



Akoestisch onderzoek

ontwikkeling Lindelaan 63 Groenekan

projectnummer 0275417.00
definitief revisie 00
13 november 2015

Akoestisch onderzoek

ontwikkeling Lindelaan 63 Groenekan

projectnummer 0275417.00
definitief revisie 00
13 november 2015

Auteurs

M.J. Reinders

Opdrachtgever

Gemeente De Bilt - Beleid en Strategie
Postbus 300
3720 AH Bilthoven

Colofon

Projectgroep bestaande uit

Maarten Reinders
Kees-Jan Mensinga
Mike Fransen

datum vrijgave	beschrijving revisie 00	goedkeuring	vrijgave
	definitief	M. Fransen	A. van Dongen

Inhoudsopgave

Blz.

1	Inleiding	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Leeswijzer	1
2	Toetsingskader	2
2.1	Ruimtelijke ordening	2
2.2	Toetsingskader plansituatie	2
3	Uitgangspunten	4
3.1	Situatie	4
3.2	Bedrijfssituatie tennisvereniging	5
4	Opzet van het onderzoek	7
5	Resultaten en toetsing	9
5.1	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)	9
5.2	Maximale geluidniveaus (L_{Amax})	9
5.3	Verkeersaantrekkende werking (L_{Aeq})	9
6	Samenvatting en conclusie	11

Bijlage 1: Gegevens over het computermodel

1. modelgegevens
2. resultaten

Bijlage 2: Figuren

1. objecten
2. bronnen

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In opdracht van gemeente De Bilt is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de tennisvereniging 'TC Voordaan' aan de Lindenlaan 64 te Groenekan. In de nabijheid van de tennisbanen wil architectenbureau Arton BV, ter plaatse van de voormalige kwekerij aan de Lindenlaan 63 te Groenekan, 2 woningen realiseren.

Het doel van dit akoestisch onderzoek is het beoordelen of de realisatie van de 2 nieuwbouwwoningen de activiteiten van de tennisvereniging niet beperkt. Daarnaast wordt ook bepaald of bij de nieuwbouwwoningen sprake is van een aanvaardbaar woon- en verblijfsklimaat ten gevolge van de tennisvereniging en derhalve te beoordelen of het voorgenomen plan akoestisch gezien inpasbaar is.

1.2 Leeswijzer

De rapportage is als volgt opgebouwd:

- in hoofdstuk 2 beschrijven we het toetsingskader;
- in hoofdstuk 3 worden de uitgangspunten weergegeven;
- de onderzoeksopzet komt aan de orde in hoofdstuk 4;
- in hoofdstuk 5 belichten we de onderzoeksresultaten;
- in hoofdstuk 6 tenslotte vatten we de belangrijkste conclusies van dit onderzoek samen.

2 Toetsingskader

2.1 Ruimtelijke ordening

Voor het doorlopen van de te volgen stappen inzake de ruimtelijke procedure met betrekking tot het realiseren van de inrichting, kan aansluiting worden gezocht bij de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering', waarin een aanbevolen toetsingskader is opgenomen. Dit toetsingskader heeft geen wettelijke status, maar kan als eerste beoordelingsmaat voor de aanvaardbaarheid worden gebruikt. Het toetsingskader voor geluid bestaat uit vier stappen waarbij per stap de geluidbelasting groter wordt en daarmee de onderzoeks- en motiveringsplicht.

Stap 1: In de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' worden richtafstanden tussen geluidbronnen en geluidgevoelige bestemmingen benoemd. Indien de richtafstand voor het aspect geluid niet wordt overschreden, kan verdere toetsing voor het aspect geluid in beginsel achterwege blijven: inpassing is mogelijk.

Stap 2: Indien stap 1 niet toereikend is, dan is inpassing mogelijk bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in een gebiedstype gemengd gebied van maximaal:

- 50 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
- 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden);
- 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking.

Stap 3: Indien stap 2 niet toereikend is, is inpassing mogelijk bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype gemengd gebied van maximaal:

- 55 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
- 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden)¹;
- 65 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking.

Het bevoegd gezag dient echter te motiveren waarom het deze belasting in de concrete situatie mogelijk acht, waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken.

Stap 4: Bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3 zal inpassing doorgaans niet mogelijk zijn. Indien het bevoegd gezag niettemin tot inpassing wil overgaan, dient het dit grondig te onderzoeken, onderbouwen, en motiveren waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken.

2.2 Toetsingskader plansituatie

Conform de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' is in deze situatie de richtafstand voor geluid voor 'Tennisbanen (met verlichting)' 30 meter voor een gebiedstype gemengd gebied. Aangezien de afstand tussen het planvoornemen en de dichtstbijzijnde tennisbaan circa 7 meter bedraagt, kan niet voldaan worden aan de hierboven weergegeven stap 1.

¹ Uit jurisprudentie volgt dat een geluidbelasting van 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode voor het maximaal geluidniveau in de regel een voldoende beschermingsniveau biedt en aanvaardbaar wordt geacht.

