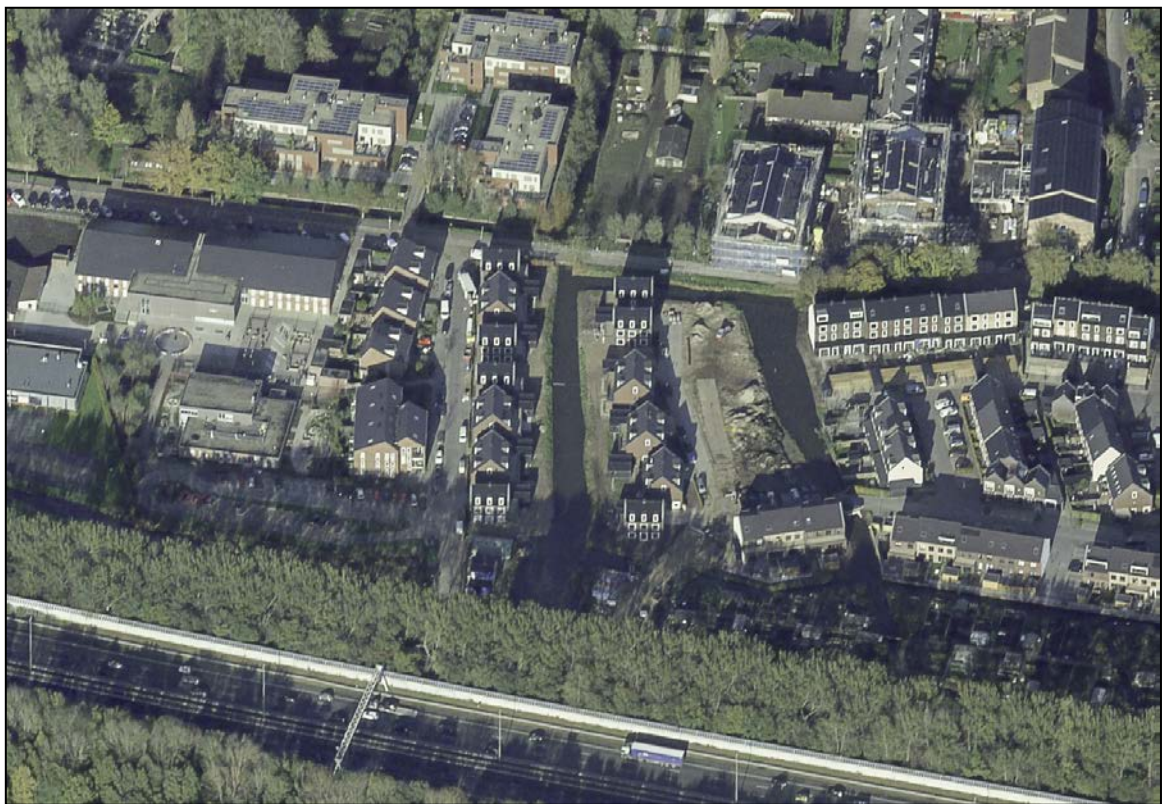


**Akoestisch Onderzoek V1
wegverkeerslawaaï**

**Nieuwbouw woningen
Schoolweg, Ouderkerk aan de Amstel**



Adviseur: Ing. R. Westerveld

Opdrachtgever: BERGcs
Pedro de Medinalaan 87b
1086 XP Amsterdam

Contactpersoon: De heer A. Langenberg

Datum: 9 juli 2018

Kenmerk: 1191 JP - xx WO 001-09-07-18 V1



© 2018 **Westerveld Advies b.v.**

Niets uit dit rapport mag in enigerlei vorm of op enigerlei wijze worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, noch elektronisch of mechanisch, noch middels fotokopieën, opnamen of op enigerlei andere wijze, zonder voorafgaande toestemming van **Westerveld Advies b.v.**

Voorwaarden:

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig DNR-2011, inclusief alle bijlagen en aanvullingen tot op heden.



