



# Akoestisch onderzoek

**Wijzigingsplan Almkerk-West  
ambulance en brandweer**

projectnummer 0271506.00  
revisie 01  
7 juni 2016

# Akoestisch onderzoek

## Wijzigingsplan Almkerk-West

### ambulance en brandweer

projectnummer 0271506.00

revisie 01

7 juni 2016

### Auteur

K. Mensinga

### Opdrachtgever

Gemeente Woudrichem

Postbus 6

4285 ZG Woudrichem

datum vrijgave  
juni 2016

beschrijving revisie 01  
Definitief

goedkeuring  
M. Stabel



vrijgave  
T. Artz



# Inhoudsopgave

Blz.

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>2</b>
1.1	Aanleiding	2
1.2	Doel	2
1.3	Leeswijzer	2
<b>2</b>	<b>Beoordelingskader</b>	<b>3</b>
2.1	Ruimtelijke ordening	3
2.2	Toetsingskader bedrijven	3
2.3	Beoordelingskader plansituatie	4
<b>3</b>	<b>Onderzoekopzet en uitgangspunten</b>	<b>5</b>
3.1	Situatie	5
3.2	Representatieve bedrijfssituatie	5
3.3	Indirecte hinder	7
3.4	Piekgeluid	7
3.5	Opzet van het onderzoek	7
<b>4</b>	<b>Resultaten en toetsing</b>	<b>9</b>
4.1	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ )	9
4.2	Maximale geluidniveaus ( $L_{Amax}$ )	10
4.2.1	Gebruik sirenes	11
4.3	Verkeersaantrekkende werking ( $L_{Aeq}$ )	11
<b>5</b>	<b>Samenvatting en conclusie</b>	<b>12</b>
5.1	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	12
5.2	Maximale geluidniveaus	12
5.3	Verkeersaantrekkende werking	13
5.4	Conclusie	13

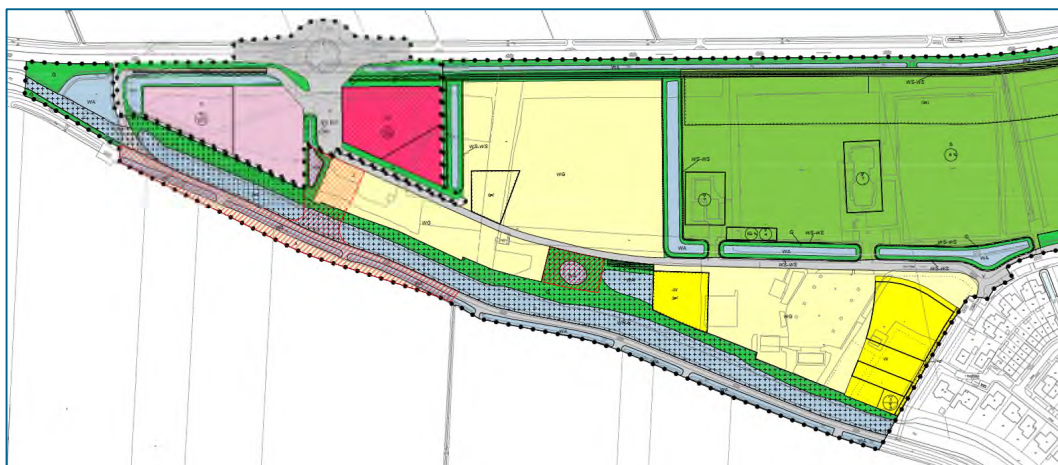
## Bijlagen en figuren

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In 2010 heeft de gemeente Woudrichem het bestemmingsplan Almkerk West vastgesteld. In het plan werd de realisatie van woningen, sportvelden, een bioscoop en een bank mogelijk gemaakt. Ten behoeve van die ontwikkeling is door Oranjewoud (nu: Antea Group) een akoestisch onderzoek uitgevoerd (projectnr. 188312; revisie 01; d.d. 31-05-2010 en projectnr. 266555; revisie 04; 22-08-2014).

Er is nu een initiatief voor het oprichten van een brandweerkazerne, ambulancedienst en parkeerterrein op het perceel ten zuiden van de bioscoop (paarse vlak in afbeelding 1.1). Dit initiatief wordt door middel van een herziening van het bestemmingsplan Almkerk West mogelijk gemaakt. Ten behoeve van deze herziening is een akoestisch onderzoek uitgevoerd.



Afbeelding 1.1 Uitsnede verbeelding bestemmingsplan Almkerk West

## 1.2 Doel

Het doel van dit akoestisch onderzoek is het beoordelen of het initiatief inpasbaar is en ten gevolge van de bedrijfsmatige activiteiten bij de omliggende (geprojecteerde) woningen sprake is van een aanvaardbaar woon- en verblijfsklimaat.