Op basis van stap 2 van de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering', wordt met betrekking tot het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in eerste instantie getoetst aan 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode. Met betrekking tot de maximale geluidniveaus wordt getoetst aan 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode.

Indien blijkt dat niet aan stap 2 van de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' kan worden voldaan, dan is inpassing door het bevoegd gezag mogelijk bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype gemengd gebied van maximaal 55 dB(A) in de dagperiode, 50 dB(A) in de avondperiode en 45 dB(A) in de nachtperiode met betrekking tot het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau. Met betrekking tot de maximale geluidniveaus wordt getoetst aan 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode. Het bevoegd gezag dient echter te motiveren waarom het deze belasting in de concrete situatie mogelijk acht, waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken.

Op basis van de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' moet ook worden bepaald of de indirecte hinder een geluidbelasting op de betreffende gevels veroorzaakt die lager of gelijk is aan 50 dB(A) etmaalwaarde. Indien aan deze condities wordt voldaan kan worden gesproken van een goede ruimtelijke ordening in het kader van akoestiek.

3 Uitgangspunten

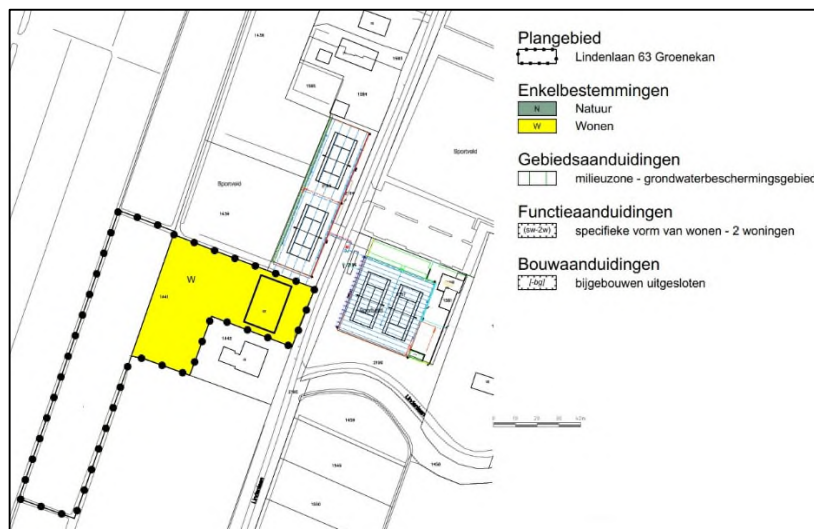
3.1 Situatie

Architectenbureau Arton BV is voornemens om ter plaatse van de voormalige kwekerij aan de Lindelaan 63 te Groenekan twee woningen te ontwikkelen. In afbeelding 2.1 is de ligging van het plangebied in zijn omgeving weergegeven (inclusief tennisbanen).

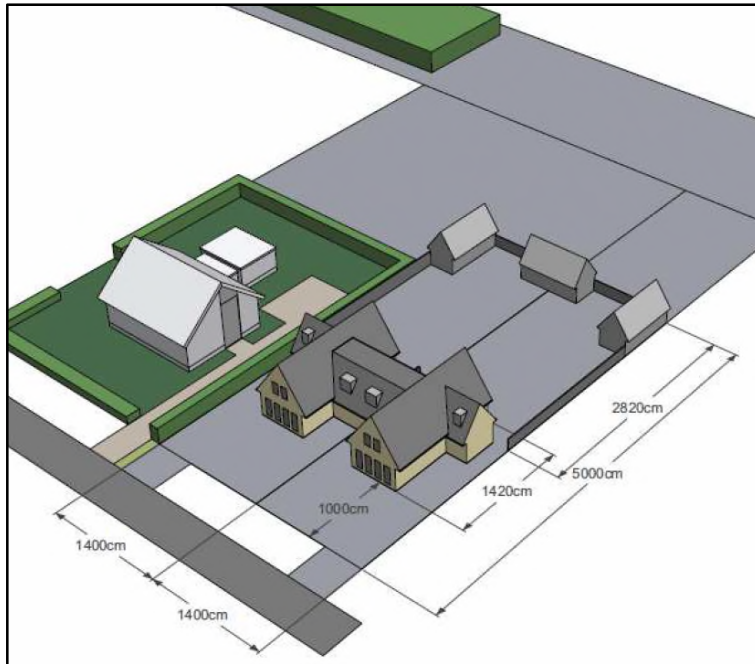


Afbeelding 2.1: Luchtfoto plangebied en omgeving met bestaande bebouwing (bron: Google Maps)

De gewenste plaats van de beide woningen is weergegeven in afbeelding 2.2. In afbeelding 2.3 is een impressie weergegeven van het plangebied inclusief nieuwbouw.



