

Geluidonderzoek

Project:

*30 Appartementen, Hindersteinlaan
te Vleuten*

adviesburo

Geluidonderzoek

Project:

*30 Appartementen,
Hindersteinlaan te Vleuten*

i.o.v.

SAB Amsterdam B.V.
Jacob Bontiusplaats 9
1018 LL AMSTERDAM

Adviesburo Nieman B.V.
Vestiging Utrecht

Sophialaan 1a
Postbus 40127
3504 AA UTRECHT
T (030) 241 34 27
F (030) 241 02 66
utrecht@nieman.nl
www.nieman.nl

Datum	23 maart 2011
Projectnummer	u100347aa
Rapportnummer	Wu100347aaA1.gde

Opdrachtgever

SAB Amsterdam B.V.
Jacob Bontiusplaats 9
1018 LL AMSTERDAM
T (020) 568 29 90
F (020) 568 29 99
vertegenwoordigd door:
de heer drs. R.J. Leenstra

Omschrijving project

30 Appartementen, Hindersteinlaan te Vleuten

Architect

M1 architectuur
Voorstraat 94
3512 AV Utrecht
T. 030 – 27 22 212
F. 030 – 27 21 429

Projectnummers

Nieman u100347aa

Datum

23 maart 2011

Versie

Definitief

Uitgevoerd door

Adviesburo Nieman B.V.
Vestiging Utrecht

ir. G.J. Dethmers

Inhoudsopgave

Pagina

Hoofdstuk 1	Inleiding	6
1.1	Doel van het onderzoek	6
1.2	Situatie	6
Hoofdstuk 2	Wettelijk kader	7
2.1	Wet geluidhinder	7
2.1.1	<i>Normstelling</i>	7
2.1.2	<i>Hogere Waarde</i>	8
2.1.3	<i>Artikel 110g Wet geluidhinder</i>	8
2.1.4	<i>Cumulatie weg- en railverkeer</i>	9
2.2	Bouwbesluit	9
Hoofdstuk 3	Uitgangspunten voor het onderzoek	10
3.1	Verkeersintensiteiten	10
3.1.1	<i>Wegverkeer</i>	10
3.1.2	<i>Railverkeer</i>	10
3.2	De omgeving	11
3.3	Waarneempunten	11
3.4	Rekenmethode	11
Hoofdstuk 4	Resultaten van het onderzoek	12
4.1	Wegverkeer	12
4.2	Geluidbelasting ten gevolge van 30 km/uurwegen	12
4.3	Railverkeer	12
Hoofdstuk 5	Conclusie	14
Bijlage 1	Overzicht van de situatie	
Bijlage 2	Verkeersgegevens	
Bijlage 3	Ligging waarneempunten	
Bijlage 4	Resultaten wegverkeer	
Bijlage 5	Resultaten railverkeer	
Bijlage 6	Uitvoergegevens rekenprogramma Winhavik	
Bijlage 7	Lijst van gebruikte tekeningen	

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Doel van het onderzoek

Voor het project “30 Appartementen Hindersteinlaan Vleuten” is gevraagd om een akoestisch onderzoek uit te voeren in het kader van de ruimtelijke onderbouwing van het project. De heer drs. R.J. Leenstra van SAB Amsterdam B.V. heeft hiervoor uit naam van GroenrandWonen te Vleuten aan Adviesburo Nieman opdracht verleend. In dit rapport zijn de resultaten van het onderzoek weergegeven.

Dit rapport is gewijzigd, omdat de snelheid op de Hinderstein teruggebracht is van 50 km/uur naar 30 km/uur. Het versienummer is gewijzigd en de datum van het rapport is gewijzigd.

