
MEMO

Van ing. R.F. Smit
Project Schelfhorst – Tynaarlo
Datum 7 juni 2017
Betreft Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Aanleiding

De initiatiefnemer is voornemens om 10 woningen te realiseren als herontwikkeling van het voormalige campingterrein 'Schelfhorst' in Paterswolde, zie figuur 1. Voor de ontwikkeling wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Bij het mogelijk maken van nieuwe woningen moet voldaan worden aan de wettelijke normen uit de Wet geluidhinder (hierna Wgh) indien de woningen zijn gelegen binnen een wettelijke geluidzone van een (spoor)weg. De locatie ligt in de geluidzone van de Schelfhorst 60 km/u. Op basis van een buitenstedelijke ligging van deze weg en een inrichting met 1 of 2 rijstroken, bedraagt de wettelijke geluidzone 250 meter. Voorliggend memo bevat het benodigde akoestisch onderzoek naar wegverkeerslawaaï.



Figuur 1: Plangebied

Normstelling

Wettelijke geluidszone wegen

Woningen worden door de Wet geluidhinder (hierna: Wgh) als geluidgevoelige functie aangemerkt. Indien nieuwe geluidgevoelige functies mogelijk worden gemaakt, dan is volgens de Wgh akoestisch onderzoek verplicht indien deze worden geprojecteerd binnen de geluidzone van een weg. Daarnaast dient op basis van jurisprudentie in het kader van een goede ruimtelijke ordening aannemelijk te worden gemaakt dat ook sprake is van een aanvaardbaar geluidniveau wanneer de ontwikkeling is gesitueerd nabij niet gezoneerde wegen (30 km/u wegen).

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

Nieuwe situaties

Voor de geluidbelasting aan de buitengevels van woningen binnen de wettelijke geluidzone van een weg geldt een voorkeursgrenswaarde van 48 dB. In bepaalde gevallen is vaststelling van een hogere waarde mogelijk. Hogere grenswaarden kunnen alleen worden verleend nadat is onderbouwd dat maatregelen om de geluidbelasting aan de gevel van geluidgevoelige bestemmingen terug te dringen onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Deze hogere grenswaarde mag de uiterste grenswaarde niet te boven gaan. De uiterste grenswaarde is op grond van artikel 83 Wgh afhankelijk van de ligging van de woningen (binnen- of buitenstedelijk). De locatie ligt buiten de bebouwde kom, zodoende bedraagt de uiterste grenswaarde (ontheffingswaarde) in deze situatie 53 dB.

Artikel 110g Wgh

De in de Wgh genoemde grenswaarden aan de buitengevels ten aanzien van wegverkeerslawaai betreffen waarden inclusief aftrek op basis van artikel 110g Wgh. Dit artikel houdt in dat voor het wegverkeer een aftrek mag worden gehanteerd welke anticipeert op het stiller worden van het wegverkeer in de toekomst door innovatieve maatregelen aan de voertuigen. De toegestane aftrek bedraagt: 5 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen minder dan 70 km/u bedraagt. Voor wegen met een representatief te achten snelheid van 70 km/u of meer is de hoogte van de aftrek afhankelijk van de geluidbelasting exclusief aftrek. Bij een geluidbelasting van 56 dB en 57 dB mag een aftrek toegepast worden van respectievelijk 3 dB en 4 dB. Bij overige geluidbelastingen wordt een aftrek van 2 dB toegepast. De aftrek mag alleen worden toegepast bij toetsing van de geluidsbelastingen aan de normstellingen uit de Wgh, zoals in onderhavige situatie het geval is. Bij binnenwaardenberekeningen dient te worden uitgegaan van de gecumuleerde geluidbelasting exclusief de aftrek conform artikel 3.4 uit het Reken- en meetvoorschrift 2012.

Uitgangspunten

Intensiteiten

De verkeersintensiteiten zijn ontleend aan de van de gemeente ontvangen telgegevens van de Schelfhorst. Deze meest recente tellingen komen uit 2013 en zijn op basis van een autonome verkeersgroei van 1% per jaar doorgerekend naar 2028, zie tabel 1. De planhorizon van het ruimtelijk plan ligt namelijk 10 jaar na vaststelling van het plan. Voor de voertuigverdeling is uitgegaan van de standaardverdeling¹ voor een landelijke ontsluitingsweg (erftoegangsweg BUBEKO), zie tabel 2.

¹ 'Grenzen aan de groei', Rho, 2009.