Afbeelding 2.2: Bestemming wonen (bron: Antea Group)



Abbeelding 2.3: Indicatieve impressie van de voorgenomen woningbouw

3.2 Bedrijfsituatie tennisvereniging

De representatieve bedrijfsituatie dient, volgens de 'Handreiking industrielawaai en vergunningverlening' (Ministerie van VROM van oktober 1998), betrekking te hebben op een voor de geluiduitstraling kenmerkende bedrijfsvoering bij volledige capaciteit van de inrichting. In de regel wordt dit voor het akoestisch onderzoek vertaald als de meest geluidbelastende bedrijfsituatie, voor zover deze situatie zich meer dan 12 maal per jaar kan voordoen. De situatie die zich 12 maal per jaar, of minder, voordoet noemt men de 'incidentele bedrijfsituatie'.

In overleg met TC Voordaan (tennisvereniging) en gemeente De Bilt zijn onderstaande uitgangspunten met betrekking tot de bedrijfsvoering tot stand gekomen. Hierbij dient te worden opgemerkt dat dit een overschatte situatie is (worst case).

Wedstrijden, trainingen en recreatief gebruik

De tennisvereniging beschikt over 4 tennisbanen. Tennisbanen 1 en 2, zijn in de dagperiode (07.00-19.00 uur) ongeveer 85%, in de avondperiode (19.00-23.00 uur) ongeveer 25% en in de nachtperiode (23.00-07.00 uur) ongeveer 10% van de tijd bezet. De tennisbanen 3 en 4, ten noorden van het plan, zijn ongeveer 85% en 15% van de tijd bezet in respectievelijk de dagperiode (07.00-19.00 uur) en de avondperiode (19.00-23.00 uur).

Stemgeluid

Het stemgeluid op en rond de banen is meegenomen in de geluidniveaus voor de tennisbanen.

Clubgebouw

In het clubgebouw wordt geen muziekgeluid ten gehore gebracht anders dan achtergrondmuziek. De geluiduitstraling door het clubgebouw kan daardoor als akoestisch niet relevant worden beschouwd.

Parkeren

Het terrein van de tennisvereniging biedt plaats voor 5 parkeerplaatsen. Uitgangspunt is dat gedurende de bezetting op de banen alle 5 de parkeervakken elk uur worden ververst.

In tabel 3.4 is de representatieve bedrijfssituatie weergegeven zoals hierboven omschreven is.

Tabel 3.4: Representatieve bedrijfssituatie

Bron	Omschrijving van de bron	Dag 07.00-19.00 uur	Avond 19.00-23.00 uur	Nacht 23.00-07.00 uur
01-04	Tennisbanen 1 en 2	85%	25%	10%
05-08	Tennisbanen 3 en 4	85%	15%	-
09	Personenwagens	51 stuks	5 stuks	4 stuks

4 Opzet van het onderzoek

De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', Ministerie van VROM, 1999. Ter bepaling van de geluidbelasting op de omgeving vanwege de inrichting is de volgende onderzoeksopzet gehanteerd.

De geluidvermogen niveaus van de bronnen zijn voor een deel bepaald op basis van kengetallen en/of de meetervaring van Antea Group.

Een overzicht van de gehanteerde geluidvermogen niveaus staat in de hierna volgende tabel 4.1.

Tabel 4.1: Geluidvermogen niveaus

Bron	Omschrijving van de bron	Immissierelevante bronsterkte L_{Wr} (dB(A))	
		equivalent	maximaal
01-08	Tennisbanen 1-4	85-90 ¹	100
09	Personenwagens	90	100

¹ Conform VDI 3724E zal in verband met gelijktijdigheid het geluidvermogen niveau per 'oplopende' tennisbaan afnemen:

Baan 1: 89,8 dB(A)

Baan 2: 88,2 dB(A)

Baan 3: 86,7 dB(A)

Baan 4: 85,1 dB(A)

Bovenstaande geluidvermogen niveaus zijn van toepassing ter plaatse van de 2 opslagposities van een tennisbaan.

Voor de rijdende voertuigen bij de beoordeling van het verkeer van en naar de inrichting is vanwege de hogere snelheid de in de volgende tabel 4.2 opgenomen geluidvermogen niveaus gehanteerd.

Tabel 4.2: Gehanteerde geluidvermogen niveaus verkeer van en naar de inrichting

Omschrijving	L_{Wr} equivalent
Personenwagens openbare weg	94 dB(A)

De overdrachtsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van een computerprogramma, Geomilieu V2.62, gebaseerd op het overdrachtsmodel methode II.8 van de handleiding.

Voor de berekeningen zijn op basis van de vastgestelde bedrijfssituatie uit hoofdstuk 2 de volgende gegevens ingevoerd:

- de brongegevens per afzonderlijke bron (de bedrijfsduur, de immissierelevante bronsterkte, de locatie, de hoogte en eventuele richtingsafhankelijkheid);
- de afschermende of reflecterende objecten (locatie en hoogte);
- de bodemgesteldheid (harde of zachte bodem);
- de locatie van de berekeningspunten.

Bij het vaststellen van de maximale (piek)geluidniveau is rekening gehouden met de optredende maximale niveaus zoals weergegeven in tabel 4.1.