1.2 Situatie

Op de hoek van de Hindersteinlaan en de Albert Schweitzerlaan in het centrum van de kern Vleuten wordt een gebouw gerealiseerd met 30 appartementen. Het gebouw heeft behalve een kelder 3 bouwlagen; op elke bouwlaag komen 10 appartementen. Het betreft 15 appartementen voor senioren en 15 appartementen voor mensen met een somatische aandoening. Het gebouw is een geluidgevoelige bestemming en wordt omgeven door de in het maatgevende jaar 2020 niet-gezoneerde 30 km/uur wegen Hindersteinlaan, Albert Schweitzerlaan, Dokter Oolderslaan en de Prof. Bronckhorstlaan.

Het gebouw ligt wel in de geluidzones van zowel de Odenveltlaan (op circa 170 meter afstand) en de Schoolstraat (op circa 190 meter afstand). De bijdragen van deze wegen zijn in verband met de grote afstand tot het project en de aanwezige afscherming niet relevant en worden ook niet meegenomen in het onderzoek.

Het gebouw ligt ook in de geluidzone van de spoorlijn Utrecht – Gouda, die op 400 meter van het gebouw ligt. Dit spoortraject (code 580), dat momenteel verdubbeld wordt en wordt voorzien van vele extra geluidschermen, heeft momenteel (met twee sporen) een geluidzone van 500 meter. De gemeente Utrecht heeft hiervoor de resultaten van de geluidbelasting op de gevel in het maatgevende jaar 2020 ten gevolge van deze spoorlijn aangeleverd.

Een overzicht van de situatie en tekeningen van het gebouw zijn bijgevoegd in bijlage 1. De lijst van gehanteerde tekeningen is bijgevoegd in bijlage 7.

Hoofdstuk 2 Wettelijk kader

2.1 Wet geluidhinder

Volgens de Wet geluidhinder moet bij nieuwbouw van geluidgevoelige bestemmingen, gelegen binnen de geluidzones van één of meer verkeersbronnen een akoestisch onderzoek plaatsvinden. Woningen en ook appartementen vormen geluidgevoelige bestemmingen. Bij dit onderzoek dient de geluidbelasting t.g.v. de verschillende geluidsbronnen op de gevels te worden bepaald.

Bij wegverkeer is de grootte van de geluidzone afhankelijk van het type weg, het aantal rijstroken en of de weg binnenstedelijk is of buitenstedelijk, zie hiervoor tabel 1. De grootte van de zone ligt aan weerszijde van de weg en wordt gemeten vanuit de buitenste wegrand.

Tabel 1: Breedte van de geluidszones [m]

Type weg	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
1 of 2 rijstroken	200 meter	250 meter
3 of 4 rijstroken	350 meter	400 meter
5 of meer rijstroken	350 meter	600 meter

De nieuw te bouwen woningen liggen in de geluidzones van de binnenstedelijke wegen Odenveltlaan (op circa 170 meter afstand) en de Schoolstraat (op circa 190 meter afstand).

Ten zuidwesten van de geplande woningen loopt het spoortraject 580 (Utrecht – Gouda en vice versa) met een geluidzone van 500 meter aan weerszijden van het spoor. Dit spoor wordt momenteel verdubbeld en voorzien van vele geluidschermen. De grootte van de geluidzone wordt aangegeven in het Akoestisch Spoorboekje en de zonebreedte wordt gerekend vanaf de buitenste spoorstaaf.

2.1.1 Normstelling

De gewijzigde Wet geluidhinder is per 1 januari 2007 van kracht. De L_{den} wordt berekend door de equivalente geluidniveaus van de dag-, avond-, en nachtperiode logaritmisches te middelen, waarbij de duur van de periode in rekening wordt gebracht. Voor de avondperiode geldt dat er een correctiefactor van 5 dB in rekening moet worden gebracht, voor de nacht geldt een correctiefactor van 10 dB.

De A-gewogen geluidbelasting op de gevel ten gevolge van weg- en railverkeerslawaai wordt voor L_{den} uitgedrukt in dB en niet meer in dB(A), ondanks dat het resultaat van L_{DEN} wel gewogen is conform de A-weging. De definitie voor L_{den} is als volgt:

$$L_{den} = 10 \log (12/24 \times 10^{L_{day}/10} + 4/24 \times 10^{(L_{evening}+5)/10} + 8/24 \times 10^{(L_{night}+10)/10})$$

uitgedrukt in de eenheid [dB].