Tabel 1: Verkeersintensiteiten in mvt/etmaal weekday 2028

Weg	Intensiteiten mvt/etmaal weekday 2028
Schelfhorst	3.486

Tabel 2: Voertuig- en etmaalverdeling

Weg	Voertuigverdeling (%) Licht/Middelzwaar/Zwaar	Dag-, avond-, nachtpercentages
Schelfhorst	Dagperiode: 91,08/6,42/2,50 Avondperiode: 91,08/6,42/2,50 Nachtperiode: 91,08/6,42/2,50	6,70/2,70/1,10

Maximalsnelheid en wegverharding

De Schelfhorst is ter hoogte van het plangebied gecategoriseerd als een erftoegangsweg buiten de bebouwde kom. De maximum snelheid bedraagt hier 60 km/u. De wegdekverharding bestaat uit asfalt (in het rekenmodel opgenomen als Referentiewegdek).

Onderzoek en resultaten

Onderzoek

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd volgens de Standaard Rekenmethode I (SRM I) conform het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2012. Hierbij is de 48 dB contour als gevolg van de geluidbelasting van de Schelfhorst inzichtelijk gemaakt. Deze contour is op verschillende waarneemhoogten doorgerekend. Omdat de maximale bouwhoogte voor de woningen in het plangebied 9 meter bedraagt, is getoetst of toekomstige woningen op 1,50 meter (begane grond), 4,50 meter (eerste verdieping) en 7,50 meter (tweede verdieping) wel of niet kunnen voldoen aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Berekende geluidbelasting

Uit het rekenmodel (zie rekenbladen bijlage 1) blijkt dat de 48 dB contour inclusief aftrek artikel 110g Wgh op een waarneemhoogte van 1,50 meter op 30,82 meter afstand ligt vanaf de Schelfhorst. Op een waarneemhoogte van 4,50 meter is dit 40,01 meter op 7,50 meter is de afstand 43,21 meter (zie tabel 3).

Tabel 3: Afstanden 48 dB contour

Waarneemhoogte	Afstand gemeten vanaf bron (Schelfhorst)
1,50 meter	30,82 meter
4,50 meter	40,01 meter
7,50 meter	43,21 meter

Uit een ontvangen digitale DWG tekening is de kortste afstand tussen Schelfhorst en de uiterste grens van het bouwvlak welke het dichtst op de rijbaan ligt opgemeten. Deze afstand bedraagt 25 meter voor het zuidoostelijk gelegen bouwvlak, zie figuur 2. Voor dit bouwvlak kan dus niet voldaan worden aan de 48 dB voorkeursgrenswaarde. Voor de overige bouwvlakken is de afstand eveneens opgemeten, deze bouwvlakken kunnen allemaal voldoen aan de 48 dB voorkeursgrenswaarde omdat ze verder dan 43,21 meter van de rijbaan van de Schelfhorst zijn gelegen.

Omdat in het zuidoostelijk bouwvlak (rood omcirkelde bouwvlak in figuur 2) als enige niet voldaan kan worden aan de 48 dB voorkeursgrenswaarde, heeft hier een berekening van de geluidbelasting op de uiterste bouwgrans plaatsgevonden. De berekende geluidbelasting bedraagt inclusief aftrek artikel 110g Wgh 50 dB voor de begane grond en 52 dB voor de eerste en tweede verdieping (zie rekenbladen bijlage 2).



Figuur 2: Verbeelding met bouwvlakken

Maatregelen

Omdat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden voor het zuidoostelijke bouwvlak, is gekeken naar geluidsreducerende maatregelen.

Maatregelen aan de bron zoals het wijzigen van de functie van de weg waarmee het gebruik teruggedrongen kan worden zijn niet mogelijk. De Schelfhorst is al ingericht als 60 km/u weg. Het verder omlaag brengen van de snelheid is niet mogelijk. De minimale snelheid van dergelijke wegen buiten de bebouwde kom bedraagt namelijk 60 km/u volgens de principes van Duurzaam en Veilig (richtlijnen weginrichting Nederland). Het toepassen van geluidsreducerend asfalt staat daarnaast niet in verhouding tot de omvang van de ontwikkeling en brengt hoge kosten met zich mee.

Maatregelen in het overdrachtsgebied zoals een scherm of wal zijn niet mogelijk. Toepassing is vanuit landschappelijk oogpunt niet wenselijk. Het vergroten van de afstand tussen de bron en de gevel is alleen doelmatig als de minimale afstand tussen het bouwvlak en de Schelfhorst 43,21 meter bedraagt (zie eerder

berekende 48 dB contour in tabel 3). Omdat het bouwvlak in lijn met de overige bouwvlakken ligt, valt te bezien of dit mogelijk is.