Uitgangspunt is dat de inrichting geen tonaal, impuls- of muziekachtig geluid uitstraalt. Ook is er geen sprake van trillinghinder of laagfrequent geluid.

Voor het onderzoeksgebied is uitgegaan van een 100% onverharde bodem ($B_f = 1,0$). De verharde terreindelen, waaronder de Lindenlaan, zijn apart in het rekenmodel ingevoerd. Voor de tennisbanen is uitgegaan van een bodemfactor van 0,8.

De beoordelingshoogte ter plaatse van de nabijgelegen woningen is 1,5 meter voor de dagperiode en 5,0 meter voor de avond- en nachtperiode. De gemeente De Bilt heeft aangegeven dat de zijgevel (noord) van de woning ter plaatse van tennisbaan 3 doof zal worden uitgevoerd. Een 'dove gevel' is geen gevel in de zin van de Wet geluidhinder. Het Activiteitenbesluit sluit zich aan op het begrippenkader van de Wet geluidhinder en daarom zijn de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit ook niet van toepassing op deze gevel. Derhalve is in onderhavig onderzoek de geluidbelasting op deze gevel wel bepaald, maar verder niet in de beoordeling meegenomen.

De berekeningen zijn uitgevoerd inclusief de bijdrage van reflecties van gebouwen. Op de beoordelingspunten is de invallende geluidbelasting berekend, dit is de geluidbelasting exclusief de reflectie van de gevel waar het beoordelingspunt op ligt.

Een overzicht van de ingevoerde gegevens staat in bijlage 1.1.

5 Resultaten en toetsing

5.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)

In onderstaande tabel 5.1 zijn de berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$), als gevolg van activiteiten op de tennisvereniging weergegeven. In deze beoordeling is de 'dove' noordgevel van de woningen niet beoordeeld. Voor een volledig overzicht van de resultaten wordt verwezen naar bijlage 1.2.

Tabel 5.1: $L_{Ar,LT}$ in dB(A) - representatieve bedrijfssituatie

Beoordelingspunt	$L_{Ar,LT}$ dag		$L_{Ar,LT}$ avond		$L_{Ar,LT}$ nacht	
	Berekend	Toets*	Berekend	Toets*	Berekend	Toets*
Oostgevel 1	47	50	44	45	39	40
Oostgevel 2	48	50	44	45	40	40
Oostgevel 3	50	50	45	45	40	40

* Grenswaarden uit de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' stap 2

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau als gevolg van de activiteiten op de tennisvereniging ter plaatse van het planvoornemen voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode ten hoogste 50 dB(A), 45 dB(A) en 40 dB(A) bedraagt. Hiermee wordt zowel in de dag-, avond- als de nachtperiode voldaan aan de richtwaarde zoals gesteld in 'stap 2' in de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' voor een gemengd gebied.

5.2 Maximale geluidniveaus (L_{Amax})

In onderstaande tabel 5.2 zijn de berekende maximale geluidniveaus (L_{Amax}), als gevolg van activiteiten op de tennisvereniging weergegeven.

Tabel 5.2: L_{Amax} in dB(A) - representatieve bedrijfssituatie

Beoordelingspunt	L_{Amax} dag		L_{Amax} avond		L_{Amax} nacht	
	Berekend	Toets*	Berekend	Toets*	Berekend	Toets*
Oostgevel 1	55	70	57	65	57	60
Oostgevel 2	56	70	57	65	57	60
Oostgevel 3	58	70	58	65	57	60

* Grenswaarden uit de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' stap 2

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de maximale geluidniveaus als gevolg van de activiteiten op de tennisvereniging ter plaatse van het planvoornemen voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode ten hoogste 58 dB(A), 58 dB(A) en 57 dB(A) bedraagt. Hiermee wordt voldaan aan de richtwaarde zoals gesteld in 'stap 2' in de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' voor een gemengd gebied.

5.3 Verkeersaantrekkende werking (L_{Aeq})

In tabel 5.3 zijn de berekende equivalente geluidniveaus, vanwege het verkeer van en naar de tennisvereniging, vergeleken met de richtwaarden behorende bij stap 2 van de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering'. Voor een volledig overzicht van de resultaten wordt verwezen naar bijlage 1.2.

Tabel 5.3: L_{Aeq} in dB(A) - representatieve bedrijfssituatie

Beoordelingspunt	L_{Aeq} dag		L_{Aeq} avond		L_{Aeq} nacht	
	Berekend	Toets*	Berekend	Toets*	Berekend	Toets*
Oostgevel 1	40	50	35	45	31	40
Oostgevel 2	40	50	35	45	31	40
Oostgevel 3	40	50	35	45	31	40

* Grenswaarden uit de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' stap 2

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de equivalente geluidniveaus als gevolg van het verkeer van en naar de inrichting op de Lindelaan voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode ten hoogste 40 dB(A), 35 dB(A) en 31 dB(A) bedraagt. Hiermee wordt voldaan aan de richtwaarde zoals gesteld in 'stap 2' in de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' voor een gemengd gebied.

