Molenwaard

Oud-Alblas, Noordzijde 23

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai

Rho
ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Molenwaard

Oud-Alblas, Noordzijde 23

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai

identificatie

projectnummer:

.201708.25

projectleider:

mr. S. Lamkadmi

auteur(s):

ing. W.K. Swolfs

planstatus

datum:

09-11-2017

opdrachtgever:

Gelderblom Architecten BNA

Inhoud

1. Inleiding **3**
1.1. Aanleiding 3
1.2. Leeswijzer 3

2. Toetsingskader **5**
2.1. Normstelling 5
2.2. Gemeentelijk geluidbeleid 6

3. Berekeningsuitgangspunten **7**
3.1. Rekenmethodiek en invoergegevens 7
3.2. Verkeersgegevens 7
3.3. Ruimtelijke gegevens 8

4. Onderzoek **9**
4.1. Resultaten Noordzijde 9
4.2. Resultaten Oosteinde 10
4.3. Maatregelonderzoek 10
4.4. Toetsing aan gemeentelijk hogere waarden beleid 11

5. Conclusie **15**

Bijlagen:

1 Invoergegevens

2 Rekenresultaten

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

Binnen het bestemmingsplan 'Oud-Alblas, Noordzijde 23' wordt de realisatie van vier reguliere woningen juridisch planologisch mogelijk gemaakt. De ontwikkeling ligt binnen de wettelijke geluidzones van de Noordzijde en Oosteinde. Op basis daarvan is akoestisch onderzoek naar wegverkeerslawaai uitgevoerd. De Noordzijde ligt ten noorden van het plangebied en de Oosteinde aan de zuidkant. In de volgende figuur is de ligging van het plangebied weergegeven ten opzichte van de relevante bronnen.

1.2. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het toetsingskader beschreven en hoofdstuk 3 geeft de berekeningsuitgangspunten weer. In hoofdstuk 4 is het akoestisch onderzoek beschreven en in hoofdstuk 5 volgen de conclusies.

4 Inleiding

2. Toetsingskader

2.1. Normstelling

Wettelijke geluidzone
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 van de weg moet worden getoetst. De geluidhinder wordt berekend aan de hand van de Europese dosismaat L_{den}. Deze dosismaat wordt weergegeven in dB. De waarde vertegenwoordigt het gemiddelde geluidniveau over een etmaal.

Binnen de geluidzone van een weg dient de geluidbelasting op de gevel van geluidgevoelige bestemmingen aan bepaalde wettelijke normen te voldoen. De zonebreedte van wegen is afhankelijk van een binnen- of buitenstedelijke ligging van de weg en het aantal rijstroken van de weg en wordt gemeten uit de kant van de weg. De breedte van de geluidszone van een weg is in tabel 2.1 weergegeven.

Tabel 2.1 Schema zonebreedte aan weerszijden van de weg volgens artikel 74 Wgh

aantal rijstroken	breedte van de geluidszone (in meters)	
	buitenstedelijk gebied	stedelijk gebied
5 of meer	600	350
3 of 4	400	350
1 of 2	250	200

De breedte van de geluidzone wordt hierbij gemeten vanaf de binnenzijde van de kant van de weg (aan weerszijden van de weg).

In artikel 1 van de Wgh zijn de definities opgenomen van binnenstedelijk en buitenstedelijk gebied. Deze definities luiden:
- buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom, alsmede het gebied binnen de bebouwde kom voor zover gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- stedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

De Noordzijde en Oosteinde liggen ter hoogte van het plangebied buiten de bebouwde kom. Beide wegen zijn ingericht met een enkele rijloper. Zodoende geldt voor beide wegen een geluidzone van 250 meter.

Toetsingscriteria 'nieuwe geluidgevoelige functies'
Voor de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen binnen de wettelijke geluidzone van een weg, gelden bepaalde voorkeursgrenswaarden en maximale ontheffingswaarden. In bepaalde gevallen is vaststelling van een hogere waarde mogelijk. Hogere grenswaarden kunnen alleen worden verleend, nadat is onderbouwd dat maatregelen om de geluidbelasting op 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 maximaal toelaatbare hogere waarde niet te boven gaan. De maximale ontheffingswaarde voor wegen is op grond van artikel 83 Wgh afhankelijk van de ligging van de bestemmingen (binnen- of buitenstedelijk).

Onderhavig plan kent een ligging buiten de bebouwde kom. In onderstaande tabel zijn de voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde weergegeven.

Tabel 2.1 Relevante grenswaarden

	voorkeursgrenswaarde	maximale ontheffingswaarde
Noordzijde en Oosteinde	48 dB	53 dB

Artikel 110g Wgh
De in de Wgh genoemde grenswaarden aan de buitengevels betreffen waarden inclusief artikel 110g van de Wgh. Dit artikel houdt in dat een aftrek mag worden gehanteerd welke anticipeert op het stiller worden van het verkeer in de toekomst door innovatieve maatregelen aan de voertuigen.
Voor wegen met een representatief te achten snelheid lager dan 70 km/u geldt een aftrek van 5 dB. Voor wegen met een representatief te achten snelheid van 70 km/u of hoger geldt de volgende aftrek:

- 4 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 3.4 Rmg 57 dB bedraagt;
- 3 dB voor situaties dat de geluidbelasting zonder aftrek artikel 3.4 Rmg 56 dB bedraagt;
- 2 dB voor andere waarden van de geluidbelasting.

De toegestane aftrek conform artikel 3.4 uit het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 is op alle genoemde geluidsbelastingen toegepast, tenzij anders vermeld.

2.2. Gemeentelijk geluidbeleid

Op 13 juli 2010 is het 'Geluidbeleid hogere waarden Wgh en 30 km/u-wegen' van de gemeente Molenwaard vastgesteld. In dit beleid is onder andere aangegeven dat:

- bij een cumulatieve geluidbelasting tot en met 53 dB wordt gestreefd (geen voorwaarde) naar de aanwezigheid van een geluidluwe gevel of buitenruimte;
- bij een cumulatieve geluidbelasting van 54 dB tot 64 dB een geluidluwe gevel of buitenruimte een voorwaarde is voor het verlenen van een hogere grenswaarde;
- de gemeente beoordeelt de geluidbelasting ten gevolge van 30 km.u-wegen hetzelfde als de geluidbelasting van overige wegen, als vastgelegd in het beleid. Daarbij wordt weliswaar geen hogere waarde vastgesteld, maar wordt wel beoordeeld of sprake is van een goed woon- en leefklimaat voor wat betreft geluid;
- de realisatie van minder dan 25 woningen wordt gezien als een kleinschalige ontwikkeling. Nader onderzoek naar bron- en overdrachtsmaatregelen om de geluidbelasting te verminderen kan achterwege blijven.