## 1.3 Leeswijzer

In het voorliggende rapport zijn de werkwijze en de resultaten van dit akoestisch onderzoek weergegeven. In hoofdstuk 2 is het beoordelingskader en de procedure beschreven. De onderzoeksopzet en de uitgangspunten voor de berekeningen zijn weergegeven in hoofdstuk 3. De resultaten van de geluidberekeningen en toetsing zijn opgenomen in hoofdstuk 4. De rapportage wordt afgesloten met een conclusie in hoofdstuk 5.

## 2 Beoordelingskader

### 2.1 Ruimtelijke ordening

De beoordeling van de milieueffecten zal in het kader van de eventueel te verlenen nieuwe milieuvergunning van bedrijven aan de orde komen. Dit neemt niet weg dat in het kader van een goede ruimtelijke ordening ook de gevolgen voor het woon- en leefmilieu ter plaatse in dit akoestisch onderzoek dienen te worden meegewogen.

De VNG-publicatie "Bedrijven en Milieuzonering" is een handreiking voor milieuzonering in de ruimtelijke planvorming. Milieuzonering zorgt ervoor dat nieuwe bedrijven een passende locatie in de nabijheid van woningen krijgen en dat nieuwe woningen op een verantwoorde afstand van bedrijven gesitueerd worden.

Het waar nodig ruimtelijk scheiden van bedrijven en woningen bij nieuwe ontwikkelingen dient twee doelen:

- het reeds in het ruimtelijk spoor voorkomen of zoveel mogelijk beperken van hinder en gevaar voor woningen;
- het tegelijk daarmee aan de bedrijven voldoende zekerheid bieden dat zij hun activiteiten duurzaam binnen aanvaardbare voorwaarden kunnen uitoefenen.

De VNG-publicatie legt niet vast wat wel en niet is toegestaan. Een gemeente beslist zelf of ze op een bepaalde locatie bedrijven of woningen mogelijk wil maken (gemeentelijke beleidsvrijheid). De gemeente dient dit wel op een zorgvuldige wijze af te wegen en te verantwoorden. De handreiking is een hulpmiddel om de afstanden tussen bedrijvigheid en woningen concreet voor een locatie in te vullen.

Het toetsingskader voor ontheffingen, projectbesluiten en planherzieningen is er op gericht om onoverkomelijke problemen bij de latere milieuvergunningverlening. Dit impliceert een toetsing op hoofdlijnen.

Om aan de eisen uit het toetsingskader te voldoen, kan het noodzakelijk zijn om aanvullende maatregelen of voorzieningen te treffen, bijvoorbeeld het plaatsen van dempers, filters, afscherpende voorzieningen of het verplaatsen van maatgevende milieubelastende activiteiten naar een ander deel van het terrein.

### 2.2 Toetsingskader bedrijven

Het toetsingskader voor geluid uit de VNG-publicatie "Bedrijven en Milieuzonering" bestaat uit vier stappen waarbij per stap de geluidbelasting groter wordt en daarmee de onderzoeks- en motiveringsplicht.

Stap 1: 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 rustige woonwijk van maximaal:

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

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

- 50 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
- 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden);
- 50 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 geluidbronnen moet worden betrokken.

## 2.3 Beoordelingskader plansituatie

In de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' is voor een brandweerkazerne een richtafstand van 50 meter opgenomen. Voor een autoparkeerterrein geldt een richtafstand van 30 meter. Voor een ambulancedienst specifiek is geen richtafstanden vermeld. Uit andere categorieën kan voor gezondheidszorg een richtafstand van 30 meter worden afgeleid. De afstand tussen het planvoornemen en de dichtstbijzijnde (geprojecteerde) woningen is kleiner dan deze richtafstand. Er wordt dus niet voldaan aan de hierboven weergegeven stap 1.

Op basis van stap 2 van de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering', wordt met betrekking tot het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in eerste instantie getoetst aan 45 dB(A) in de dagperiode, 40 dB(A) in de avondperiode en 35 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<sup>1</sup>.

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 van maximaal 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode met betrekking tot het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau. 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.

---

<sup>1</sup> 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.

## 3 Onderzoekopzet en uitgangspunten

### 3.1 Situatie

Ten zuiden van de bioscoop worden een brandweerkazerne, een ambulancedienst en een parkeerterrein gerealiseerd. In afbeelding 3.1 is de ligging van het plangebied in zijn omgeving weergegeven.



Afbeelding 3.1 Luchtfoto plangebied en omgeving (copyright: Esri Nederland en Kadaster)

De ambulancedienst wordt aan de westkant van de planlocatie gesitueerd. Het parkeerterrein wordt aan de oostkant gesitueerd. Tussen de ambulancedienst en het parkeerterrein wordt de brandweerkazerne gesitueerd.

Het parkeerterrein wordt een halve meter verdiept aangelegd met een afscherming (schanskorf) van een halve meter hoog aan de straatzijde.

### 3.2 Representatieve bedrijfssituatie

De representatieve bedrijfssituatie 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 bedrijfssituatie, 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 bedrijfssituatie'.

De maatgevende / representatieve uitgangspunten in het geluidonderzoek zijn in overleg met de gemeente Woudrichem opgesteld.