Conclusie

Voorliggend onderzoek naar de geluidbelasting als gevolg van de Schelfhorst toont aan dat de 48 dB voorkeursgrenswaarde contour op 43,21 meter afstand ligt. Op basis van de plankaart kan geconcludeerd worden dat 9 van 10 bouwvlakken kunnen voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Alleen het zuidoostelijk gelegen bouwvlak kan niet voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. De afstand tussen de uiterste bouwgrens en de Schelfhorst bedraagt hier 25 meter. De berekende geluidbelasting voor dit bouwvlak bedraagt inclusief aftrek artikel 110g Wgh 50 dB voor de begane grond en 52 dB voor de eerste en tweede verdieping. Eventuele maatregelen ter reductie van de geluidbelasting zijn niet mogelijk/doelmatig of stuiten op overwegende bezwaren vanuit landschappelijke/verkeerskundige en financiële aard. Omdat de maximale ontheffingswaarde van 53 dB niet wordt overschreden is het verzoek om een besluit hogere waarden voor dit bouwvlak voor te bereiden conform tabel 4.

Tabel 4: Te verlenen hogere waarden

Omschrijving locatie	Geluidbelasting	Bron
Zuidoostelijk bouwvlak	52 dB	Schelfhorst

Bijlage 1: Rekenbladen 48 dB contour

Ontvanger : **Begane grond** **Waarneemhoogte [m]** : **1,5**

Rijlijn : **Schelfhorst**

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	30,82
Verhardingsbreedte [m]	:	0,00	Afstand schuin [m]	:	30,83
Bodemfactor [-]	:	1,00	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,00	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	0 - Referentiewegdek			

Q_etmaal	:	3486,00
% Daguur	:	6,70
% Avonduur	:	2,70
% Nachtuur	:	1,10

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	60	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	91,08	91,08	91,08	60	0,00	71,77	67,83	63,93
3	Middelzware Motorvoert...	6,42	6,42	6,42	60	0,00	65,91	61,96	58,06
4	Zware Motorvoertuigen	2,50	2,50	2,50	60	0,00	64,68	60,74	56,84
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			73,40	69,45	65,55
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,00	LAeq, dag	:	52,00
C_zichthoek	:	0,00	LAeq, avond	:	48,06
D_afstand	:	14,89	LAeq, nacht	:	44,16
D_lucht	:	0,22	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	4,81	Lden, excl. Art.110g [dB]	:	53
D_meteo	:	1,48	Lden, incl. Art.110g [dB]	:	48

Ontvanger : **Eerste verdieping** **Waarneemhoogte [m]** : **4,5**

Rijlijn : **Schelfhorst**

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	40,01
Verhardingsbreedte [m]	:	0,00	Afstand schuin [m]	:	40,19
Bodemfactor [-]	:	1,00	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,00	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	0 - Referentiewegdek			

Q_etmaal	:	3486,00
% Daguur	:	6,70
% Avonduur	:	2,70
% Nachtuur	:	1,10

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	60	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	91,08	91,08	91,08	60	0,00	71,77	67,83	63,93
3	Middelzware Motorvoert...	6,42	6,42	6,42	60	0,00	65,91	61,96	58,06
4	Zware Motorvoertuigen	2,50	2,50	2,50	60	0,00	64,68	60,74	56,84
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			73,40	69,45	65,55
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,00	LAeq, dag	:	52,02
C_zichthoek	:	0,00	LAeq, avond	:	48,08
D_afstand	:	16,04	LAeq, nacht	:	44,18
D_lucht	:	0,28	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	4,14	Lden, excl. Art.110g [dB]	:	53
D_meteo	:	0,92	Lden, incl. Art.110g [dB]	:	48

Ontvanger : Tweede verdieping **Waarneemhoogte [m]** : 7,5

Rijlijn : Schelfhorst

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	43,21
Verhardingsbreedte [m]	:	0,00	Afstand schuin [m]	:	43,73
Bodemfactor [-]	:	1,00	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,00	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	0 - Referentiewegdek			

Q_etmaal	:	3486,00
% Daguur	:	6,70
% Avonduur	:	2,70
% Nachtuur	:	1,10

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	60	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	91,08	91,08	91,08	60	0,00	71,77	67,83	63,93
3	Middelzware Motorvoert...	6,42	6,42	6,42	60	0,00	65,91	61,96	58,06
4	Zware Motorvoertuigen	2,50	2,50	2,50	60	0,00	64,68	60,74	56,84
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			73,40	69,45	65,55
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,00	LAeq, dag	:	51,97
C_zichthoek	:	0,00	LAeq, avond	:	48,02
D_afstand	:	16,41	LAeq, nacht	:	44,12
D_lucht	:	0,30	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	4,05	Lden, excl. Art.110g [dB]	:	53
D_meteo	:	0,67	Lden, incl. Art.110g [dB]	:	48