3. Berekeningsuitgangspunten

3.1. Rekenmethodiek en invoergegevens

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd volgens Standaard Rekenmethode II (SRM II) conform het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012. De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het softwareprogramma Geomilieu versie 4.30 van DGMR.

De geluidbelasting als gevolg van wegverkeer hangt af van verschillende factoren. Voor een deel hebben deze factoren betrekking op verkeer en weg (geluidafstraling); voor een ander deel op de omgeving van de weg (geluidoverdracht). Hieronder volgt een korte omschrijving van de belangrijkste factoren. Een overzicht van alle invoergegevens is opgenomen in bijlage 1.

3.2. Verkeersgegevens

De verkeersintensiteit is het aantal motorvoertuigen dat per uur (mvt/uur) passeert. Bij de bepaling van het aantal motorvoertuigen per uur is uitgegaan van de gemiddelde weekdagintensiteiten in motorvoertuigen per etmaal (mvt/etmaal) op de wegen.

De motorvoertuigen worden verdeeld in drie categorieën:
1. lichte voertuigen (voornamelijk personenauto's);
2. middelzware voertuigen (middelzware vrachtauto's en bussen);
3. zware voertuigen (zware vrachtauto's).

De gehanteerde verkeersintensiteiten zijn gebaseerd op de intensiteitgegevens zoals opgenomen in het akoestisch onderzoek ten behoeve van het bestemmingsplan ‘Oud-Alblas, Oosteinde 60’. Ten behoeve van dit akoestisch onderzoek (‘Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai 2 woningen aan het Oosteinde 60 te Oud-Alblas’, Voortman Ingenieurs 2016) zijn als basis telgegevens van de gemeente (Oosteinde) en het Waterschap Rivierenland (Noordzijde) gehanteerd. Deze zijn opgehoogd naar het zichtjaar 2027 op basis van een autonome groei van 1% per jaar. In het kader van onderhavig plan is een verdere ophoging doorgevoerd naar 2028. Ook hiervoor is een autonome groei gehanteerd van 1% per jaar. De gehanteerde verkeersintensiteiten zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 3.1 Gehanteerde verkeersintensiteiten

Weg	Intensiteit 2027 (mvt/etmaal)	Intensiteit 2028 (mvt/etmaal)
Noordzijde	551	557
Oosteinde	1.941	1.960

Voertuigcategorieën en etmaalverdeling
De motorvoertuigen worden verdeeld in drie categorieën:
- lichte voertuigen (voornamelijk personenauto's);
- middelzware voertuigen (middelzware vrachtauto's en bussen);
- zware voertuigen (zware vrachtauto's).

Ook ten aanzien van de voertuig- en etmaalverdeling is aangesloten bij het akoestisch onderzoek ten behoeve van de woningbouw aan de Oosteinde 60. De gehanteerde verdelingen zijn weergegeven in de volgende tabel.

Weg	**Voertuigverdeling (%) (Licht/Middelzwaar/Zwaar)**[1]	**Dag-, avond-, nachtpercentages**[2]
Noordzijde	Dagperiode: 86,50/9,60/3,90 Avondperiode: 89,60/10,40/0,00 Nachtperiode: 78,90/15,80/5,30	6,88/2,43/0,96
Oosteinde	Dagperiode: 84,20/5,70/10,10 Avondperiode: 88,10/4,50/7,40 Nachtperiode: 82,60/4,30/13,10	6,78/2,61/1,02

Verkeerssnelheid
De verkeerssnelheid is de representatief te achten gemiddelde snelheid van een categorie voertuigen. Dit is in het algemeen de wettelijke toegestane snelheid. Voor beide wegen geldt ter hoogte van het plangebied een maximum snelheid van 60 km/u.

Type wegdek
Geluid ten gevolge van wegverkeer kan men onderscheiden in motorgeluid en rolgeluid. Het rolgeluid is een gevolg van de wisselwerking tussen banden en wegdek. De aard van het wegdek is hierbij van invloed. In verband hiermee worden in het rekenschema verschillende typen wegdek onderscheiden. Bij lichte motorvoertuigen is de bijdrage van het rolgeluid aan het totale geluid groter dan bij de zware en middelzware motorvoertuigen. Als gevolg hiervan heeft het wegdek een grotere invloed op de geluidsbelasting naarmate het percentage vrachtverkeer kleiner is. Beide wegen zijn voorzien van dicht asfaltbeton (referentiewegdek).

3.3. Ruimtelijke gegevens

In de geluidsberekeningen is rekening gehouden met alle relevante gebouwde ruimtelijke objecten in de omgeving en de aanwezigheid van reflecterend (bijvoorbeeld verhard oppervlak of water) of absorberend (bijvoorbeeld zandgrond of grasland) bodemgebied. Tevens zijn de maaiveldfluctuaties en hoogteliggingen van ruimtelijke objecten meegenomen. Op basis van een dxf-ondergrond zijn vervolgens ook de voor de locatie relevante rijlijnen en de nieuwe ontwikkeling ingevoerd.

Waarneempunten
Om de hoogte van de geluidsbelasting op de gevels van de woningen te kunnen bepalen, is op een aantal locaties op de randen van de bouwvlakken op de verschillende kavels een waarneempunt geplaatst. De waarneemhoogten waarop de waarneempunten zijn gesitueerd, zijn afhankelijk van het aantal bouwlagen. De waarneempunten zijn gesitueerd op 1,5 boven elke verdiepingsvloer. Uitgaande van een begane grond, eerste en tweede verdieping, zijn de waarneempunten zodoende gesitueerd op 1,5 meter, 4,5 meter en 7,5 meter boven het maaiveld.

Sectorhoek en reflecties
Het maximum aantal reflecties waarmee de berekeningen zijn uitgevoerd bedraagt 1 reflectie en een sectorhoek van 2˚ conform de aanbeveling van de projectgroep Vergelijkend Onderzoek Akoestische Bureaus (VOAB). In deze projectgroep VOAB zijn afspraken gemaakt om de onderlinge verschillen in rekenprogrammatuur te minimaliseren.