### Ambulancepost

De ambulancepost wordt op het westelijke terreindeel gesitueerd. In afbeelding 3.2 is deze situatie weergegeven.

Er zijn 1 afzuiging en 1 koeling gedurende het gehele etmaal in werking. In de avondperiode met 50% vermogen en in de nachtperiode 25% vermogen. Het komen en gaan van personeel leidt tot 10 vervoersbewegingen (komen en gaan). Er vindt 1 uitruk per uur plaats (1x komen en 1x gaan).

**Tabel 3.1** Overzicht vervoersbewegingen ambulancepost

	<b>Dagperiode</b>	<b>Avondperiode</b>	<b>Nachtperiode</b>
Personeel auto's	5	2	3
Auto's post	24	8	16

### Brandweerkazerne

De brandweerkazerne wordt in het midden van de planlocatie gesitueerd. In afbeelding 3.2 is deze situatie weergegeven.

Er zijn 1 afzuiging en 1 koeling gedurende het gehele etmaal in werking. In de avondperiode met 50% vermogen en in de nachtperiode 25% vermogen. Het komen en gaan van personeel leidt tot 10 vervoersbewegingen (komen en gaan). Er vindt 1 uitruk per etmaalperiode plaats (1x komen en 1x gaan).

**Tabel 3.2** Overzicht vervoersbewegingen brandweerkazerne

	<b>Dagperiode</b>	<b>Avondperiode</b>	<b>Nachtperiode</b>
Personeel auto's	5	2	3
Brandweerauto's	2	2	2

### Parkeerterrein

De ambulancepost wordt op het oostelijke terreindeel gesitueerd. In afbeelding 3.2 is deze situatie weergegeven. Het parkeerterrein wordt gebruikt als overloop voor het parkeerterrein bij de bioscoop en voor omwonenden.

Het parkeerterrein wordt 0,5 meter verdiept aangelegd ten opzichte van de Sportlaan. Er komen circa 55 parkeerplaatsen. In de dagperiode worden alle plaatsen ten hoogste 2x bezet (2 x 55 voertuigen komen en gaan). In de avondperiode zijn de parkeerplaatsen ten hoogste 1 x bezet (55 voertuigen komen en gaan). In de nachtperiode zijn de parkeerplaatsen ten hoogste 2/3 bezet (41 voertuigen komen en gaan).

**Tabel 3.3** Overzicht vervoersbewegingen parkeerplaats

	<b>Dagperiode</b>	<b>Avondperiode</b>	<b>Nachtperiode</b>
Personenauto's	110	55	41





Afbeelding 3.2 Overzicht situatie met ambulancepost, brandweerkazerne en parkeerterrein

### 3.3 Indirecte hinder

Voor alle vervoersbewegingen is uitgegaan dat deze 100% richting de rotonde met de N322 gaan. Als worst-case uitgangspunt voor de woningen is gehanteerd dat 10% van de personenauto's ook de andere kant via de Sportlaan rijdt.

### 3.4 Piekgeluid

In het kader van het Activiteitenbesluit wordt het piekgeluid ten gevolge van sirenes niet beoordeeld. In het kader van de bestemmingsplanprocedure wordt beoordeeld of ten gevolge van de ontwikkeling sprake is van een aanvaardbaar woon- en verblijfsklimaat. Daarbij wordt ook het piekgeluid van de sirenes beoordeeld.

### 3.5 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 geluidvermogenniveaus van de bronnen zijn voor een deel bepaald op basis van kengetallen en/of de meetervaring van Antea Group.

Een overzicht van de gehanteerde geluidvermogenniveaus staat in de hierna volgende tabel 3.4.

**Tabel 3.4 Gehanteerde geluidvermogenniveaus in dB(A)**

Omschrijving	Geluidvermogenniveau dB(A)		Oorzaak maximaal geluid
	Gemiddeld ( $L_{WR}$ )	Maximaal ( $L_{Amax}$ )	
Personenwagen rijden	90	96	Optrekken, remmen, dichtslaan portier
Bestelwagen rijden	96	-	
Vrachtwagen rijden	104	110	Remlucht afblazen
Afzuiging en koeling	80 - 83	-	
Sirene ambulance/brandweer	-	125	sirene

De overdrachtsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van een computerprogramma, Geomilieu V3.11, gebaseerd op het overdrachtsmodel methode II.8 van de handleiding.

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

- de brongegevens per afzonderlijke bron (de bedrijfsduur, de immissierelevante bronsterkte, de locatie, de hoogte en eventuele richtingsafhankelijkheid);
- de afschermdende 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 3.4.

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 Sportlaan en het parkeerterrein, zijn apart in het rekenmodel ingevoerd.

De beoordelingshoogte ter plaatse van de nabijgelegen woningen is 1,5 meter voor de dagperiode en 5,0 meter voor de avond- en nachtperiode. Voor de geprojecteerde woningen aan de noordkant van de Sportlaan zijn beoordelingspunten op de bouwgrans gelegd, 3 meter uit de rand van de weg.