6 Samenvatting en conclusie

In opdracht van gemeente De Bilt is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de tennisvereniging 'TC Voordaan' aan de Lindenlaan 64 te Groenekan. In de nabijheid van de tennisbanen wil architectenbureau Arton BV, ter plaatse van de voormalige kwekerij aan de Lindenlaan 63 te Groenekan, 2 woningen realiseren.

Het doel van dit akoestisch onderzoek is het beoordelen of de realisatie van de 2 nieuwbouwwoningen de activiteiten van de tennisvereniging niet beperkt. Daarnaast wordt ook bepaald of bij de nieuwbouwwoningen sprake is van een aanvaardbaar woon- en verblijfsklimaat ten gevolge van de tennisvereniging en derhalve te beoordelen of het voorgenomen plan akoestisch gezien inpasbaar is.

Hiervoor is aansluiting gezocht bij de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering'. Hierin is aanbevolen toetsingskader opgenomen. Dit toetsingskader heeft geen wettelijke status, maar kan als eerste beoordelingsmaat voor de aanvaardbaarheid worden gebruikt. Het toetsingskader voor geluid bestaat uit vier stappen waarbij per stap de geluidbelasting groter wordt en daarmee de onderzoeks- en motiveringsplicht.

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Ter plaatse van de geplande woningen bedraagt het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau als gevolg van de activiteiten op de tennisvereniging voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode ten hoogste 50 dB(A), 45 dB(A) en 40 dB(A). Hiermee wordt zowel in de dag-, avond- als de nachtperiode voldaan aan de richtwaarde zoals gesteld in 'stap 2' in de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' voor een gemengd gebied.

Maximale geluidniveaus

Ter plaatse van de geplande woningen kan worden voldaan aan de richtwaarde zoals gesteld in 'stap 2' in de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' voor een gemengd gebied. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 58 dB(A) in de dagperiode, 58 dB(A) in de avondperiode en 57 dB(A) in de nachtperiode.

Verkeersaantrekkende werking

Het equivalente geluidniveau op de geplande woningen bedraagt ten hoogste 40 dB(A), 35 dB(A) en 31 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode, en voldoet daarmee aan de richtwaarde zoals gesteld in 'stap 2' in de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' voor een rustige woonwijk.

Conclusie

Daar het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,T}$), het geluidniveau ($L_{A,max}$) en het equivalente geluidniveau ($L_{A,eq}$) ten gevolge van verkeer van en naar de inrichting voldoen aan de aanbevolen richtwaarden (stap 2) uit de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' is de inrichting op het aspect geluid in principe inpasbaar.

Aangezien de geluidbelastingen en -niveaus ook voldoen aan het toetsingskader van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit), zal er ons inziens sprake zijn van een goede ruimtelijke ordening (goed woon- en leefklimaat) en zijn er geen akoestische belemmeringen voor het inpassen van het plan.

Model: LAr, LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k
01	Gebouw	2,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	Gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	Gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	Gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	Gebouw	2,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	Gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	Gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08	Gebouw	3,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09	Gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	Gebouw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	Gebouw	2,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	Gebouw	4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	Gebouw	2,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	Gebouw	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: LAr, LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Ref1. 2k	Ref1. 4k	Ref1. 8k
01	0,80	0,80	0,80
02	0,80	0,80	0,80
03	0,80	0,80	0,80
04	0,80	0,80	0,80
05	0,80	0,80	0,80
06	0,80	0,80	0,80
07	0,80	0,80	0,80
08	0,80	0,80	0,80
09	0,80	0,80	0,80
10	0,80	0,80	0,80
11	0,80	0,80	0,80
12	0,80	0,80	0,80
13	0,80	0,80	0,80
14	0,80	0,80	0,80

Model: LAr, LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
01	Bodemgebied	0,00
02	Bodemgebied	0,00
03	Bodemgebied	0,00
04	Bodemgebied	0,00
05	Bodemgebied	0,80
06	Bodemgebied	0,80

Model: LAr, LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	Oostgevel 1	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
02	Oostgevel 2	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
03	Oostgevel 3	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
04	Noordgevel 1	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
05	Noordgevel 2	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
06	Noordgevel 3	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63
01	Tennisbaan 1	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,71	6,02	Nee	Nee	Nee	47,80	58,10
02	Tennisbaan 1	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,71	6,02	Nee	Nee	Nee	47,80	58,10
03	Tennisbaan 2	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,71	6,02	Nee	Nee	Nee	47,80	58,10
04	Tennisbaan 2	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,71	6,02	Nee	Nee	Nee	47,80	58,10
05	Tennisbaan 3	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,71	8,24	Nee	Nee	Nee	47,80	58,10
06	Tennisbaan 3	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,71	8,24	Nee	Nee	Nee	47,80	58,10
07	Tennisbaan 4	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,71	8,24	Nee	Nee	Nee	47,80	58,10
08	Tennisbaan 4	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,71	8,24	Nee	Nee	Nee	47,80	58,10