[1] Dagperiode = 07.00 – 19.00, avondperiode = 19.00 – 23.00, nachtperiode = 23.00 – 07.00

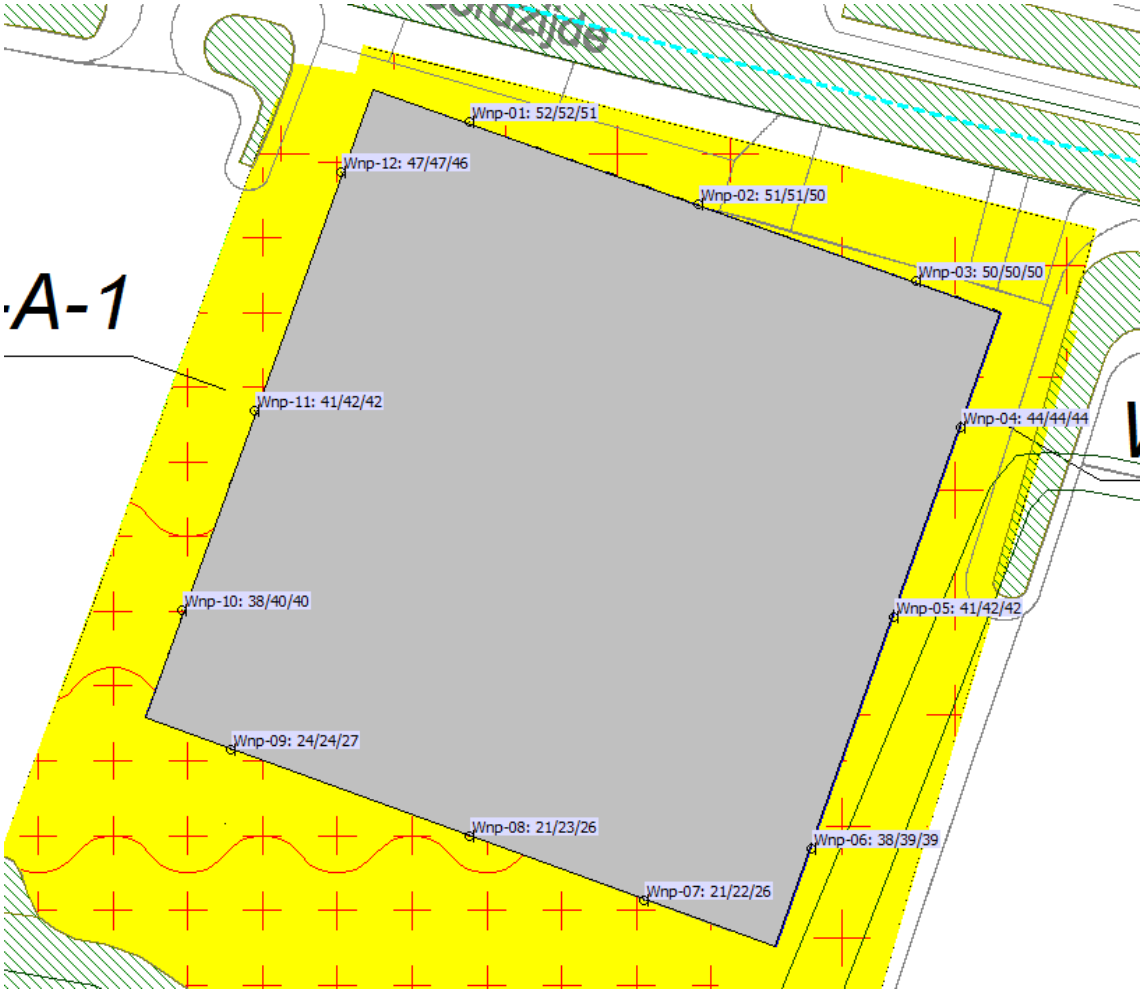
[2] Percentages van etmaalintensiteit per gemiddeld uur per periode

4. Onderzoek

Een overzicht van alle resultaten is opgenomen in bijlage 2. Hieronder worden de belangrijkste conclusies kort toegelicht. De berekende resultaten zijn inclusief aftrek artikel 110g Wgh. De berekeningen hebben plaatsgevonden op de randen van het bouwvlak. Het bouwvlak is ruim opgezet, zodat de planologische mogelijkheden relatief flexibel zijn.

4.1. Resultaten Noordzijde

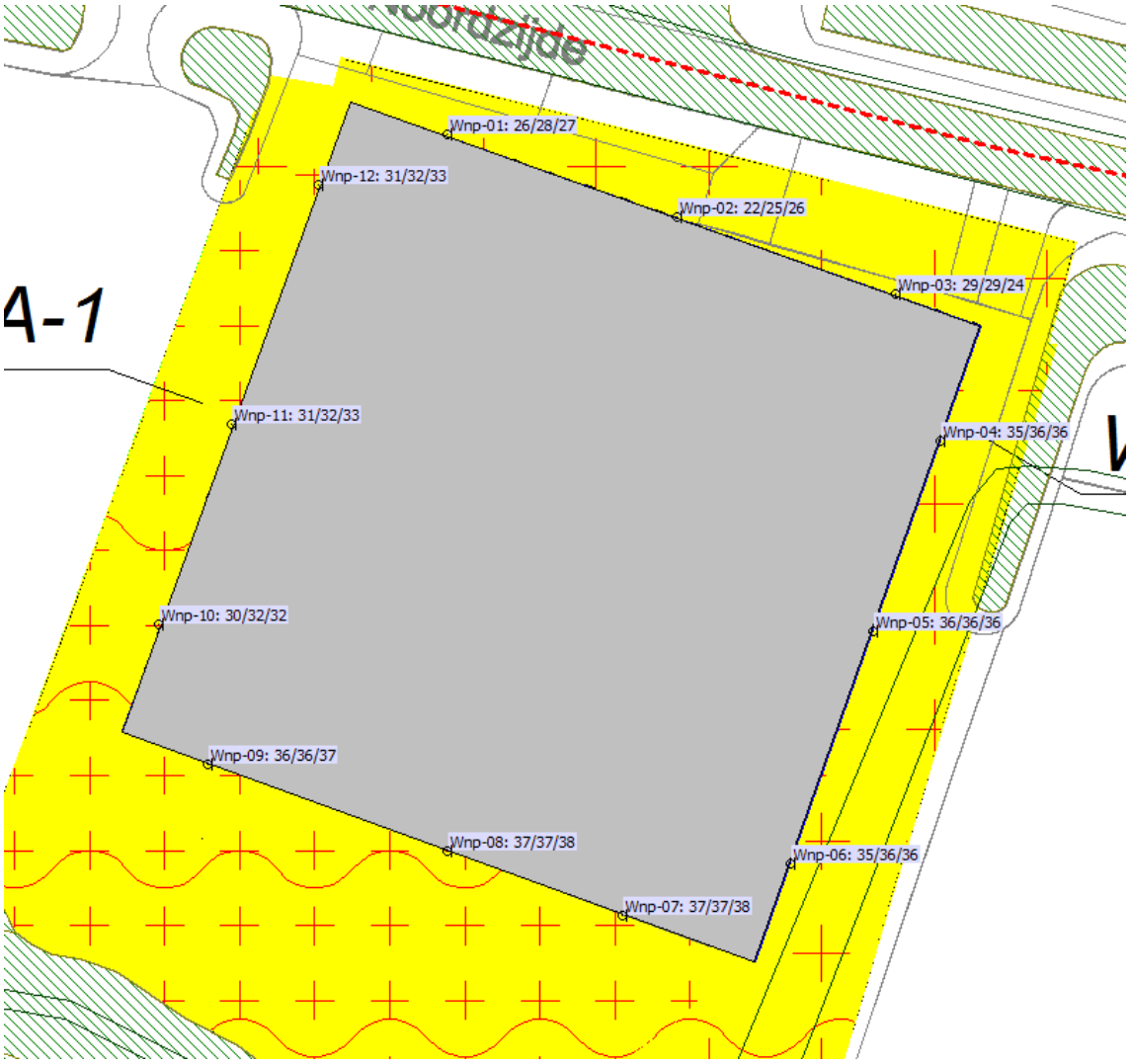
Uit de berekeningen blijkt dat, als gevolg van het wegverkeer op de Noordzijde, op de noordelijke grens van het bouwvlak de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. De maximale geluidbelasting inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh bedraagt hier 52 dB. De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden. De berekende geluidbelastingen op de grenzen van het bouwvlak ten aanzien van de Noordzijde zijn weergegeven in de volgende figuur.