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 de bijlagen.

## 4 Resultaten en toetsing

### 4.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ )

In deze paragraaf zijn de berekende langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus ( $L_{Ar,LT}$ ), als gevolg van de ambulancedienst, brandweerkazerne en parkeerterrein weergegeven. De waarden die het beoordelingskader overschrijden, zijn vet en onderstreept weergegeven. Voor een volledig overzicht van de resultaten wordt verwezen naar de bijlagen.

Tabel 4.1 Resultaten  $L_{Ar,LT}$  in dB(A) – representatieve bedrijfssituatie ambulancedienst

Berekeningspunt	$L_{Ar,LT}$ dag [dB(A)]	$L_{Ar,LT}$ avond [dB(A)]	$L_{Ar,LT}$ nacht [dB(A)]
101. Geprojecteerde woningen noordzijde	20	21	19
148. Geprojecteerde woning (zijgevel)	21	20	17

Tabel 4.2 Resultaten  $L_{Ar,LT}$  in dB(A) – representatieve bedrijfssituatie brandweerkazerne

Berekeningspunt	$L_{Ar,LT}$ dag [dB(A)]	$L_{Ar,LT}$ avond [dB(A)]	$L_{Ar,LT}$ nacht [dB(A)]
101. Geprojecteerde woningen noordzijde	29	34	31
148. Geprojecteerde woning (zijgevel)	30	35	32

Tabel 4.3 Resultaten  $L_{Ar,LT}$  in dB(A) – representatieve bedrijfssituatie parkeerterrein

Berekeningspunt	$L_{Ar,LT}$ dag [dB(A)]	$L_{Ar,LT}$ avond [dB(A)]	$L_{Ar,LT}$ nacht [dB(A)]
101. Geprojecteerde woningen noordzijde	36	<b>41</b>	<b>36</b>
148. Geprojecteerde woning (zijgevel)	41	<b>44</b>	<b>40</b>

Tabel 4.4 Resultaten  $L_{Ar,LT}$  in dB(A) – representatieve bedrijfssituatie variant 1 (integraal)

Berekeningspunt	$L_{Ar,LT}$ dag [dB(A)]	$L_{Ar,LT}$ avond [dB(A)]	$L_{Ar,LT}$ nacht [dB(A)]
101. Geprojecteerde woningen noordzijde	37	<b>42</b>	<b>37</b>
148. Geprojecteerde woning (zijgevel)	41	<b>45</b>	<b>40</b>

Uit bovenstaande tabellen blijkt dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling ter plaatse van de geprojecteerde woningen voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode ten hoogste 41 dB(A), 45 dB(A) en 40 dB(A) bedraagt. Hiermee wordt in de dagperiode voldaan aan de richtwaarde zoals gesteld in 'stap 2' in de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' van 45 dB(A). De overschrijding in de avond- en nachtperiode bedraagt 5 dB.

Ten gevolge van alleen de ambulancedienst en alleen de brandweerkazerne wordt in alle etmaalperiodes aan het beoordelingskader voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau uit de VNG-publicatie voldaan. Ten gevolge van het parkeerterrein wordt in zowel de avond- als nachtperiode het beoordelingskader van stap 2 overschreden. De overschrijding wordt veroorzaakt door het rijden en manoeuvreren van personenauto's.

In stap 3 van het beoordelingskader uit de VNG-brochure gelden geluidnormen die 5 dB hoger zijn dan in stap 2. Bij de woningen die grenzen aan het parkeerterrein en bioscoop is sprake van gemengd gebied. Bij deze woningen is het daarom aanvaard om de geluidnormen van stap 3 te hanteren. Aan de geluidnormen van stap 3 uit het beoordelingskader van de NVG-brochure wordt voldaan.

## 4.2 Maximale geluidniveaus ( $L_{Amax}$ )

In deze paragraaf zijn de berekende maximale geluidniveaus ( $L_{Amax}$ ), als gevolg van de ambulancedienst, brandweerkazerne en parkeerterrein weergegeven. De waarden die het beoordelingskader overschrijden, zijn vet en onderstreept weergegeven. Voor een volledig overzicht van de resultaten wordt verwezen naar de bijlagen.

**Tabel 4.5 Resultaten  $L_{Amax}$  in dB(A) – representatieve bedrijfssituatie ambulancedienst**

Berekeningspunt	$L_{Amax}$ dag [dB(A)]	$L_{Amax}$ avond [dB(A)]	$L_{Amax}$ nacht [dB(A)]
101. Geprojecteerde woningen noordzijde	42	46	46
148. Geprojecteerde woning (zijgevel)	39	42	42

**Tabel 4.6 Resultaten  $L_{Amax}$  in dB(A) – representatieve bedrijfssituatie brandweerkazerne**

Berekeningspunt	$L_{Amax}$ dag [dB(A)]	$L_{Amax}$ avond [dB(A)]	$L_{Amax}$ nacht [dB(A)]
101. Geprojecteerde woningen noordzijde	60	64	<b><u>64</u></b>
148. Geprojecteerde woning (zijgevel)	62	65	<b><u>65</u></b>