De L_{DEN} dient te worden getoetst aan de in de Wet Geluidshinder genoemde grenswaarden. Voor weg- en railverkeer zijn er twee soorten grenswaarden:

1. voorkeursgrenswaarde: deze bedraagt 48 dB voor wegverkeer, onafhankelijk van het type weg of een binnen- of buitenstedelijke situatie en 55 dB voor railverkeer.
2. maximale ontheffingswaarde bij wegverkeer: de maximaal toegestane gevelbelasting, afhankelijk van de situatie of deze binnen- of buitenstedelijk is. Zie tabel 2 voor de hier relevante grenswaarden. Bij railverkeer is er geen onderscheid tussen een binnen- en buitenstedelijke situatie; de maximale ontheffingswaarde bedraagt 68 dB.

Tabel 2: Grenswaarden bij weg en railverkeer voor nieuwbouw van woningen en een bestaande weg

Grenswaarde	Buitenstedelijk wegverkeer	Binnenstedelijk wegverkeer	Railverkeer
Voorkeursgrenswaarde [dB]	48 dB	48 dB	55 dB
Maximale ontheffingswaarde [dB]	53 dB	63 dB	68 dB

Uit de tabel volgt, dat voor de gezoneerde wegen rondom het project de maximale ontheffingswaarde van 63 dB geldt. Voor het railverkeer is deze waarde 68 dB.

2.1.2 Hogere Waarde

Uitgaande van de gegevens in tabel 2 zijn er nu drie situaties mogelijk:

1. De geluidbelasting op een geluidgevoelige bestemming ligt onder de voorkeursgrenswaarde. De woning wordt als niet-geluidbelast of geluidsluw beschouwd; er zijn geluidtechnisch geen nadere acties nodig om het gebouw te realiseren.
2. De geluidbelasting ligt boven de voorkeursgrenswaarde maar onder de maximale ontheffingswaarde. In dat geval dienen er bij voorkeur maatregelen genomen te worden om de geluidbelasting terug te dringen onder de voorkeursgrenswaarde. Dat kan door bronmaatregelen (bij wegverkeer: minder voertuigen, stiller wegdek) of (bij weg- en railverkeer) overdrachtsmaatregelen (geluidsschermen).
Indien er bezwaren zijn vanuit stedenbouwkundig, verkeerskundig, landschappelijk of financieel standpunt, zal er bij B & W van de gemeente hogere waarden moeten worden aangevraagd en zullen er geluidwerende maatregelen in de gevel moeten worden toegepast. Dat om te waarborgen dat de maximaal toegestane binnenniveaus in verblijfsruimten van de geluidgevoelige bestemmingen niet hoger zijn dan de in de Wet Geluidhinder voorgeschreven maximale niveaus. Voor woningen bedraagt het maximale toegestane binnenniveau 33 dB.
3. De geluidbelasting ligt hoger dan de maximale ontheffingswaarde. In deze situatie kan er alleen gebouwd worden indien er gewerkt wordt met dove gevels of als de geluidbelasting wordt teruggebracht tot een waarde die lager is dan de voorkeursgrenswaarde.

2.1.3 Artikel 110g Wet geluidhinder

Voordat de geluidbelasting op de gevel ten gevolge van wegverkeer getoetst wordt aan de wettelijke norm, mag bij een weg met een maximumsnelheid, lager dan 70 km/uur een aftrek van 5 dB worden toegepast op de berekende L_{den} -waarde conform de Wet Geluidhinder, art. 110g. Voor een weg, waarbij de maximumsnelheid hoger of gelijk is aan 70 km/uur bedraagt de aftrek 2 dB.