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k
01	75,00	87,00	86,30	88,30	84,60	78,10	74,60	93,05	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
02	75,00	87,00	86,30	88,30	84,60	78,10	74,60	93,05	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
03	75,00	87,00	86,30	88,30	84,60	78,10	74,60	93,05	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85
04	75,00	87,00	86,30	88,30	84,60	78,10	74,60	93,05	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85	4,85
05	75,00	87,00	86,30	88,30	84,60	78,10	74,60	93,05	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35
06	75,00	87,00	86,30	88,30	84,60	78,10	74,60	93,05	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35	6,35
07	75,00	87,00	86,30	88,30	84,60	78,10	74,60	93,05	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95
08	75,00	87,00	86,30	88,30	84,60	78,10	74,60	93,05	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 8k	Lwr Totaal
01	3,25	89,80
02	3,25	89,80
03	4,85	88,20
04	4,85	88,20
05	6,35	86,70
06	6,35	86,70
07	7,95	85,10
08	7,95	85,10

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Cb(D)	Cb(A)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250
09	Personenwagens	0,75	0,00	Relatief	51	5	23,96	29,27	5	5,00	50,80	60,80	78,70	78,80

Model: LAr,LT
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr Totaal
09	81,50	84,30	84,00	82,10	76,00	90,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90,06

Model: LAmaz
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63
01	Tennisbaan 1	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,71	6,02	Nee	Nee	Nee	54,80	65,10
02	Tennisbaan 1	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,71	6,02	Nee	Nee	Nee	54,80	65,10
03	Tennisbaan 2	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,71	6,02	Nee	Nee	Nee	54,80	65,10
04	Tennisbaan 2	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,71	6,02	Nee	Nee	Nee	54,80	65,10
05	Tennisbaan 3	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,71	8,24	Nee	Nee	Nee	54,80	65,10
06	Tennisbaan 3	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,71	8,24	Nee	Nee	Nee	54,80	65,10
07	Tennisbaan 4	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,71	8,24	Nee	Nee	Nee	54,80	65,10
08	Tennisbaan 4	2,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,71	8,24	Nee	Nee	Nee	54,80	65,10

Model: LAmex
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k
01	82,00	94,00	93,30	95,30	91,60	85,10	81,60	100,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	82,00	94,00	93,30	95,30	91,60	85,10	81,60	100,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	82,00	94,00	93,30	95,30	91,60	85,10	81,60	100,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	82,00	94,00	93,30	95,30	91,60	85,10	81,60	100,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05	82,00	94,00	93,30	95,30	91,60	85,10	81,60	100,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06	82,00	94,00	93,30	95,30	91,60	85,10	81,60	100,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07	82,00	94,00	93,30	95,30	91,60	85,10	81,60	100,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
08	82,00	94,00	93,30	95,30	91,60	85,10	81,60	100,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: LAmaz
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 8k	Lwr Totaal
01	0,00	100,05
02	0,00	100,05
03	0,00	100,05
04	0,00	100,05
05	0,00	100,05
06	0,00	100,05
07	0,00	100,05
08	0,00	100,05

Model: LAmaz
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Cb(D)	Cb(A)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250
09	Personenwagens	0,75	0,00	Relatief	51	5	23,96	29,27	5	5,00	60,80	70,80	88,70	88,80

Model: LAmex
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr Totaal
09	91,50	94,30	94,00	92,10	86,00	100,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,06

Model: LAeq
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Cb(D)	Cb(A)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250
09	Personenwagens	0,75	0,00	Relatief	102	10	26,85	32,16	20	5,00	54,80	64,80	82,70	82,80

Model: LAeq
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr Totaal
09	85,50	88,30	88,00	86,10	80,00	94,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	94,06

Rapport: Resultatentabel
Model: LAr,LT
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Oostgevel 1	1,50	46,8	41,3	37,1	47,1	56,0
01_B	Oostgevel 1	5,00	49,0	43,5	39,3	49,3	56,4
02_A	Oostgevel 2	1,50	47,9	42,4	38,0	48,0	57,2
02_B	Oostgevel 2	5,00	49,9	44,3	39,9	49,9	57,6
03_A	Oostgevel 3	1,50	49,9	43,8	38,3	49,9	58,2
03_B	Oostgevel 3	5,00	51,4	45,4	40,1	51,4	58,5
04_A	Noordgevel 1	1,50	52,8	45,9	37,3	52,8	59,1
04_B	Noordgevel 1	5,00	53,8	47,1	39,4	53,8	59,4
05_A	Noordgevel 2	1,50	51,9	44,8	34,5	51,9	58,2
05_B	Noordgevel 2	5,00	52,9	46,0	37,1	52,9	58,6
06_A	Noordgevel 3	1,50	50,5	43,3	32,7	50,5	57,2
06_B	Noordgevel 3	5,00	51,7	44,7	35,9	51,7	57,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: LAmax
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