**Tabel 4.7 Resultaten  $L_{Amax}$  in dB(A) – representatieve bedrijfssituatie parkeerterrein**

Berekeningspunt	$L_{Amax}$ dag [dB(A)]	$L_{Amax}$ avond [dB(A)]	$L_{Amax}$ nacht [dB(A)]
101. Geprojecteerde woningen noordzijde	53	56	56
148. Geprojecteerde woning (zijgevel)	58	60	60

Uit bovenstaande tabellen blijkt dat de maximale geluidniveaus als gevolg van de activiteiten met ambulancedienst, brandweerkazerne en parkeerterrein, ter plaatse van de geprojecteerde woningen voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode ten hoogste 62 dB(A), 65 dB(A) en 65 dB(A) bedraagt.

Voor de ambulancedienst en het parkeerterrein wordt voldaan aan het beoordelingskader zoals gesteld in 'stap 2' in de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering'. Voor de brandweerkazerne wordt het beoordelingskader voor het maximale geluidniveau in de nachtperiode overschreden met 5 dB. De bepalende bron is het piekgeluid ten gevolge van de uitrukkende brandweervoertuigen (zonder sirene).

De overschrijding van het piekgeluid treedt ten hoogste 2 keer per nacht op, bij de uitruk en terugkeer van de brandweervoertuigen. Uitruk in de nachtperiode vindt niet iedere nacht plaats, maar (op basis van de rittenstaat van post Giessen 2013) gemiddeld 0,8 keer per nacht. De frequentie van voorkomen van de overschrijding is beperkt. Bij piekgeluiden is geen sprake van cumulatie met andere geluidbronnen.

Op basis van bovenstaande motivering kan worden beoordeeld, dat ten gevolge van het maximale geluidniveau van de brandweerkazerne, bij de omliggende woningen sprake is van een aanvaardbaar woon- en verblijfsklimaat.

In het kader van het Activiteitenbesluit kunnen calamiteuze piekgeluiden (uitruk van brandweer) buiten beschouwing blijven.

#### 4.2.1 Gebruik sirenes

De verkeerssituatie en het gedrag van de bestuurder van de ambulance is bepalend voor het hinderbelevingsniveau bij woningen (mensen) in de directe omgeving. Afspraken met de ambulancepost en brandweer worden gemaakt om het uitrukken met sirene alleen te laten plaatsvinden indien dit noodzakelijk is. De noodzaak is er vooral als de verkeerssituatie daar aanleiding voor geeft. Door dan alleen sirene te voeren wordt de hinder voor de omgeving tot een minimum beperkt. Als het aanzetten van de sirene toch nodig is, levert dit voor enkele woningen in de directe omgeving een hoge geluidbelasting op de gevel van de woning op. Hiermee wordt voornamelijk in de avond- en nachtperiode de slaap verstoord. Echter, zal dit maar sporadisch voorkomen aangezien er in de avond- en nachtperiode niet veel verkeer aanwezig is op de wegen en dat in het donker de optische signalering (zwaailicht) in nagenoeg alle gevallen voldoende is.

Er van uitgaande dat de sirene pas wordt ingeschakeld op de N322 en alleen bij hoge uitzondering direct bij uitruk vanaf de ambulancepost en brandweerkazerne wordt aangezet en dat hierover afspraken worden gemaakt met de medewerkers van de ambulancepost en brandweer (bestuurders voertuigen), is het voldoende aannemelijk dat het woon- en leefklimaat in de directe omgeving wordt gewaarborgd.

#### 4.3 Verkeersaantrekkende werking ( $L_{Aeq}$ )

In onderstaande paragrafen zijn de berekende equivalente geluidniveaus, vanwege het verkeer van en naar de ambulancepost, brandweerkazerne en parkeerterrein 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 de bijlagen.

Tabel 4.8 Resultaten  $L_{Aeq}$  in dB(A) – representatieve bedrijfssituatie (integraal)

Berekeningspunt	$L_{Aeq}$ dag [dB(A)]	$L_{Aeq}$ avond [dB(A)]	$L_{Aeq}$ nacht [dB(A)]
039. Geprojecteerde woningen noordzijde	36	36	33
047. Geprojecteerde woning	31	32	29

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de equivalente geluidniveaus als gevolg van het verkeer van en naar de nieuwe bestemmingen op de Sportlaan voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode ten hoogste 36 dB(A), 36 dB(A) en 33 dB(A) bedraagt. Hiermee wordt voldaan aan de richtwaarde zoals gesteld in 'stap 2' in de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering'.

## 5 Samenvatting en conclusie

In opdracht van gemeente Woudrichem is een akoestisch onderzoek uitgevoerd ten behoeve van de bestemmingsplanherziening Almkerk West. In dit plan wordt de ontwikkeling van een ambulancepost, een brandweerkazerne en een parkeerterrein mogelijk gemaakt.