Bijlage 2: Rekenbladen geluidbelasting zuidoostelijk bouwvlak

Ontvanger : **Begane grond** **Waarneemhoogte [m]** : **1,5**

Rijlijn : **Schelfhorst**

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	25,00
Verhardingsbreedte [m]	:	2,50	Afstand schuin [m]	:	25,01
Bodemfactor [-]	:	0,81	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,00	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	0 - Referentiewegdek			

Q_etmaal	:	3486,00
% Daguur	:	6,70
% Avonduur	:	2,70
% Nachtuur	:	1,10

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	60	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	91,08	91,08	91,08	60	0,00	71,77	67,83	63,93
3	Middelzware Motorvoert...	6,42	6,42	6,42	60	0,00	65,91	61,96	58,06
4	Zware Motorvoertuigen	2,50	2,50	2,50	60	0,00	64,68	60,74	56,84
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			73,40	69,45	65,55
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,00	LAeq, dag	:	54,33
C_zichthoek	:	0,00	LAeq, avond	:	50,38
D_afstand	:	13,98	LAeq, nacht	:	46,48
D_lucht	:	0,18	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	3,65	Lden, excl. Art.110g [dB]	:	55
D_meteo	:	1,26	Lden, incl. Art.110g [dB]	:	50

Ontvanger : **Eerste verdieping** **Waarneemhoogte [m]** : **4,5**

Rijlijn : **Schelfhorst**

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	25,00
Verhardingsbreedte [m]	:	2,50	Afstand schuin [m]	:	25,28
Bodemfactor [-]	:	0,81	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,00	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	0 - Referentiewegdek			

Q_etmaal	:	3486,00
% Daguur	:	6,70
% Avonduur	:	2,70
% Nachtuur	:	1,10

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	60	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	91,08	91,08	91,08	60	0,00	71,77	67,83	63,93
3	Middelzware Motorvoert...	6,42	6,42	6,42	60	0,00	65,91	61,96	58,06
4	Zware Motorvoertuigen	2,50	2,50	2,50	60	0,00	64,68	60,74	56,84
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			73,40	69,45	65,55
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,00	LAeq, dag	:	55,58
C_zichthoek	:	0,00	LAeq, avond	:	51,63
D_afstand	:	14,03	LAeq, nacht	:	47,73
D_lucht	:	0,18	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	3,00	Lden, excl. Art.110g [dB]	:	57
D_meteo	:	0,61	Lden, incl. Art.110g [dB]	:	52

Ontvanger : Tweede verdieping **Waarneemhoogte [m]** : 7,5

Rijlijn : Schelfhorst

Wegdekhoogte [m]	:	0,00	Afstand horizontaal [m]	:	25,00
Verhardingsbreedte [m]	:	2,50	Afstand schuin [m]	:	25,90
Bodemfactor [-]	:	0,81	Afstand kruispunt [m]	:	0,00
Objectfractie [-]	:	0,00	Afstand obstakel [m]	:	0,00
Zichthoek [grad]	:	127			
Wegdektype [-]	:	0 - Referentiewegdek			

Q_etmaal	:	3486,00
% Daguur	:	6,70
% Avonduur	:	2,70
% Nachtuur	:	1,10

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	60	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Lichte Motorvoertuigen	91,08	91,08	91,08	60	0,00	71,77	67,83	63,93
3	Middelzware Motorvoert...	6,42	6,42	6,42	60	0,00	65,91	61,96	58,06
4	Zware Motorvoertuigen	2,50	2,50	2,50	60	0,00	64,68	60,74	56,84
5	Bromfietsen	0,00	0,00	0,00	50	0,00	0,00	0,00	0,00
	Totaal	100,00	100,00	100,00			73,40	69,45	65,55
	C_optrek						--	--	--

Resultaten in dB(A)

C_reflectie	:	0,00	LAeq, dag	:	55,75
C_zichthoek	:	0,00	LAeq, avond	:	51,80
D_afstand	:	14,13	LAeq, nacht	:	47,90
D_lucht	:	0,19	Aftrek Art.110g [dB]	:	5
D_bodem	:	2,92	Lden, excl. Art.110g [dB]	:	57
D_meteo	:	0,41	Lden, incl. Art.110g [dB]	:	52