanteerd. De voorkeursgrenswaarde geldt hierbij als richtwaarde en de uiterste grenswaarde als maximaal aanvaardbare waarde. Omdat voor 30 km/u-wegen dezelfde benaderingswijze wordt gehanteerd als voor gezoneerde wegen, wordt ook hier een correctie toegepast op basis van artikel 110g Wgh. Deze aftrek is gelijk aan de aftrek bij gezoneerde wegen met een maximum snelheid tot 70 km/u (5 dB).

## Onderzoek

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

### Invoergegevens

Maatgevend voor het akoestisch onderzoek is een jaargemiddelde verkeersintensiteit van een weekdag. Voor de woningbouwlocatie Zuidland zijn in 2005 en in 2008 eerder akoestische onderzoek uitgevoerd door Oranjewoud (Antea Group). Daarnaast is in 2013 een verkeersstudie opgesteld door Grontmij. In deze verkeersstudie is de verkeersgeneratie berekend en is het verkeer ook toebedeeld op het onderliggende wegennet. Het aantal en type woningen zal op basis van deze studie niet drastisch wijzigen, waardoor de verkeersintensiteiten uit deze studie worden gehanteerd voor voorliggend akoestisch onderzoek. De verkeersgeneratie van het hele plan bedraagt circa 5.170 mvt/etmaal op basis van een gemiddelde werkdag. Hiervan wordt 70% afgewikkeld via de nieuwe interne weg naar de Stationsweg. Dit aantal wordt vervolgens omgerekend naar een weekdaggemiddelde met de factor 0,92. De geluidbelasting op de woningen wordt hierdoor berekend met een intensiteit van 3.330 mvt/weekdagetmaal op de interne weg. De gehanteerde verkeersgegevens zijn opgenomen in tabel 1.

Tabel 1 Invoergegevens

Bron	Intensiteit 2028 (weekdag)	Snelheidsregime	Wegdekverharding
Interne weg	3.330 mvt/etmaal	30 km/u	Klinkerverharding in keperverband

De voertuig- en etmaalverdeling is gebaseerd op een standaardverdeling van een erftoegangsweg (met wijkontsluitingsfunctie).

Tabel 2 Voertuig- en etmaalverdeling

	dag	avond	nacht
Licht verkeer	93,46%	93,46%	93,46%
Middel verkeer	5,08%	5,08%	5,08%
Zwaar verkeer	1,46%	1,46%	1,46%
etmaalverdeling	6,54%	3,76%	0,81%

Voorts is de afstand van de as van de weg tot de dichtstbijzijnde woning bepaald aan de hand van de verkaveling. De woningen worden gerealiseerd op circa 20 meter van de as van de weg. In het rekenmodel is daarnaast, op basis van de wegbreedte, parkeervakken en een trottoir, uitgegaan van 10 meter verhardingsbreedte.

## Resultaten

In tabel 3 is de geluidbelasting op de zijgevel van het bouwvlak weergegeven. Gerekend is op 3 bouwlagen: +1,5 meter, +4,5 meter en +7,5 meter.

Tabel 3 Geluidbelasting woningen (inclusief aftrek art. 110 Wgh)

Bron	Bouwlaag 1	Bouwlaag 2	Bouwlaag 3
Interne weg	50 dB	51 dB	51 dB

Op basis van tabel 3 blijkt dat de richtwaarde van 48 dB ten gevolge van het verkeer op interne weg wordt overschreden. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 51 dB op de voorgevels van de woningen gelegen aan deze weg. De maximaal aanvaardbare waarde van 63 dB wordt niet overschreden. De rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage 1. De overige woningen zijn verder gelegen van deze weg en worden ontsloten op nieuwe wegen die minder verkeer ontsluiten. Op deze woningen zal de richtwaarde van 48 dB dan ook niet worden overschreden.