Het doel van dit akoestisch onderzoek is het beoordelen bij de geprojecteerde woningen in de omgeving sprake is van een aanvaardbaar woon- en verblijfsklimaat ten gevolge van deze ontwikkeling 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 beoordelingskader opgenomen. Dit beoordelingskader 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.

### 5.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Ten gevolge van alleen de ambulancedienst en alleen de brandweerkazerne wordt in alle etmaalperiodes aan het beoordelingskader voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau uit de VNG-publicatie voldaan.

Ten gevolge van het parkeerterrein wordt in zowel de avond- als nachtperiode het beoordelingskader van stap 2 overschreden. De overschrijding wordt veroorzaakt door het rijden en manoeuvreren van personenauto's.

In stap 3 van het beoordelingskader uit de VNG-brochure gelden geluidnormen die 5 dB hoger zijn dan in stap 2. Bij de woningen die grenzen aan het parkeerterrein en bioscoop is sprake van gemengd gebied. Bij deze woningen is het daarom aanvaard om de geluidnormen van stap 3 te hanteren. Aan de geluidnormen van stap 3 uit het beoordelingskader van de NVG-brochure wordt voldaan.

### 5.2 Maximale geluidniveaus

Voor de ambulancedienst en het parkeerterrein wordt voldaan aan het beoordelingskader zoals gesteld in 'stap 2' in de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering'.

Voor de brandweerkazerne wordt het beoordelingskader voor het maximale geluidniveau in de nachtperiode overschreden met 5 dB. De bepalende bron is het piekgeluid ten gevolge van de uitrukkende brandweervoertuigen (zonder sirene).

De overschrijding van het piekgeluid treedt ten hoogste 2 keer per nacht op, bij de uitruk en terugkeer van de brandweervoertuigen. Uitruk in de nachtperiode vindt niet iedere nacht plaats, maar (op basis van de rittenstaat van post Giessen 2013) gemiddeld 0,8 keer per nacht. De frequentie van voorkomen van de overschrijding is beperkt. Bij piekgeluiden is geen sprake van cumulatie met andere geluidbronnen.

Op basis van bovenstaande motivering kan worden beoordeeld, dat ten gevolge van het maximale geluidniveau van de brandweerkazerne, bij de omliggende woningen sprake is van een aanvaardbaar woon- en verblijfsklimaat.

In het kader van het Activiteitenbesluit kunnen calamiteuze piekgeluiden (uitruk van brandweer) buiten beschouwing blijven.

### 5.3 Verkeersaantrekkende werking

Het equivalente geluidniveau op de geplande woningen voldoet daarmee aan de richtwaarde zoals gesteld in 'stap 2' in de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering' voor een rustige woonwijk.

### 5.4 Conclusie

Inpassing van de ambulancepost, brandweerkazerne en parkeerterrein in het bestemmingsplan Almkerk-West is mogelijk, mits een aantal uitgangspunten in acht wordt genomen en een aantal organisatorische en technische maatregelen wordt genomen.

Het parkeerterrein dient een halve meter verdiept te worden aangelegd met een afscherming (schanskorven) aan de straatzijde. Dit is vergelijkbaar met de situatie bij de parkeerplaats van de bioscoop. De schanskorven dienen tenminste een halve meter hoog te zijn met een lengte van 25 meter (parallel aan de Sportlaan) en 40 meter (tussen het parkeerterrein en de woningen aan de oostkant).

De installaties op en bij de gebouwen van de ambulancedienst en de brandweerkazerne dienen geluidarm te worden uitgevoerd (bronvermogen 75 dB(A) en aan de westkant van het gebouw te worden geplaatst, zodat er afscherming in de richting van de geprojecteerde woningen plaatsvindt.

De sirene van de ambulance- en brandweervoertuigen wordt normaal gesproken pas op de N322 ingeschakeld en alleen bij hoge uitzondering direct bij het verlaten van de ambulancepost of brandweerkazerne aangezet. Hierover worden afspraken gemaakt met de medewerkers van de ambulancepost en brandweer (bestuurders voertuigen). Hierdoor is de overlast ten gevolge van de uitruk van ambulancevoertuigen met sirene in de omgeving minimaal.

Onder deze voorwaarden is ten gevolge van de ontwikkeling van een ambulancepost, brandweerkazerne en parkeerterrein in het bestemmingsplan Almkerk West bij de geprojecteerde omliggende woningen sprake van een aanvaardbaar woon- en verblijfsklimaat.