Inhoudsopgave

1. Inleiding en samenvatting	4
2. Beschrijving van de situatie	5
3. Toetsingskader en wettelijke aspecten	7
3.1 Het aspect geluid, algemeen	7
3.2 Wegverkeerslawaaai	8
3.3 Gemeentelijk geluidbeleid	10
4. Uitgangspunten	11
4.1 Het rekenmodel	11
4.2 Wegverkeersgegevens	11
4.3 Overige invoergegevens	11
5. Rekenresultaten rijksweg A9 en overige wegen	12
5.1 Geluidbelasting ten gevolge van de rijksweg A9	13

Bijlage A Computerplot rekenmodel Geomilieu wegverkeerslawaaai

1. Inleiding en samenvatting

In opdracht van *Bergcs* is door *Westerveld Advies* een akoestisch onderzoek verricht naar de geluidbelasting op de gevels van drie nieuw te bouwen woningen aan de Schoolweg in de gemeente Ouderkerk aan de Amstel.

De woningen liggen binnen de zones van enkele wegen. Er moet derhalve getoetst worden of voldaan wordt aan de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid. Hiervoor is een akoestisch onderzoek nodig, waarin de geluidbelastingen bepaald worden op de diverse gevels van de woningen.

Uit de onderzoeksresultaten volgt dat:

- 1) Direct voor de woningen ligt de Schoolweg, dit betreft een 30 km/uur weg met een erg lage verkeersintensiteit. De geluidsbelasting is lager dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Er is geen verdere actie vereist.
- 2) Ten noorden ligt de Rondehoep Oost, dit betreft een 30 km/uur weg met een lage verkeersintensiteit. Mede door de grotere afstand is de geluidsbelasting lager dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Er is geen verdere actie vereist.
- 3) Ten zuiden ligt de Jan Benninghweg. Dit betreft een 50 km/uur weg. De geluidsbelasting bij de drie te onderzoeken woonblokken ligt ruim onder de voorkeursgrenswaarde. Er is geen verdere actie vereist.
- 4) Ten zuiden ligt de Rijksweg A9 (Burgermeester van Sonweg). Voor de geluidsbelasting rond de drie woonblokken is feitelijk alleen de Rijksweg A9 van belang. De geluidsbelasting is gelijk aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Er is geen verdere actie vereist.

Westerveld Advies B.V.



Ing. R. Westerveld
Senior adviseur

2. Beschrijving van de situatie

De situering van de locatie aan de Schoolweg in Ouderkerk aan de Amstel is in de onderstaande figuur met een rode cirkel weergegeven. De locatie ligt op 230 meter ten noorden van de Rijksweg A9, hetgeen feitelijk de enige relevante geluidbron is.



Figuur 1: Luchtfoto van de locatie aan de Schoolweg in Ouderkerk aan de Amstel (bron: Cyclomedia)

Een eerste opzet van de nieuwbouw is gegeven in de volgende figuur.



Figuur 2: Eerste opzet verbeelding nieuwbouw 3 woningen aan de Schoolweg

De situatie is in een geluidsmodel verwerkt, waarvan een 3D-impressie in figuur 3 is weergegeven. De rode cirkel geeft de locatie van de drie woningen weer.



Figuur 3: 3D-weergave van een deel van het geluidmodel

3. Toetsingskader en wettelijke aspecten

3.1 *Het aspect geluid, algemeen*

Het begrip geluidzone is in de Wet geluidhinder (Wgh) geïntroduceerd om de kans op geluidsoverlast zo veel mogelijk te voorkomen. De geluidzone kan gedefinieerd worden als een aandachtsgebied voor geluid rond of langs een geluidsbron. Binnen de zone moet gestreefd worden naar een akoestische optimale situatie.

Geluidzones worden in de wet voorgeschreven voor verschillende soorten geluidsbronnen, namelijk industrie, het wegverkeer, het spoorwegverkeer en bepaalde luchtvaartterreinen. Met het stelsel van de zonering wordt een koppeling gelegd tussen het beleid voor geluidhinderbestrijding en de ruimtelijke ordening. De aandacht hierbij is gericht op zogenoemde geluidsgevoelige bestemmingen zoals woningen, scholen, ziekenhuizen en woonwagendplaatsen.

In de Wgh wordt gebruik gemaakt van termen als geluidbelasting en grenswaarden. De geluidbelasting wordt berekend op de gevel van een woning of een andere geluidsgevoelige bestemming. Geluid is meestal niet constant, maar fluctuerend in de tijd. Daarom wordt het “invallend” geluidsniveau op de gevel van de woning, dat wil zeggen zonder reflectie, beoordeeld op het equivalente (gemiddelde) geluidsniveau (L_{Aeq}).