Doordat de richtwaarde van 48 dB op een deel van de woningen wordt overschreden, geldt volgens de Wgh een onderzoeks- en verantwoordingsplicht naar geluidreducerende maatregelen als het gaat om gezoneerde wegen. Voorliggend plan heeft betrekking op niet gezoneerde wegen. Echter wordt bij gebrek aan wettelijke normen voor niet gezoneerde wegen, aangesloten bij de benaderingswijze die de Wgh hanteert voor gezoneerde wegen. Daarom wordt in eerste instantie gekeken naar bronmaatregelen, vervolgens naar overdrachtsmaatregelen.

#### *Bronmaatregelen*

Hieronder vallen bijvoorbeeld het verlagen van de maximum snelheid, het terugdringen van het verkeersaanbod en aanpassen van het wegdektype. De interne weg behoort reeds tot de laagste wegcategorie met een maximum snelheid van 30 km/u. Gezien het wegbeeld en de verblijfsfunctie van de weg is een klinkerverharding logisch, het opwaarderen met asfaltverharding is niet wenselijk doordat het bijvoorbeeld uitnodigt tot harder rijden.

#### *Maatregelen aan het overdrachtsgebied*

Overdrachtsmaatregelen zijn het toepassen van geluidsschermen of het vergroten van de afstand tussen de geluidsbron en de gevel van de woning. Bij toepassing van geluidsschermen zijn hoge kosten verbonden en deze zijn vanuit stedenbouwkundig oogpunt niet wenselijk. Het vergroten van de afstand tussen de geluidsbron en de gevel van de woning is niet mogelijk door beperkte ruimte op het perceel en stuit tevens tegen bezwaren van stedenbouwkundige aard.

#### **Conclusie**

In het kader van een goede ruimtelijke ordening en op basis van jurisprudentie is de akoestische situatie op de woningen berekend ten gevolge van het verkeer op de interne ontsluitende weg van de wijk. Het betreft de interne weg die het projectgebied met de Stationsweg verbindt.

Hieruit blijkt dat de richtwaarde van 48 dB wordt overschreden op de voorgevels van de woningen gelegen aan deze ontsluitende weg van de wijk. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 51 dB, de maximaal aanvaardbare waarde van 63 dB wordt niet overschreden.

Maatregelen om de geluidbelasting ten gevolge van deze overschrijding te reduceren stuiten op bezwaren van stedenbouwkundige, financiële en verkeerskundige aard. Aangezien de maximaal aanvaardbare waarde niet wordt overschreden, wordt geconcludeerd dat de woningen worden mogelijk gemaakt in een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat.

## Bijlage 1 Uitvoer geluidberekeningen

**Ontvanger** : bouwlaag 1 **Waarneemhoogte [m]** : 1,5

**Rijlijn** : interne weg

Wegdekhoogte [m] : 0,00 Afstand horizontaal [m] : 20,00  
 Verhardingsbreedte [m] : 10,00 Afstand schuin [m] : 20,01  
 Bodemfactor [-] : 0,25 Afstand kruispunt [m] : 0,00  
 Objectfractie [-] : 0,00 Afstand obstakel [m] : 0,00  
 Zichthoek [grad] : 127  
 Wegdektype [-] : 9a - Elementenverharding in keperverband

Q\_etmaal : 3330,00  
 % Daguur : 6,54  
 % Avonduur : 3,76  
 % Nachtuur : 0,81

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

m	Categorie	Dag[%]	Avond[%]	Nacht[%]	km/u	C_wegdek	E_dag	E_avond	E_nacht
1	Motorrijwielen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	93,46	93,46	93,46	30	1,34	66,96	64,55	57,89
3	Middelzware Motorvoert...	5,08	5,08	5,08	30	2,58	64,46	62,05	55,39
4	Zware Motorvoertuigen	1,46	1,46	1,46	30	2,58	62,25	59,84	53,17
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			69,74	67,34	60,67
	C_optrek						--	--	--