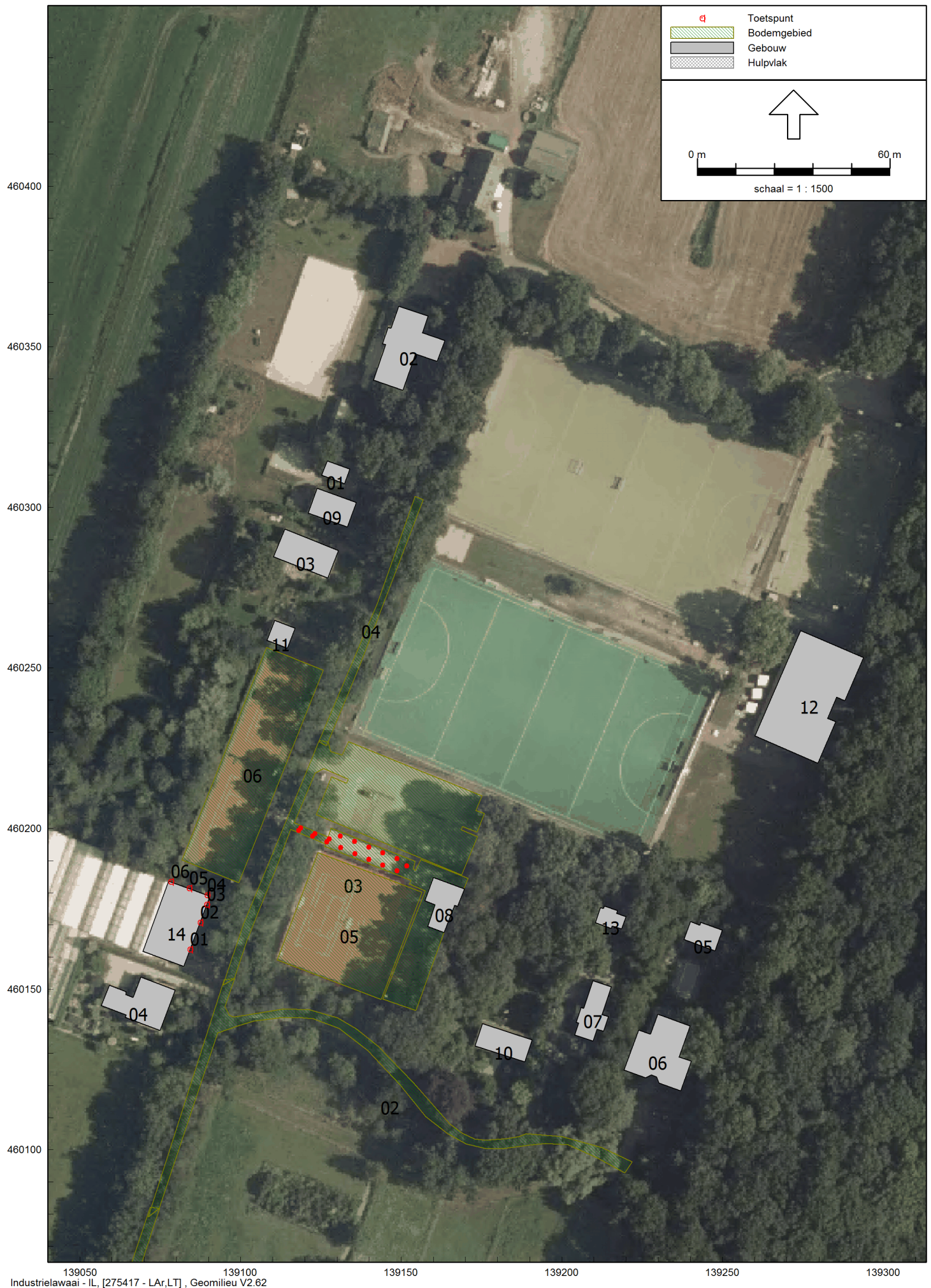
Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Oostgevel 1	1,50	55,4	55,4	55,4
01_B	Oostgevel 1	5,00	56,6	56,6	56,6
02_A	Oostgevel 2	1,50	56,2	56,2	56,2
02_B	Oostgevel 2	5,00	57,1	57,1	57,1
03_A	Oostgevel 3	1,50	58,2	58,2	56,2
03_B	Oostgevel 3	5,00	58,2	58,2	57,2
04_A	Noordgevel 1	1,50	65,0	65,0	55,4
04_B	Noordgevel 1	5,00	65,3	65,3	57,3
05_A	Noordgevel 2	1,50	64,5	64,5	54,1
05_B	Noordgevel 2	5,00	64,9	64,9	56,3
06_A	Noordgevel 3	1,50	62,9	62,9	52,8
06_B	Noordgevel 3	5,00	63,3	63,3	55,3