Voor het bepalen en handhaven van een akoestisch gunstig of nog net aanvaardbaar klimaat zijn normen nodig. Voor de eerder genoemde verschillende geluidsbronnen worden in de Wgh grenswaarden aangegeven, waarbij een ondergrens (voorkeursgrenswaarde) en een bovengrens (de wettelijk maximaal toelaatbare geluidbelasting) gelden. In eerste instantie moet er altijd naar worden gestreefd de voorkeursgrenswaarde aan te houden. Dat wil zeggen een waarde gelijk of lager dan deze ondergrens van 48 dB.

Om de geluidbelasting op woningen of andere geluidsgevoelige objecten te beperken, kunnen maatregelen worden getroffen. Daarbij zijn drie categorieën te onderscheiden, op volgorde van belangrijkheid:

- Bestrijding van geluid aan de bron;
- Maatregelen tussen bron en ontvanger (bijvoorbeeld scherm of wal);
- Maatregelen bij de ontvanger (isolatie).

In de Wgh zijn voor aanwezige en toekomstige woningen eisen gesteld aan de geluidsisolerende eigenschappen van de gevels, die afhankelijk zijn van de geluidbelasting. Tevens zijn in het Bouwbesluit voor nieuwe woningen dezelfde eisen gesteld als in de Wgh. De eisen zijn dat de gevels van nieuwe woningen zodanig moeten worden opgebouwd dat binnenshuis het geluidsniveau niet hoger mag zijn dan 33 dB voor wegverkeer.

Geluidluwe gevel

Voor het verkrijgen van een ontheffing voor een hogere geluidbelasting is het bij nieuwbouw meestal van belang dat de betrokken woningen een geluidsafschermdende werking hebben ten opzichte van de daarachter geprojecteerde of reeds aanwezige bebouwing.

Daarnaast is het van belang dat bij het ontwerp van de woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen met een hogere geluidbelasting hiermee rekening wordt gehouden, door de geluidsgevoelige ruimten zoveel mogelijk aan de kant te projecteren waar de laagste geluidbelasting optreedt; de geluidsluwe gevel. Voor de geluidsluwe gevel kan dan uiteraard geen hogere waarde worden verleend, met andere woorden, de geluidbelasting daarvan dient niet boven de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit te komen.

Dove gevel

In de Wgh is gedefinieerd wat er onder “gevel” moet worden verstaan. “Gevel: bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak”. Hierbij zijn een tweetal uitzonderingen aangegeven:

- 1) Een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidswering die tenminste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A)”
- 2) Een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.

Deze ingewikkelde beschrijving is mede bedoeld om geveldelen zonder te openen delen te kunnen uitsluiten van toetsing aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder. Een zogenaamde dove gevel is toepasbaar in situaties waar hoge geluidsbelastingen optreden. Een interpretatie van deze wetgeving is dat bijvoorbeeld suskasten niet zijn toegestaan in een woonkamer grenzend aan een dove gevel maar wel een nooddeur in die dove gevel voor zover deze niet grenst aan een geluidsgevoelige ruimte.

Cumulatie van geluid

In artikel 110a, lid 6 van de Wet geluidhinder is geregeld dat een hogere waarde alleen kan worden toegestaan als de gecumuleerde geluidsbelasting niet leidt tot een onaanvaardbare geluidsbelasting.

Afrondingswijze

De geluidbelastingen worden, conform de Wgh en ISO-afrondingsregels, afgerond naar het dichtstbijgelegen hele getal waarbij 0,5 wordt afgerond naar het dichtstbijgelegen hele even getal.

3.2 Wegverkeerslawaaï

Het wettelijke kader met betrekking tot het wegverkeerslawaaï is geregeld in de artikelen 74 tot en met 100 in de Wgh. Hieronder volgen enkele algemene opmerkingen en wordt het wettelijke kader voor nieuwe situaties gegeven.

Geluidsbelasting

Bij wegverkeerslawaaï is de geluidbelasting, L_{den} in dB, voor woningen gelijk aan het gewogen gemiddelde van de volgende drie waarden:

- Het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} in de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
- Het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} in de avondperiode (19.00 - 23.00 uur) plus 5 dB;
- Het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} in de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) plus 10 dB.