Figuur 4.1 Geluidbelastingen a.g.v. wegverkeer Noordzijde (incl. aftrek ex artikel 110g Wgh)

4.2. Resultaten Oosteinde

Ten aanzien van het wegverkeer op de Oosteinde blijkt een maximale geluidbelasting op de grenzen van het bouwvlak van 38 dB. Deze maximale geluidbelasting is berekend op de zuidelijke grens van het bouwvlak. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt niet overschreden. De berekende waarden zijn weergegeven in de volgende figuur.



Figuur 4.2 Geluidbelastingen a.g.v. wegverkeer Oosteinde (incl. aftrek ex artikel 110g Wgh)

4.3. Maatregelonderzoek

Uit het onderzoek blijkt dat als gevolg van het wegverkeer op de Noordzijde de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. Op basis van de Wgh dient afgewogen te worden of met maatregelen de geluidbelasting kan worden teruggedrongen. Er is een aantal maatregelen aan de bron denkbaar:

- Maatregelen aan de bron - Er is een aantal maatregelen aan de bron denkbaar. De eerste mogelijkheid is het beperken van de verkeersomvang, de snelheid of wijziging van de samenstelling van het verkeer. Een tweede mogelijkheid betreft het toepassen van geluidreducerend asfalt;
- Maatregelen in het overdrachtsgebied - Hieronder vallen maatregelen zoals het toepassen van geluidsschermen of het vergroten van de afstand tussen de geluidsbron en de gevel van de woning.

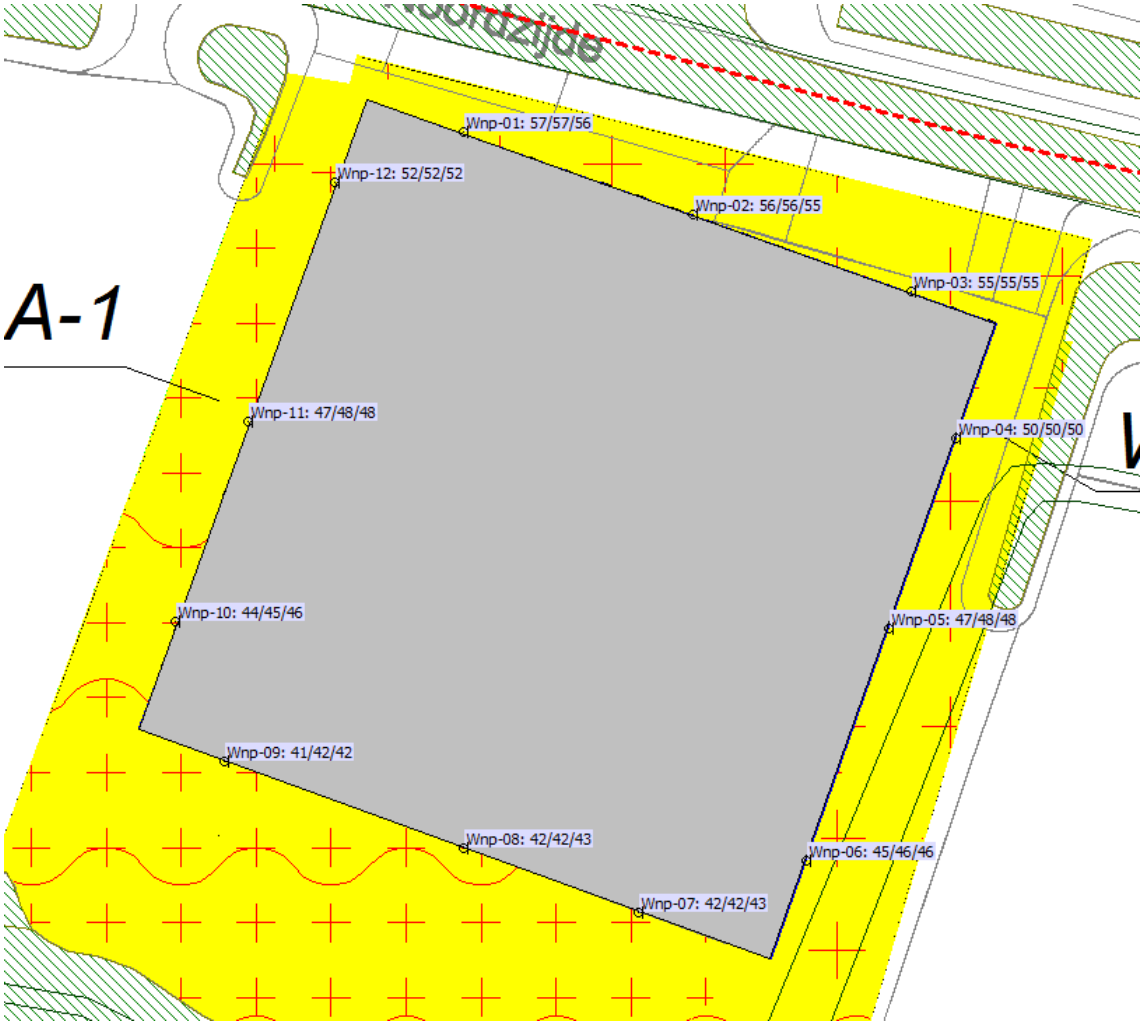
Op basis van het gemeentelijk geluidbeleid geldt dat voor kleinschalige plannen, de genoemde maatregelen niet verder afgewogen hoeven te worden. Naar verhouding zijn dergelijke maatregelen, bij kleinschalige ontwikkelingen, duur. De gemeente Molenwaard hanteert voor kleinschalige woningbouwontwikkelingen een grens van 25 woningen. Binnen onderhavig plan wordt de realisatie van slechts vier woningen juridisch planologisch mogelijk gemaakt. Op basis daarvan kan worden gesteld dat maatregelen aan de bron en in het overdrachtsgebied als niet doelmatig beoordeeld kunnen worden.