## Bijlagen en figuren

### **Bijlagen**

1. Invoergegevens rekenmodel
2. Rekenresultaten

### **Figuren**

1. Overzicht situatie rekenmodel



Rapport: Lijst van model eigenschappen  
Model: Ambulancepost en Brandweerkazerne

Model eigenschap

---

Omschrijving	Ambulancepost en Brandweerkazerne
Verantwoordelijke	d08711
Rekenmethode	IL
Aangemaakt door	d07523 op 27-2-2014
Laatst ingezien door	d08711 op 7-6-2016
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.31
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,8
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8

Commentaar

Kopie van Aanpassingen na opmerkingen gemeente  
Kopie van eerste model

Model: Ambulancepost en Brandweerkazerne  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek
13	Personenauto - LAmx	parkeerterrein	124288,99	420265,15	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
14	Personenauto - LAmx	parkeerterrein	124305,69	420249,83	0,75	-0,50	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
151	Koeling	Ambulancepost	124234,58	420269,40	0,50	8,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
152	Afzuiging	Ambulancepost	124238,39	420267,93	0,50	8,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
161	Personenauto - LAmx	Ambulancepost	124250,48	420279,94	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00
202	Koeling	Brandweerkazerne	124260,82	420248,37	0,50	10,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
203	Afzuiging	Brandweerkazerne	124266,06	420245,96	0,50	10,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00
911	Brandweerauto zonder sirene - LAmx	Brandweerkazerne	124274,72	420272,13	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00

Model: Ambulancepost en Brandweerkazerne  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	GeenRefl.	GeenDemping	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
13	--	--	--	Nee	Nee	71,00	79,00	84,00	86,00	88,00	91,00	89,00	87,00	79,00	96,03
14	--	--	--	Nee	Nee	71,00	79,00	84,00	86,00	88,00	91,00	89,00	87,00	79,00	96,03
151	12,000	2,000	2,000	Nee	Nee	45,00	50,00	70,00	75,00	79,00	78,00	74,00	68,00	60,00	83,36
152	12,000	2,000	2,000	Nee	Nee	45,00	48,00	61,00	72,00	75,00	76,00	71,00	61,00	56,00	80,12
161	--	--	--	Nee	Nee	71,00	79,00	84,00	86,00	88,00	91,00	89,00	87,00	79,00	96,03
202	12,000	2,000	2,000	Nee	Nee	45,00	50,00	70,00	75,00	79,00	78,00	74,00	68,00	60,00	83,36
203	12,000	2,000	2,000	Nee	Nee	45,00	48,00	61,00	72,00	75,00	76,00	71,00	61,00	56,00	80,12
911	--	--	--	Nee	Nee	76,00	81,00	91,00	99,00	102,00	107,00	103,00	96,00	91,00	110,02

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

Naam	Omschr.	Groep	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H
04i	Voertuigen parkeerterrein indirect	Indirecte hinder	124291,10	420270,04	124479,61	420217,06	0,75	0,75	0,00	0,00	0,75
101i	Personeel ambulanceindirect	Indirecte hinder	124252,52	420286,42	124479,32	420215,37	0,75	0,75	0,00	0,00	0,75
901i	Personeel brandweer indirect	Indirecte hinder	124263,49	420282,09	124479,43	420216,33	0,75	0,75	0,00	0,00	0,75
04	Voertuigen parkeerterrein	parkeerterrein	124287,81	420265,57	124290,04	420264,64	0,75	0,75	-0,01	-0,01	0,75
101	Personeel ambulance	Ambulancepost	124249,92	420281,02	124251,43	420280,49	0,75	0,75	0,00	0,00	0,75
102	Uitruk	Ambulancepost	124240,70	420274,13	124251,01	420280,91	0,75	0,75	0,00	0,00	0,75
103	Terugkeer	Ambulancepost	124249,80	420281,24	124238,28	420275,07	0,75	0,75	0,00	0,00	0,75
901	Personeel brandweer	Brandweerkazerne	124261,23	420278,78	124263,84	420277,97	0,75	0,75	0,00	0,00	0,75
903	Uitruk	Brandweerkazerne	124271,29	420275,15	124269,44	420269,29	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50
904	Terugkeer	Brandweerkazerne	124276,70	420266,23	124278,74	420271,53	1,50	1,50	0,00	0,00	1,50

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

Naam	ISO M	Hdef.	Lengte	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250
04i	0,00	Relatief	197,07	13	7	5	35,16	33,07	37,55	35	10,00	20	65,00	73,00	78,00	80,00
101i	0,00	Relatief	239,31	5	2	3	39,26	38,46	39,71	35	10,00	24	65,00	73,00	78,00	80,00
901i	0,00	Relatief	227,33	5	2	3	39,29	38,50	39,75	35	10,00	23	65,00	73,00	78,00	80,00
04	--	Relatief	148,81	124	62	41	19,89	18,13	22,94	10	10,00	15	65,00	73,00	78,00	80,00
101	0,00	Relatief	90,49	5	2	3	34,24	33,44	34,69	10	10,00	10	65,00	73,00	78,00	80,00
102	0,00	Relatief	16,24	12	4	8	27,89	27,89	27,89	10	25,00	1	65,00	73,00	78,00	80,00
103	0,00	Relatief	16,81	12	4	8	27,74	27,74	27,74	10	25,00	1	65,00	73,00	78,00	80,00
901	0,00	Relatief	70,13	5	2	3	34,37	33,58	34,83	10	10,00	8	65,00	73,00	78,00	80,00
903	0,00	Relatief	6,15	1	1	1	42,91	38,13	41,15	10	25,00	1	70,00	75,00	80,00	90,00
904	0,00	Relatief	5,68	1	1	1	43,24	38,47	41,48	10	25,00	1	70,00	75,00	80,00	90,00