Geluidzones

In de Wet geluidhinder is bepaald dat elke weg van rechtswege een zone heeft. Een zone is in feite het akoestische aandachtsgebied waarbinnen de regels van de Wet geluidhinder van toepassing zijn. De geluidzone ligt altijd aan weerszijden van de weg. De grootte van deze zone is voor de verschillende situaties afhankelijk van het aantal rijstroken en de ligging in stedelijk dan wel buitenstedelijk gebied, zie tabel 3.1. Als buitenstedelijk gebied wordt aangemerkt het gebied buiten de bebouwde kom, alsmede het gebied binnen de bebouwde kom voor zover liggend binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens. Het stedelijk gebied is het complement hiervan.

Tabel 3.1 Overzicht van de zonebreedtes

Aantal rijstroken	Zonebreedte [m]	
	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
Eén of twee rijstroken	200	250
Drie of vier rijstroken	350	400
Vijf of meer rijstroken	350	600

De zones hebben geen betrekking op:

- Wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied;
- Wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km per uur geldt.

30 km/uur wegen

De Wet geluidhinder is niet van toepassing op wegen die liggen binnen een woonerf en voor 30 km/u-wegen, omdat er geen zones gelden.

Deze wegen veroorzaken meestal geen geluidsbelastingen boven de voorkeurswaarde. Dat kan wel voorkomen bij een klinkerweg of een weg met relatief veel verkeer. In de jurisprudentie is om deze reden bepaald dat een akoestische afweging bij het opstellen van een ruimtelijk plan nodig is met een verwijzing naar een goede ruimtelijke ontwikkeling.

Aftrek volgens artikel 110g Wgh

In artikel 110g van de Wgh is geregeld dat de Minister mag bepalen dat een aantal decibels van gemeten of berekende gevelbelasting t.g.v. wegverkeerslawaai mag worden afgetrokken, alvorens wordt getoetst aan de wettelijke grenswaarde. De achterliggende gedachte is dat door technische ontwikkelingen en het aanscherpen van de typekeuringseisen van motorvoertuigen, deze in de toekomst stiller zullen worden. De aftrek mag maximaal 5 dB bedragen.

Nadere precisering hiervan is opgenomen in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Voor wegen waar 70 km/uur of harder gereden mag worden is de aftrek 2 dB en voor de overige wegen 5 dB. Hierbij is de representatieve snelheid van belang, deze kan in bepaalde gevallen afwijken van de wettelijk toegestane snelheid. Bij de berekening van de geluidwering van een gevel is de aftrek niet van toepassing.

Op 20 mei 2014 is het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 gewijzigd (Staatscourant jaargang 2014, nr. 10330). De belangrijkste wijziging betreft een tijdelijke verruiming (tot 1 juli 2018) van de aftrek bij geluidberekeningen voor wegen met een snelheid vanaf 70 km/uur (artikel 3.4 lid 1).

Beoordeling per weg

In de Wgh is opgenomen dat de geluidbelasting per afzonderlijke weg bepaald dient te worden. In de meeste gevallen is het duidelijk welke wegvakken als één weg moeten worden gezien. In meer complexe situaties is de definitie niet voldoende om een eenduidige wegindeling te maken. In de handleiding Akoestisch Onderzoek Wegverkeer van september 2004 van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is een aantal basisprincipes opgenomen dat kan worden toegepast:

- De naam van de weg is bepalend; verschillende wegdelen die dezelfde straatnaam hebben, worden gezien als één weg;
- Op- en afritten worden toegerekend aan de weg met een hogere orde;
- Bij ventwegen is de relatie met de naastgelegen hoofdweg van belang. Indien er geen op- of afritten naar of van de hoofdweg zijn, anders dan waar de hoofd- en ventweg een andere weg kruisen, is de ventweg te beschouwen als een afzonderlijke weg. De ventweg maakt dan geen functioneel onderdeel uit van de hoofdweg.

Voorkeurswaarde en hogere waarde

In artikel 82 tot en met 85 van de Wgh zijn grenswaarden opgenomen met betrekking tot de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen. Er geldt voor wegverkeerslawaai een voorkeursgrenswaarde van 48 dB, die in principe niet mag worden overschreden. Onder bepaalde voorwaarde mag de geluidsbelasting hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde. Deze overschrijding is, afhankelijk van de situatie, gelimiteerd en voor een hogere waarde dient ontheffing te worden vastgesteld.

Wanneer maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn en het voldoen aan de grenswaarden onoverkomelijke bezwaren ontmoet van landschappelijke, stedenbouwkundige, vervoerskundige of financiële aard, dan kan bij het bevoegd gezag een ontheffing worden gevraagd voor toepassing van een "hogere grenswaarde".