4.4. Toetsing aan gemeentelijk hogere waarden beleid

Uit de berekeningen blijkt dat ten aanzien van het wegverkeer op de Noordzijde sprake is van een geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde. Tevens zijn maatregelen niet doelmatig. Zodoende dienen hogere waarden vastgesteld te worden. Hierbij dient eerst toetsing aan de gemeentelijke voorwaarden voor het verlenen van een hogere waarde plaats te vinden. Vanuit het gemeentelijk beleid zijn de volgende voorwaarden gesteld:

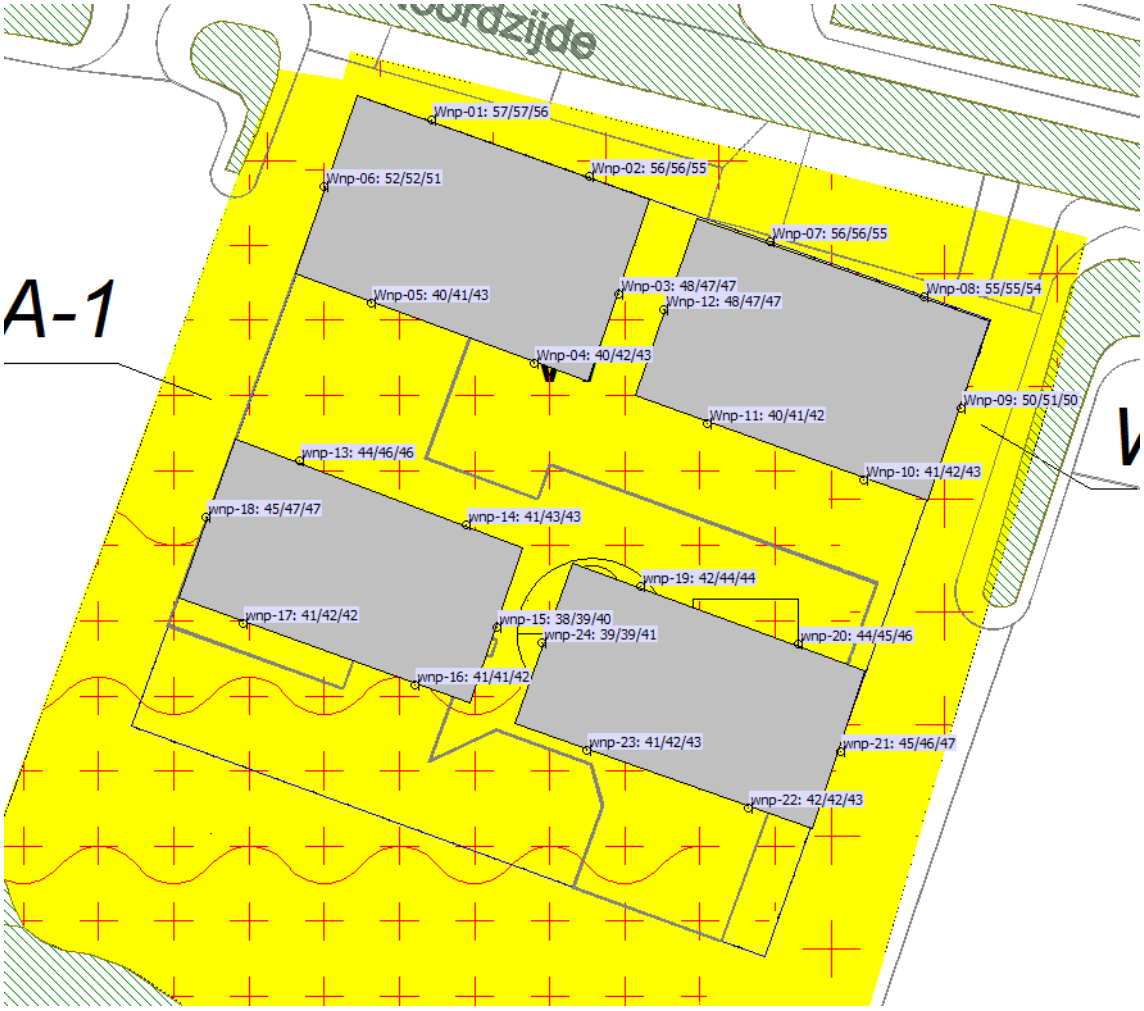
- bij een cumulatieve geluidbelasting tot en met 53 dB wordt gestreefd (geen voorwaarde) naar de aanwezigheid van een geluidluwe gevel of buitenruimte;
- bij een cumulatieve geluidbelasting van 54 dB tot 64 dB een geluidluwe gevel of buitenruimte een voorwaarde is voor het verlenen van een hogere grenswaarde.

In de volgende figuur is de cumulatieve geluidbelasting op de grenzen van het bouwvlak weergegeven. Het betreft een cumulatieve waarde (alle bronnen samen) exclusief aftrek ex artikel 110g Wgh. Uit de figuur blijkt een maximale gecumuleerde geluidbelasting van 57 dB. Op basis van het gemeentelijk beleid geldt dan als voorwaarde dat de woningen dienen te beschikken over een geluidluwe gevel of buiten ruimte.



Figuur 4.3 Cumulatieve geluidbelastingen (excl. aftrek ex artikel 110g Wgh)

Om te toetsen of binnen het bouwvlak voor de te realiseren woningen sprake is van een geluidluwe zijde is een fictieve situatie doorgerekend, waarbij binnen het bouwvlak vier woningen zijn vormgegeven. Uit deze doorrekening blijkt dat aan de zuidzijde van de gebouwen altijd sprake is van een cumulatieve geluidbelasting van minder dan 48 dB. Daarmee zijn deze gevels geluidluw en mag worden aangenomen dat hier tevens sprake is van een geluidluwe buitenruimte. De rekenresultaten voor deze fictieve situatie zijn weergegeven in de volgende figuur.