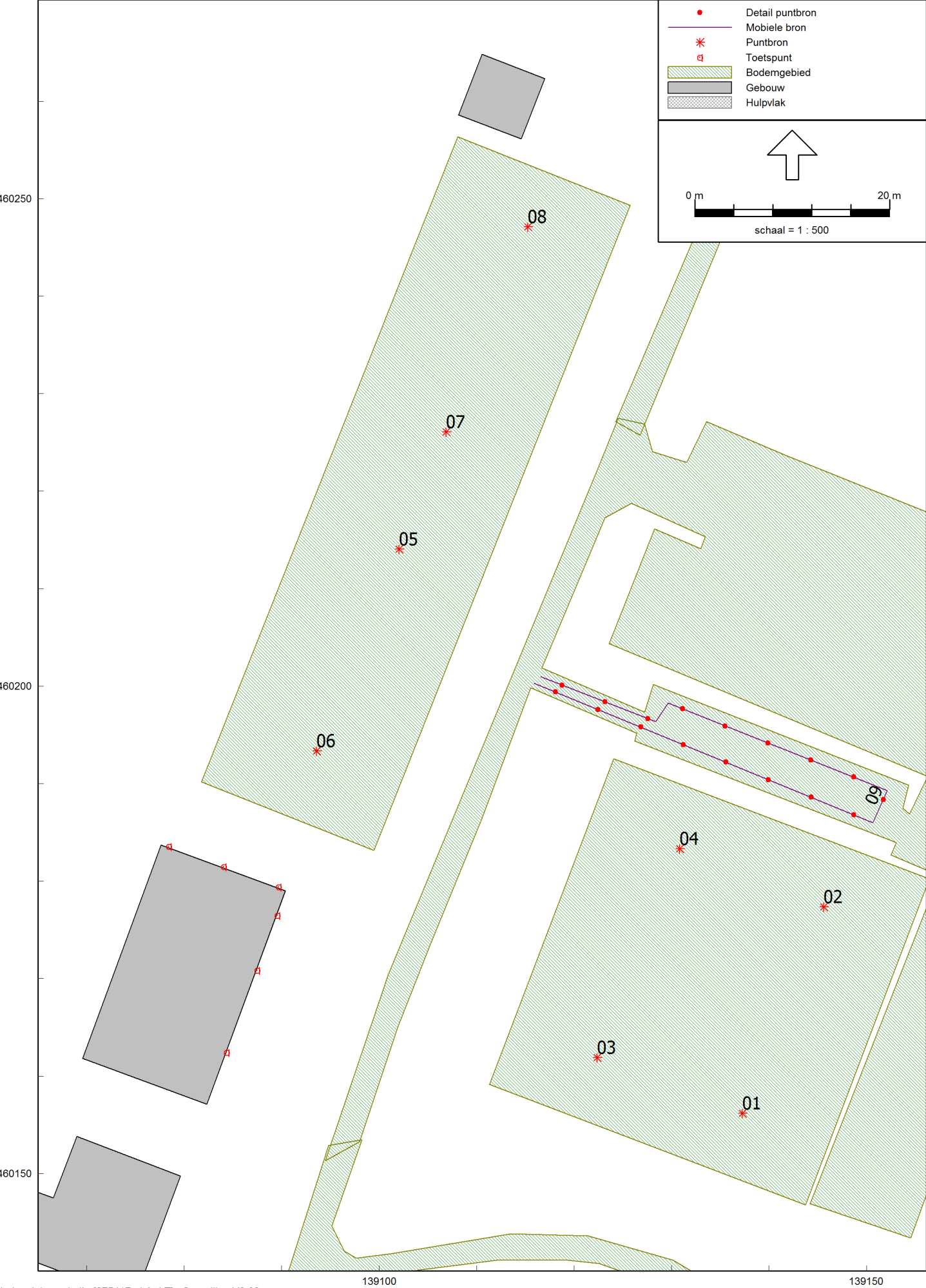
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

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

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Oostgevel 1	1,50	40,2	34,9	30,9	40,9	67,3
01_B	Oostgevel 1	5,00	40,4	35,1	31,1	41,1	67,2
02_A	Oostgevel 2	1,50	40,3	35,0	31,1	41,1	67,4
02_B	Oostgevel 2	5,00	40,5	35,2	31,2	41,2	67,4
03_A	Oostgevel 3	1,50	40,3	35,0	31,1	41,1	67,4
03_B	Oostgevel 3	5,00	40,5	35,2	31,2	41,2	67,4
04_A	Noordgevel 1	1,50	37,5	32,1	28,2	38,2	64,5
04_B	Noordgevel 1	5,00	37,6	32,2	28,3	38,3	64,4
05_A	Noordgevel 2	1,50	34,2	28,9	24,9	34,9	61,6
05_B	Noordgevel 2	5,00	34,8	29,5	25,5	35,5	61,6
06_A	Noordgevel 3	1,50	31,5	26,2	22,2	32,2	59,7
06_B	Noordgevel 3	5,00	33,0	27,7	23,7	33,7	59,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen





Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Monitorweg 29
1322 BK ALMERE
Postbus 10044
1301 AA ALMERE
T. (0513) 63 44 99
E. maarten.reinders@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2015

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.