In de Wet geluidhinder is vastgesteld dat burgermeester en wethouders van de gemeente waarbinnen de activiteit wordt uitgevoerd bevoegd zijn tot het vaststellen van hogere waarden. Bij aanleg of wijziging van rijks- of provinciale wegen zijn Gedeputeerde Staten bevoegd. Een gemeente of provincie kan aanvullende ontheffingsgronden opnemen in hun ontheffingsbeleid.

Maximale binnenwaarde

Indien ontheffing wordt verleend worden aanvullende eisen gesteld voor wat betreft de geluidbelasting in de geluidsgevoelige ruimten van de woningen (en andere geluidsgevoelige gebouwen). In artikel 111 t/m 114 van de Wgh zijn de bepalingen opgenomen met betrekking tot deze binnenwaarden. Er geldt voor woningen in beginsel een maximale binnenwaarde van 33 dB (of 43 dB voor saneringswoningen). Voor de diverse ruimten in geluidsgevoelige gebouwen zijn de te bereiken binnenwaarden opgenomen in het Besluit geluidhinder. Tevens stelt het Bouwbesluit eisen aan de minimale geluidwering van de externe scheidingsconstructies (gevels, dak e.d.), waardoor het geluidniveau in de woning de genoemde waarden gewaarborgd worden.

3.3 Gemeentelijk geluidbeleid

Het geluidbeleid van de gemeente Ouderkerk aan de Amstel is vastgelegd in het document "Deelnota hogere waarden- Beleidsnota geluid, Regio Amstelland-Meerlanden" van DHV met het registratienummer MD-MO20070311 van 11 maart 2007.

In het regionale beleid worden een aantal aspecten beschouwd bij de afweging om te komen tot een hogere waarde. Deze afweging vormt de basis van de motivatie voor de noodzaak van een hogere waarde. Deze aspecten zijn:

- 1) het heersende geluidsniveau;
- 2) het toetsingskader om af te wijken van het heersende geluidsniveau;
- 3) cumulatie en compensatie.

4. Uitgangspunten

4.1 Het rekenmodel

De geluidbelasting op de gevels is berekend met het programma Geomilieu versie 4.30 van leverancier DGMR en bepaald conform Standaard-rekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluid van 2012.

4.2 Wegverkeersgegevens

De verkeersgegevens van de rijksweg A9 zijn verkregen via het Geluidregister¹ van Rijkswaterstaat. De gegevens zijn op 27 juni 2018 gedownload en door middel van een importfunctie in de software Geomilieu in het geluidmodel ingelezen.

In het wettelijk geldende Geluidregister is inmiddels het Tracébesluit SAA (Schiphol-Amsterdam-Almere) opgenomen. Naar verwachting is dit project uiterlijk in 2026 gereed. De planning voor alle wegvakken is hieronder weergegeven.

2018	A1/A6 Diemen - Almere Havendreef
2014 - 2020	A9 Holendrecht - Diemen
2017 – 2019/2020	A6 Almere Havendreef - Almere Buiten-Oost
2019-2024/2026	A9 Badhoevedorp - Holendrecht