Figuur 4.4 Geluidluwe zijden (excl. aftrek ex artikel 110g Wgh)

Voor de te realiseren woningen is ook een ontwerp opgesteld. Uit het ontwerp blijkt dat ten behoeve van de woningen een buitenruimte is voorzien aan de zuidzijde van het plangebied. Op basis van het ontwerp en de doorrekening van de fictieve mogelijke situatie op basis van het bestemmingsplan kan worden geconcludeerd dat de woningen zullen beschikken over een geluidluwe gevel en/of geluidluwe buitenruimte. Zodoende wordt voldaan aan de gemeentelijke voorwaarden voor het verlenen van een hogere waarde.

5. Conclusie

Binnen het bestemmingsplan 'Oud-Alblas, Noordzijde 23' wordt de realisatie van vier reguliere woningen juridisch planologisch mogelijk gemaakt. De ontwikkeling ligt binnen de wettelijke geluidzones van de Noordzijde en Oosteinde. Op basis daarvan is akoestisch onderzoek naar wegverkeerslawaai uitgevoerd. Uit het onderzoek blijkt dat als gevolg van het wegverkeer op de Noordzijde sprake is van een overschrijding van de voorkersgrenswaarde van 48 dB op de noordelijke grens van het bouwvlak. De maximale geluidbelasting inclusief aftrek ex artikel 110g Wgh bedraagt 52 dB. De maximale ontheffingswaarde van 53 dB wordt niet overschreden. Op basis van het gemeentelijk geluidbeleid hoeft, vanwege de kleinschaligheid van de ontwikkeling, geen maatregelafweging plaats te vinden. Maatregelen aan de bron en in het overdrachtsgebied zijn op basis daarvan als niet doelmatig beoordeeld. Omdat hogere waarden vastgesteld moeten worden is wel getoetst aan de gemeentelijke voorwaarden voor het vaststellen van een hogere waarde. Omdat een cumulatieve geluidbelasting van 57 dB is berekend, dienen de woningen op basis van het gemeentelijk beleid te beschikken over een geluidluwe zijde of buitenruimte. Uit een aanvullende berekening blijkt dat te allen tijde aan deze voorwaarde kan worden voldaan. Op de zuidzijde van de woningen zal de cumulatieve geluidbelasting nooit hoger zijn dan 48 dB. Op basis daarvan is geconcludeerd dat de woningen beschikken over een geluidluwe gevel en/of buitenruimte. Vanuit het gemeentelijk beleid bestaan geen belemmeringen voor het vaststellen van een hogere waarde. Omdat het bouwvlak ruim is vormgeven wordt, omwille van de flexibiliteit, voor alle woningen dezelfde hogere waarde vastgesteld.

Tabel 5.1 Vast te stellen hogere waarden

Weg	Hogere waarde	Aantal
Noordzijde	52 dB	4

Verder blijkt uit de berekeningen dat ten aanzien van het wegverkeer op de Oosteinde aan de voorkeursgrenswaarde wordt voldaan.

Rho

ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE

Bijlagen

Bijlage 1 Invoergegevens

Model: Noordzijde 23
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))
Oosteinde	Oosteinde	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	60	60
Oosteinde	oosteinde	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W9a	30	30
Noordzijde	Noordzijde	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	60	60
Noordzijde	Noordzijde	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30

Model: Noordzijde 23
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(MV(P4))
Oosteinde	60	--	60	60	60	--	60	60	60	--
Oosteinde	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--
Noordzijde	60	--	60	60	60	--	60	60	60	--
Noordzijde	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--

Model: Noordzijde 23
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)
Oosteinde	60	60	60	--	1960,00	6,78	2,61	1,02	--	--	--
Oosteinde	30	30	30	--	1960,00	6,78	2,61	1,02	--	--	--
Noordzijde	60	60	60	--	557,00	6,88	2,43	0,96	--	--	--
Noordzijde	30	30	30	--	556,00	6,88	2,43	0,96	--	--	--

Model: Noordzijde 23
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
Oosteinde	--	--	84,20	88,10	82,60	--	5,70	4,50	4,30	--	10,10	7,40	13,10
Oosteinde	--	--	84,20	5,70	10,00	--	88,10	4,50	7,40	--	82,60	4,30	13,00
Noordzijde	--	--	86,50	89,60	78,90	--	9,60	10,40	15,80	--	3,90	--	5,30
Noordzijde	--	--	86,50	9,60	3,90	--	89,60	10,40	--	--	78,90	15,80	5,30

Model: Noordzijde 23
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)	LV(P4)	MV(D)	MV(A)
Oosteinde	--	--	--	--	--	111,89	45,07	16,51	--	7,57	2,30
Oosteinde	--	--	--	--	--	111,89	2,92	2,00	--	117,07	2,30
Noordzijde	--	--	--	--	--	33,15	12,13	4,22	--	3,68	1,41
Noordzijde	--	--	--	--	--	33,09	1,30	0,21	--	34,27	1,41

Model: Noordzijde 23
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500
Oosteinde	0,86	--	13,42	3,79	2,62	--	79,27	87,14	93,60	99,18
Oosteinde	1,48	--	109,77	2,20	2,60	--	96,52	102,83	112,14	107,30
Noordzijde	0,84	--	1,49	--	0,28	--	72,61	81,11	87,50	92,45
Noordzijde	--	--	30,18	2,13	0,28	--	83,67	89,55	99,79	97,70

Model: Noordzijde 23
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k
Oosteinde	103,88	100,32	93,57	84,32	74,29	82,17	88,50	94,27	99,44
Oosteinde	108,53	103,14	98,58	96,99	79,53	85,83	95,13	90,36	91,63
Noordzijde	97,97	94,50	87,75	78,28	66,77	75,77	82,02	86,61	93,04
Noordzijde	100,96	99,28	93,21	90,62	71,10	77,22	87,26	85,65	88,68

Model: Noordzijde 23
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k
Oosteinde	95,86	89,09	79,55	71,58	79,26	85,76	91,50	95,90	92,30
Oosteinde	86,21	81,64	79,98	79,14	85,69	94,78	90,53	91,55	86,04
Noordzijde	89,61	82,85	73,06	65,16	73,89	80,47	84,82	89,75	86,37
Noordzijde	86,92	80,92	78,24	60,41	67,02	76,51	76,20	78,98	76,91