**Resultaten in dB(A)**

C\_reflectie : 0,00 LAeq, dag : 54,49  
 C\_zichthoek : 0,00 LAeq, avond : 52,09  
 D\_afstand : 13,01 LAeq, nacht : 45,42  
 D\_lucht : 0,15 Aftrek Art.110g [dB] : 5  
 D\_bodem : 1,05 Lden, excl. Art.110g [dB] : 55  
 D\_meteo : 1,05 Lden, incl. Art.110g [dB] : 50

**Ontvanger** : bouwlaag 2 **Waarneemhoogte [m]** : 4,5

**Rijlijn** : interne weg

Wegdekhoogte [m] : 0,00 Afstand horizontaal [m] : 20,00  
 Verhardingsbreedte [m] : 10,00 Afstand schuin [m] : 20,35  
 Bodemfactor [-] : 0,25 Afstand kruispunt [m] : 0,00  
 Objectfractie [-] : 0,00 Afstand obstakel [m] : 0,00  
 Zichthoek [grad] : 127  
 Wegdektype [-] : 9a - Elementenverharding in keperverband

Q\_etmaal : 3330,00  
 % Daguur : 6,54  
 % Avonduur : 3,76  
 % Nachtuur : 0,81

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

m	Categorie	Dag[%]	Avond[%]	Nacht[%]	km/u	C_wegdek	E_dag	E_avond	E_nacht
1	Motorrijwielen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	93,46	93,46	93,46	30	1,34	66,96	64,55	57,89
3	Middelzware Motorvoert...	5,08	5,08	5,08	30	2,58	64,46	62,05	55,39
4	Zware Motorvoertuigen	1,46	1,46	1,46	30	2,58	62,25	59,84	53,17
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			69,74	67,34	60,67
	C_optrek						--	--	--

**Resultaten in dB(A)**

C\_reflectie : 0,00 LAeq, dag : 55,13  
 C\_zichthoek : 0,00 LAeq, avond : 52,73  
 D\_afstand : 13,09 LAeq, nacht : 46,06  
 D\_lucht : 0,15 Aftrek Art.110g [dB] : 5  
 D\_bodem : 0,87 Lden, excl. Art.110g [dB] : 56  
 D\_meteo : 0,50 Lden, incl. Art.110g [dB] : 51

**Ontvanger** : **bouwlaag 3** **Waarneemhoogte [m]** : **7,5**

**Rijlijn** : **interne weg**

Wegdekhoogte [m] : 0,00 Afstand horizontaal [m] : 20,00  
 Verhardingsbreedte [m] : 10,00 Afstand schuin [m] : 21,11  
 Bodemfactor [-] : 0,25 Afstand kruispunt [m] : 0,00  
 Objectfractie [-] : 0,00 Afstand obstakel [m] : 0,00  
 Zichthoek [grad] : 127  
 Wegdektype [-] : 9a - Elementenverharding in keperverband

Q\_etmaal : 3330,00  
 % Daguur : 6,54  
 % Avonduur : 3,76  
 % Nachtuur : 0,81

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

m	Categorie	Dag[%]	Avond[%]	Nacht[%]	km/u	C_wegdek	E_dag	E_avond	E_nacht
1	Motorrijwielen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	93,46	93,46	93,46	30	1,34	66,96	64,55	57,89
3	Middelzware Motorvoert...	5,08	5,08	5,08	30	2,58	64,46	62,05	55,39
4	Zware Motorvoertuigen	1,46	1,46	1,46	30	2,58	62,25	59,84	53,17
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			69,74	67,34	60,67
	C_optrek						--	--	--

**Resultaten in dB(A)**

C\_reflectie : 0,00 LAeq, dag : 55,15  
 C\_zichthoek : 0,00 LAeq, avond : 52,75  
 D\_afstand : 13,24 LAeq, nacht : 46,08  
 D\_lucht : 0,16 Aftrek Art.110g [dB] : 5  
 D\_bodem : 0,85 Lden, excl. Art.110g [dB] : 56  
 D\_meteo : 0,34 Lden, incl. Art.110g [dB] : 51