4.3 Overige invoergegevens

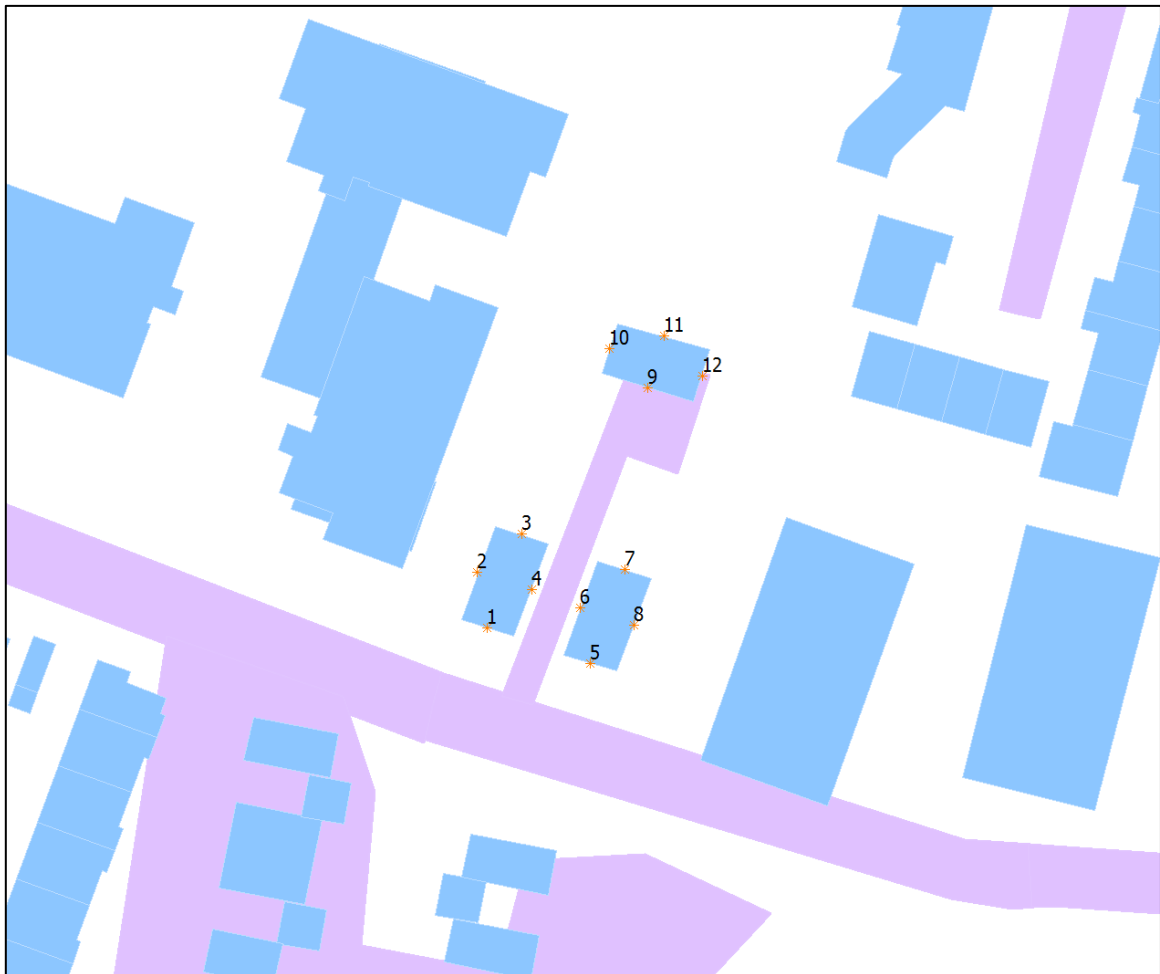
Als bodemfactor is voor de harde bodemgebieden (wegen, bestrating, water etc.) een waarde van $B_f = 0$ en voor zachte bodemgebieden (groenstroken, tuinen etc.) een waarde van $B_f = 1$ aangehouden.

De nieuwbouw heeft maximaal vier bouwlagen, de nokhoogte is maximaal 12 meter. De gekozen rekenpunten hebben een hoogte van 2, 5, 8 en 11 meter boven het maaiveld.

¹ Zie de website <http://www.geluidregisterspoor.nl/> van het ministerie van Infrastructuur en Milieu.

5. Rekenresultaten Rijksweg A9 en overige wegen

Op de computerplot in bijlage A is een weergave van het computermodel voor het wegverkeerslawaai gegeven. De gekozen waarneempunten zijn in figuur 4 weergegeven.



Figuur 4: Ligging van de 12 gekozen rekenpunten op de drie woonblokken

Er liggen diverse wegen rond de woonblokken:

- 1) Direct voor de woningen ligt de Schoolweg, dit betreft een 30 km/uur weg met een erg lage verkeersintensiteit. De geluidsbelasting is lager dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Er is geen verdere actie vereist.
- 2) Ten noorden ligt de Rondehoep Oost, dit betreft een 30 km/uur weg met een lage verkeersintensiteit. Mede door de grotere afstand is de geluidsbelasting lager dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Er is geen verdere actie vereist.
- 3) Ten zuiden ligt de Jan Benninghweg. Dit betreft een 50 km/uur weg. Uit het rapport van M+P "Wijziging plan Tuindorp Ouderkerk-Zuid. Onderzoek geluidsbelasting." van 19 mei 2015 (M+P.BPD.15.01.1) blijkt dat de verkeersintensiteit op deze weg erg laag is. De berekende geluidsbelasting voor de woningen uit dit onderzoek, die dichterbij deze weg liggen, bedraagt 43 dB. Dit betekent dat de geluidsbelasting bij de drie te onderzoeken woonblokken eveneens ruim onder de voorkeursgrenswaarde ligt. Er is geen verdere actie vereist.
- 4) Ten zuiden ligt de Rijksweg A9 (Burgermeester van Sonweg). Voor de geluidsbelasting rond de drie woonblokken is feitelijk alleen de Rijksweg A9 van belang. In de volgende paragraaf wordt de geluidsbelasting van deze weg behandeld.