De achtergrond van deze aftrek is de veronderstelling, dat het motorgeluid van voertuigen in de toekomst ten gevolge van technische innovaties zal afnemen. Voor het bepalen van de karakteristieke geluidwering van de gevel, mag deze reductie niet worden toegepast.

2.1.4 Cumulatie weg- en railverkeer

Indien er sprake is van een verhoogde geluidbelasting door zowel weg- als railverkeer verplicht de Wet geluidhinder deze waarden te cumuleren conform de in hoofdstuk 2 van bijlage 1 van het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006". Omdat de geluidbelasting van het railverkeer onder de voorkeursgrenswaarde ligt bij dit project, wordt hier verder niet op ingegaan.

2.2 Bouwbesluit

Indien maatregelen aan de bron of overdrachtsmaatregelen (zie paragraaf 2.1.2) niet opportuun zijn, dient de uitwendige scheidingsconstructie van de geluidbelaste gevel te worden aangepast. Hierbij geldt het Bouwbesluit, art. 3.2: de karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied binnen een nieuw te bouwen woning moet voldoen aan de eis, dat deze groter of gelijk is aan de waarde van het verschil tussen de uitwendige geluidbelasting excl. aftrek art. 110g en het binnenniveau met een minimumniveau van 20 dB.

In het Bouwbesluit wordt in afdeling 3.1 "Bescherming van geluid van buiten, nieuwbouw" in tabel 3.1 per functie maximale binnenwaarden genoemd. Voor woningen en appartementen geldt een maximaal binnenniveau van 33 dB.

De geluidwering van de gevel van een verblijfsruimte (die onderdeel uitmaakt van een verblijfsgebied) mag een waarde aannemen, die 2 dB lager ligt dan de geluidwering van de gevel van de genoemde verblijfsruimte.

Hoofdstuk 3 Uitgangspunten voor het onderzoek

3.1 Verkeersintensiteiten

3.1.1 Wegverkeer

De gemeente Utrecht heeft de verkeersintensiteiten en de snelheden voor de omliggende wegen aangeleverd, zie bijlage 2.

Er is aangegeven dat er ook rekening gehouden dient te worden met de verkeersaantrekkende werking van het plan; dat zijn 85 motorvoertuigen per etmaal. Aangezien de hoofdingang en de ingang van de parkeergarage gelegen zijn aan de Albert Schweitzerlaan, worden deze toegerekend aan deze straat. Vervolgens wordt er van uit gegaan dat alle 85 voertuigen de Hindersteinlaan oprijden, die naar het oosten leidt en voor het gebouw langs gaat.

De etmaalintensiteiten van de van belang zijnde wegen worden weergegeven in tabel 3. De wegdeksamenstelling van de betreffende wegen is niet opgegeven; wij gaan uit van de thans bestaande situatie, waar alle wegdekken bestaan uit dicht asfalt beton (DAB).

Tabel 3: Etmaalintensiteiten inclusief verkeersaantrekkende werking in het jaar 2020

Straat	Etmaalintensiteit [mvt/etmaal]
Hindersteinlaan voor de nieuwbouw	2085
Hindersteinlaan ten oosten van de Prof. Bronckhorstlaan	3385
Albert Schweitzerlaan	485
Prof. Bronckhorstlaan	600
Dokter Oolderslaan	900

De etmaalintensiteiten zijn omgerekend naar het aantal motorvoertuigen per dagdeel, per uur en per motorvoertuigcategorie met behulp van de standaardverdelingen voor binnenstedelijke wijk- en buurtverzamelwegen. De resultaten zijn weergegeven in bijlage 2.

3.1.2 Railverkeer

Voor de intensiteiten op het spoor worden doorgaans de railverkeergegevens gehanteerd uit het Akoestisch Spoorboekje. Het meest actuele Akoestische Spoorboekje is de versie Aswin 2009 met daarin de intensiteiten voor het jaar 2007. De prognose voor het jaar 2020 wordt bepaald door met behulp van de meest recente gegevens de geluidbelasting op de gevel te bepalen en deze dan te verhogen met een waarde van 1,5 dB.