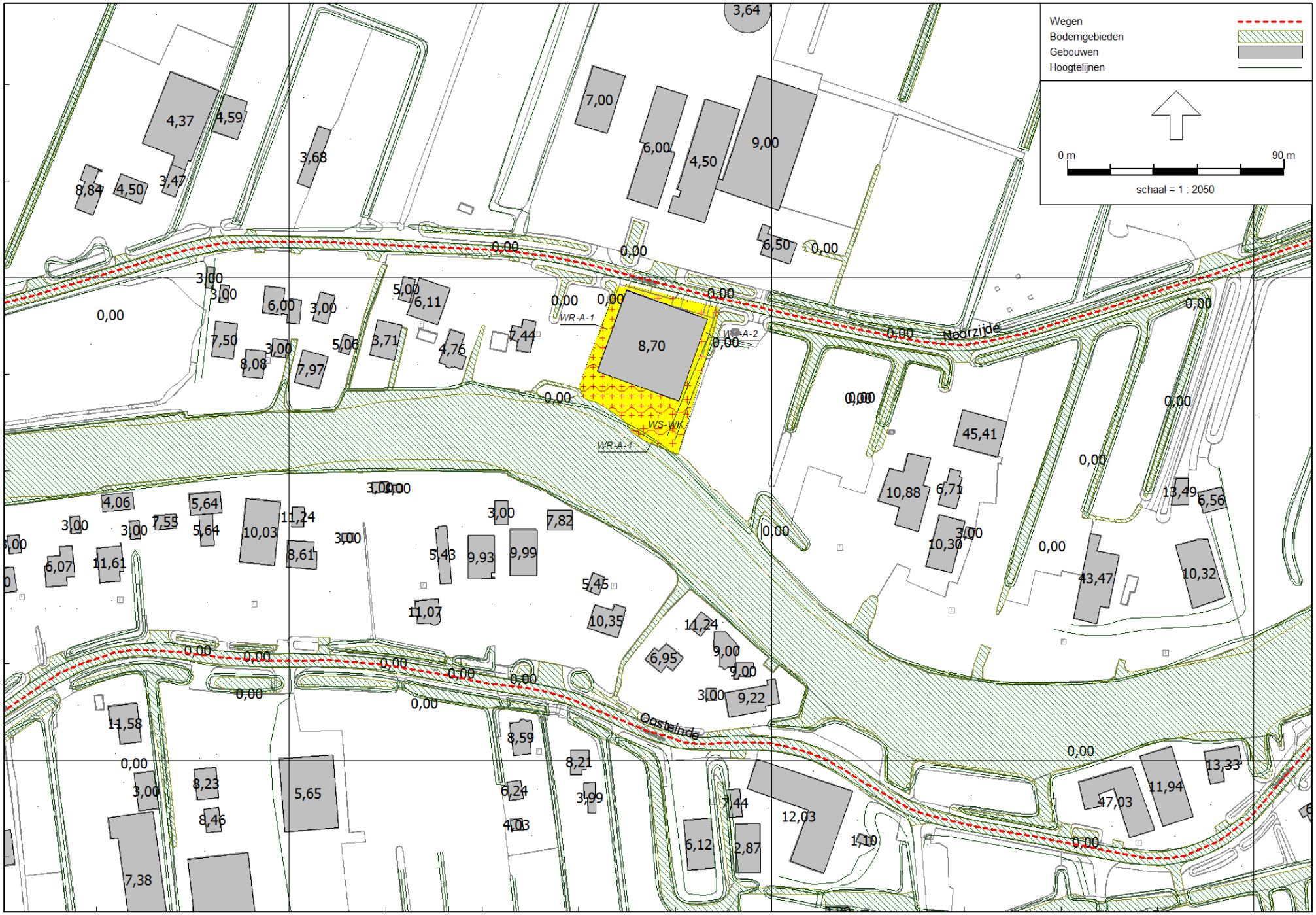
Model: Noordzijde 23
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k
Oosteinde	85,56	76,43	--	--	--	--	--	--	--
Oosteinde	81,55	79,80	--	--	--	--	--	--	--
Noordzijde	79,66	70,70	--	--	--	--	--	--	--
Noordzijde	71,02	67,93	--	--	--	--	--	--	--

Invoergegevens wegen

Model: Noordzijde 23
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	LE (P4)	8k
Oosteinde		--
Oosteinde		--
Noordzijde		--
Noordzijde		--



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Noordzijde 23 - Noordzijde 23] , Geomilieu V4.30