5.1 Geluidbelasting ten gevolge van de Rijksweg A9

Op circa 230 meter in zuidelijke richting van de nieuwbouwlocatie ligt de Rijksweg A9. In figuur 5 en tabel 5.1 is de geluidbelasting weergegeven. De geluidbelasting is maximaal 48 dB op de vierde bouwlaag. Dit is gelijk aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Dat de geluidbelasting zo laag is komt door de grote afstand naar de weg, het hoge geluidscherm langs de weg en de afschermende nieuwe bebouwing tussen de nieuwbouwlocatie en de weg. Er is geen verdere actie vereist.



Figuur 5: Geluidbelasting in dB per bouwlaag ten gevolge van de Rijksweg A9 na aftrek van 2 dB conform art. 110g Wgh

Tabel 5.1 Geluidsbelasting t.g.v. de rijksweg A9 incl. aftrek 2 dB art 110 Wgh

Reken punt	Hoogte [m]	Dag [dB]	Avond [dB]	Nacht [dB]	Lden [dB]	Lden, afgerond [dB]
1	2	42.68	39.22	35.26	43.96	44
1	5	44.39	40.93	36.89	45.63	46
1	8	45.65	42.19	38.06	46.85	47
1	11	46.44	42.99	38.86	47.65	48
2	2	40.29	36.83	32.86	41.56	42
2	5	42.09	38.63	34.6	43.33	43
2	8	43.24	39.78	35.67	44.45	44
2	11	44.69	41.24	37.03	45.86	46
3	2	34.82	31.35	27.56	36.17	36
3	5	36.7	33.23	29.4	38.03	38
3	8	38.96	35.5	31.53	40.23	40
3	11	40.26	36.8	32.88	41.55	42
4	2	39.06	35.6	31.59	40.31	40
4	5	40.46	36.98	32.97	41.7	42
4	8	41.87	38.4	34.37	43.11	43
4	11	43.95	40.48	36.4	45.17	45
5	2	43.27	39.81	35.83	44.54	45
5	5	44.84	41.37	37.32	46.07	46
5	8	46	42.54	38.41	47.2	47
5	11	46.59	43.14	39.01	47.8	48
6	2	40.43	36.97	32.97	41.69	42
6	5	41.65	38.19	34.16	42.89	43
6	8	42.81	39.34	35.28	44.03	44
6	11	44.78	41.32	37.12	45.95	46
7	2	35.17	31.71	27.79	36.46	36
7	5	36.58	33.11	29.15	37.85	38
7	8	38.3	34.83	30.8	39.54	40
7	11	38.62	35.14	31.24	39.91	40
8	2	39.33	35.87	31.87	40.59	41
8	5	40.66	37.19	33.22	41.92	42
8	8	42.06	38.59	34.58	43.31	43
8	11	43.66	40.2	36.14	44.89	45
9	2	40.78	37.3	33.51	42.12	42
9	5	42.67	39.2	35.35	43.99	44
9	8	44.88	41.41	37.35	46.1	46
9	11	46.18	42.72	38.53	47.35	47
10	2	37.41	33.93	30.14	38.75	39
10	5	39.61	36.13	32.3	40.93	41
10	8	42.04	38.57	34.53	43.27	43
10	11	44	40.54	36.36	45.18	45
11	2	32.2	28.71	24.97	33.56	34
11	5	33.87	30.39	26.61	35.21	35
11	8	35.37	31.89	28.01	36.67	37
11	11	35.99	32.51	28.65	37.3	37
12	2	38.51	35.04	31.25	39.86	40
12	5	40.22	36.74	32.91	41.54	42
12	8	41.98	38.5	34.48	43.22	43
12	11	43.08	39.62	35.47	44.27	44



Bijlage A: Items van het geluidmodel