Omdat in het jaar 2020 het spoor Utrecht – Gouda verdubbeld is van 2 sporen naar 4 sporen en er op vele plaatsen extra geluidschermen zijn geplaatst, is het niet zinvol om met de gegevens uit het akoestisch spoorboekje te rekenen. De gemeente Utrecht heeft alle informatie van het verdubbelde spoor in hun rekenmodel verwerkt; zij hebben dan ook de geluidbelasting op de gevel bepaald voor het jaar 2020.

3.2 De omgeving

Op 22 september 2010 is er een bezoek gebracht aan de locatie en zijn alle omgevingskenmerken bepaald, die van belang zijn voor het onderzoek. Het betreft hard-zachtgebieden, met stoplichten geregelde verkeerslichten, hoogteverschillen van het maaiveld en de hoogtes van de omliggende bebouwing. Er zijn geen geregelde stoplichten in de buurt van het project en alle bebouwing is op maaiveldhoogte "nul" geplaatst.

3.3 Waarneempunten

Op het gebouw van de appartementen is op elke relevante gevel en op elke verdieping een waarneempunt gepositioneerd. De hoogte van deze waarneempunten bedraagt 3,2 m, 6,2 m en 9,2 meter. Er zijn geen waarneempunten gelegd op de half verdiepte parkeergarage. De ligging van de waarneempunten is weergegeven in bijlage 3.

3.4 Rekenmethode

Conform de Wet Geluidhinder, artikel 110d is het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006" gevolgd voor verkeerslawaaï, waarbij gebruik is gemaakt van de standaard rekenmethode II (SRM II). Er is gebruikgemaakt van het programma Winhavik, versie 8.100 met het rekenhart wegverkeerslawaaï, ontwikkeld door Royal Haskoning. De uitvoergegevens van het rekenprogramma zijn weergegeven in bijlage 6.

Hoofdstuk 4 Resultaten van het onderzoek

4.1 Wegverkeer

De bijdragen voor het wegverkeer van de twee gezoneerde wegen (Schoolstraat (1800 mvt/etmaal) en de Odenveltlaan (1200 mvt/etmaal)) zijn verwaarloosbaar door de grote afstand tot het nieuwe gebouw en door de afscherming tussen de nieuwbouw en deze wegen. Dat betekent dat de bijdrage van elk van deze gezoneerde wegen ruim onder de voorkeursgrenswaarde ligt en dat er daardoor geen sprake is van een geluidbelaste situatie door het wegverkeer.

Het is daarom niet nodig om geluidreducerende maatregelen te onderzoeken, Hogere Waarden aan te vragen of het plan te toetsen aan de voorwaarden van de gemeente Utrecht bij het verlenen van Hogere Waarden. Er is sprake van een goede ruimtelijke ordening in het kader van geluid veroorzaakt door wegverkeer.

4.2 Geluidbelasting ten gevolge van 30 km/uurwegen

Om te bepalen of er bij de nieuwbouw gevelmaatregelen dienen te worden toegepast is de bijdrage ten gevolge van alle niet-gezoneerde omringende wegen met een 30 km/uur regime onderzocht. De resultaten van deze bijdragen, exclusief de aftrek conform de Wet geluidhinder, artikel 110g, zijn vermeld in tabel 4 en in bijlage 4. Er is in de bijlage eveneens een tekening opgenomen met de hoogste geluidbelasting per meetpunt.

In tabel 4 is ook het maximaal toegestane binnenniveau van een woonfunctie weergegeven en is de minimaal benodigde karakteristieke geluidwering van de gevel bepaald.

Bij de in kleur aangegeven waarden in de tabel dient er te worden onderzocht aan welke maatregelen de opbouw van de gevel moet voldoen zodanig dat aan de eis kan worden voldaan die wordt gesteld aan de karakteristieke geluidwering van de gevel. Het blijkt, dat de minimaal vereiste karakteristieke geluidwering van de gevel voor zowel de noordgevel als de zuidgevel 1 dB hoger is dan de in het Bouwbesluit aangegeven ondergrens van 20 dB.