Rijlijnen, gebouwen en bodemgebieden

Rho - Rotterdam

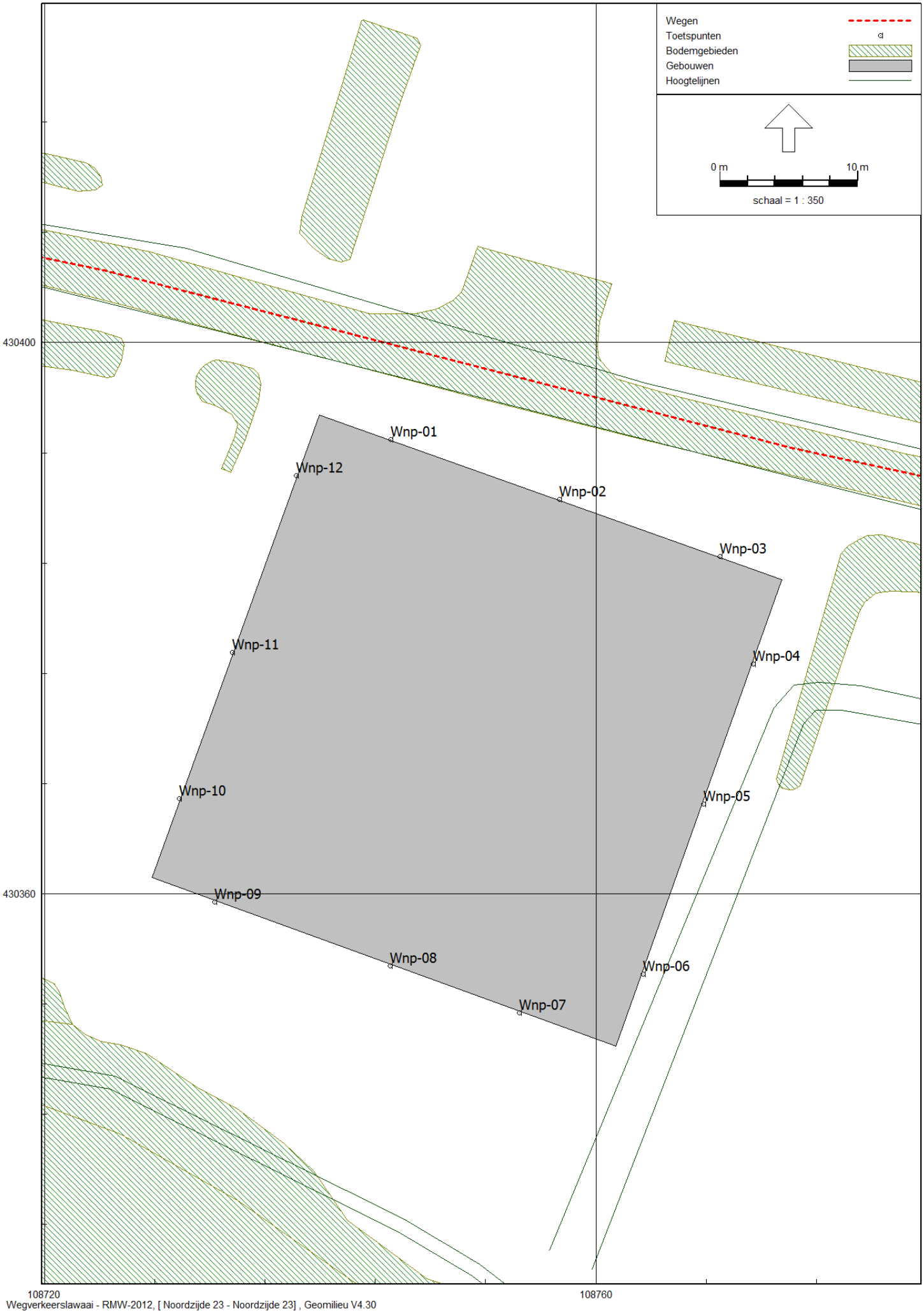
Invoergegevens waarneempunten

Model: Noordzijde 23
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
Wnp-01		-0,82	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
Wnp-02		-0,77	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
Wnp-03		-0,71	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
Wnp-04		-0,36	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
Wnp-05		-0,15	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
Wnp-06		-0,21	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
Wnp-07		-0,13	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
Wnp-08		-0,13	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
Wnp-09		-0,28	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
Wnp-10		-0,43	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
Wnp-11		-0,59	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
Wnp-12		-0,77	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

Ligging waarneempunten

Rho - Rotterdam



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Noordzijde 23 - Noordzijde 23] , Geomilieu V4.30

Bijlage 2 Rekenresultaten

Rapport: Resultatentabel
Model: Noordzijde 23
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Noorzijde
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
Wnp-01_A		1,50	52
Wnp-01_B		4,50	52
Wnp-01_C		7,50	51
Wnp-02_A		1,50	51
Wnp-02_B		4,50	51
Wnp-02_C		7,50	50
Wnp-03_A		1,50	50
Wnp-03_B		4,50	50
Wnp-03_C		7,50	50
Wnp-04_A		1,50	44
Wnp-04_B		4,50	44
Wnp-04_C		7,50	44
Wnp-05_A		1,50	41
Wnp-05_B		4,50	42
Wnp-05_C		7,50	42
Wnp-06_A		1,50	38
Wnp-06_B		4,50	39
Wnp-06_C		7,50	39
Wnp-07_A		1,50	21
Wnp-07_B		4,50	22
Wnp-07_C		7,50	26
Wnp-08_A		1,50	21
Wnp-08_B		4,50	23
Wnp-08_C		7,50	26
Wnp-09_A		1,50	24
Wnp-09_B		4,50	24
Wnp-09_C		7,50	27
Wnp-10_A		1,50	38
Wnp-10_B		4,50	40
Wnp-10_C		7,50	40
Wnp-11_A		1,50	41
Wnp-11_B		4,50	42
Wnp-11_C		7,50	42
Wnp-12_A		1,50	47
Wnp-12_B		4,50	47
Wnp-12_C		7,50	46

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Noordzijde 23
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Oosteinde
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
Wnp-01_A		1,50	26
Wnp-01_B		4,50	28
Wnp-01_C		7,50	27
Wnp-02_A		1,50	22
Wnp-02_B		4,50	25
Wnp-02_C		7,50	26
Wnp-03_A		1,50	29
Wnp-03_B		4,50	29
Wnp-03_C		7,50	24
Wnp-04_A		1,50	35
Wnp-04_B		4,50	36
Wnp-04_C		7,50	36
Wnp-05_A		1,50	36
Wnp-05_B		4,50	36
Wnp-05_C		7,50	36
Wnp-06_A		1,50	35
Wnp-06_B		4,50	36
Wnp-06_C		7,50	36
Wnp-07_A		1,50	37
Wnp-07_B		4,50	37
Wnp-07_C		7,50	38
Wnp-08_A		1,50	37
Wnp-08_B		4,50	37
Wnp-08_C		7,50	38
Wnp-09_A		1,50	36
Wnp-09_B		4,50	36
Wnp-09_C		7,50	37
Wnp-10_A		1,50	30
Wnp-10_B		4,50	32
Wnp-10_C		7,50	32
Wnp-11_A		1,50	31
Wnp-11_B		4,50	32
Wnp-11_C		7,50	33
Wnp-12_A		1,50	31
Wnp-12_B		4,50	32
Wnp-12_C		7,50	33

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Noordzijde 23
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Lden
Wnp-01_A		1,50	57
Wnp-01_B		4,50	57
Wnp-01_C		7,50	56
Wnp-02_A		1,50	56
Wnp-02_B		4,50	56
Wnp-02_C		7,50	55
Wnp-03_A		1,50	55
Wnp-03_B		4,50	55
Wnp-03_C		7,50	55
Wnp-04_A		1,50	50
Wnp-04_B		4,50	50
Wnp-04_C		7,50	50
Wnp-05_A		1,50	47
Wnp-05_B		4,50	48
Wnp-05_C		7,50	48
Wnp-06_A		1,50	45
Wnp-06_B		4,50	46
Wnp-06_C		7,50	46
Wnp-07_A		1,50	42
Wnp-07_B		4,50	42
Wnp-07_C		7,50	43
Wnp-08_A		1,50	42
Wnp-08_B		4,50	42
Wnp-08_C		7,50	43
Wnp-09_A		1,50	41
Wnp-09_B		4,50	42
Wnp-09_C		7,50	42
Wnp-10_A		1,50	44
Wnp-10_B		4,50	45
Wnp-10_C		7,50	46
Wnp-11_A		1,50	47
Wnp-11_B		4,50	48
Wnp-11_C		7,50	48
Wnp-12_A		1,50	52
Wnp-12_B		4,50	52
Wnp-12_C		7,50	52

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rho

ADVISEURS
VOOR
LEEFRUIMTE