De resultaten van dit aanvullende onderzoek zullen in een aanvullend rapport worden opgenomen. Het aanvullende onderzoek valt buiten de procedures in het kader van de Ruimtelijke Ordening; het is wel nodig in het kader van de aanvraag van de omgevingsvergunning.

4.3 Railverkeer

De gemeente heeft de prognose uitgerekend voor het maatgevende jaar 2020 op een waarneemhoogte van 17 meter. Zie bijlage 5 voor de door de gemeente opgestelde resultaten. De berekende geluidbelasting ligt met 52 dB onder de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. Er is dus geen geluidbelasting op de gevel ten gevolge van het railverkeer. Er is sprake van een goede ruimtelijke ordening in het kader van geluid veroorzaakt door railverkeer.

Tabel 4: Cumulatieve geluidbelasting op de gevel ten gevolge van het wegverkeer op alle omringende wegen [dB]

waarneem punt	waarneem hoogte [m]	L _{DEN} [dB]	L _{DEN} afgerond, excl. aftrek [dB]	Maximaal binnenniveau [dB]	Minimale waarde G A;k [dB]
1	3,2	54,07	54	33	21
1	6,2	54,32	54	33	21
1	9,2	54,37	54	33	21
2	3,2	53,86	54	33	21
2	6,2	54,10	54	33	21
2	9,2	54,13	54	33	21
3	3,2	50,04	50	33	20
3	6,2	50,50	51	33	20
3	9,2	50,63	51	33	20
4	3,2	48,91	49	33	20
4	6,2	49,60	50	33	20
4	9,2	49,88	50	33	20
5	3,2	50,72	51	33	20
5	6,2	51,11	51	33	20
5	9,2	51,24	51	33	20
6	3,2	54,43	54	33	21
6	6,2	54,28	54	33	21
6	9,2	54,00	54	33	21
7	3,2	50,82	51	33	20
7	6,2	51,06	51	33	20
7	9,2	51,02	51	33	20
8	3,2	50,52	51	33	20
8	6,2	50,98	51	33	20
8	9,2	50,84	51	33	20
9	3,2	52,43	52	33	20
9	6,2	52,63	53	33	20
9	9,2	52,56	53	33	20

Hoofdstuk 5 Conclusie

De nieuwbouw van het plan “30 Appartementen Hindersteinlaan” te Vleuten ligt in de geluidzones van de spoorlijn Utrecht – Gouda en van de verkeerswegen Odenveltlaan en de Schoolstraat. Door de combinatie van de grote afstand van het nieuw te bouwen gebouw tot deze spoorlijn en verkeerswegen en de afscherming door tussenliggende gebouwen ligt de geluidbelasting op de gevel ten gevolge van deze gezoneerde spoorlijn en gezoneerde verkeerswegen onder de voorkeursgrenswaarde van resp. het spoorweglawaaï en verkeerslawaaï.

Daarmee is het project niet geluidbelast in het kader van de Wet geluidhinder en is er sprake van een goede ruimtelijke ordening in het kader van geluid veroorzaakt door weg- en railverkeer.

Om te onderzoeken of er ook gevelmaatregelen noodzakelijk zijn bij het nieuw te bouwen gebouw is de cumulatieve bijdrage bepaald van de omliggende niet-gezoneerde 30 km/uur wegen. Uit de resultaten blijkt, dat er een overschrijding is van 1 dB ten opzichte van de minimaal vereiste karakteristieke geluidwering van de gevel van 20 dB. Er zal een apart onderzoek worden uitgevoerd naar de opbouw van de gevels, zodanig dat wordt voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit.

Utrecht, 23 maart 2011
Adviesburo Nieman B.V.



ir. G.J. Dethmers