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

Naam	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
04i	82,00	85,00	83,00	81,00	73,00	90,03
101i	82,00	85,00	83,00	81,00	73,00	90,03
901i	82,00	85,00	83,00	81,00	73,00	90,03
04	82,00	85,00	83,00	81,00	73,00	90,03
101	82,00	85,00	83,00	81,00	73,00	90,03
102	82,00	85,00	83,00	81,00	73,00	90,03
103	82,00	85,00	83,00	81,00	73,00	90,03
901	82,00	85,00	83,00	81,00	73,00	90,03
903	97,00	101,00	97,00	90,00	85,00	103,99
904	97,00	101,00	97,00	90,00	85,00	103,99

Model: Ambulancepost en Brandweerkazerne  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
039	geprojecteerde woningen noordkant	124345,45	420252,98	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
047	geprojecteerde woning	124332,09	420240,76	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
101	geprojecteerde woningen noordkant	124337,26	420262,15	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
148	Geprojecteerde woning (zijgevel)	124323,98	420239,54	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja



Antea Group  
Akoestisch onderzoek Almkerk-West

Bijlage 1  
projectnummer 271506

Model: Ambulancepost en Brandweerkazerne  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Groep	Vorm	X-1	Y-1	Omtrek	Gebied	Bf
007	Middenveld		Polygoon	124868,46	420161,54	137,05	321,18	0,00
006	Korf		Polygoon	124951,71	420038,29	537,55	1308,97	0,00
005	Vlinderslag		Polygoon	124883,30	420238,98	712,89	2367,70	0,00
4			Polygoon	124138,78	420349,19	289,39	3715,06	0,00
004	Sportlaan		Polygoon	125021,29	420279,59	849,52	2328,52	0,00
3			Polygoon	124221,81	420341,65	309,42	5039,45	0,50
003	Provinciale weg Noord		Polygoon	124935,65	420535,60	1061,31	2627,25	0,00
2			Polygoon	124659,95	420225,08	255,33	895,42	0,00
002	Buitenkade		Polygoon	124050,46	420375,87	1684,00	2933,21	0,00
1	Watergang		Polygoon	124490,57	420357,80	328,33	1364,83	0,00
1			Polygoon	124323,33	420258,23	1020,69	5696,33	0,00
1	Brug		Polygoon	124229,96	420294,53	134,71	427,18	0,00
1			Polygoon	124597,55	420232,61	117,19	474,18	0,00
001	Doornseweg N322		Polygoon	125113,75	420525,89	2511,83	11233,33	0,00
			Polygoon	124211,76	420358,13	2377,04	15095,16	0,00
	Water		Polygoon	124072,04	420318,11	882,43	4675,73	0,00
			Polygoon	124680,61	420372,95	870,01	1419,43	0,00
	Verhard terrein		Rechthoek	124259,12	420280,23	203,08	2476,56	0,00
	Foodcourt		Polygoon	124233,61	420289,03	125,65	876,01	1,00
	Parkeerstrook zuidelijk		Polygoon	124551,87	420234,89	215,27	855,01	0,00
			Polygoon	124207,83	420266,51	55,74	180,51	0,00
	Watergang		Polygoon	124317,48	420355,15	173,32	445,16	0,00
			Polygoon	124535,10	420227,64	116,09	427,88	0,00
			Polygoon	124445,06	420209,81	187,88	1413,72	0,00

Model: Ambulancepost en Brandweerkazerne  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Groep	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Gebied	Cp	Refl. lk
001	Doornseweg N322		Rechthoek	124853,86	420444,93	8,00	8,00	0,00	Relatief	95,82	0 dB	0,80
002	Doornseweg N322		Rechthoek	124845,30	420444,23	5,00	5,00	0,00	Relatief	97,26	0 dB	0,80
003	Doornseweg N322		Rechthoek	124854,71	420457,57	5,00	5,00	0,00	Relatief	99,10	0 dB	0,80
004	Doornseweg N322		Rechthoek	124845,37	420466,00	5,00	5,00	0,00	Relatief	39,50	0 dB	0,80
005	Doornseweg N322		Rechthoek	124827,74	420460,94	5,00	5,00	0,00	Relatief	41,70	0 dB	0,80
006	Provinciale weg Noord		Rechthoek	124945,80	420486,66	8,00	8,00	0,00	Relatief	84,58	0 dB	0,80
007	Provinciale weg Noord		Rechthoek	124944,95	420496,83	8,00	8,00	0,00	Relatief	166,22	0 dB	0,80
008	Provinciale weg Noord		Rechthoek	124895,48	420512,79	8,00	8,00	0,00	Relatief	189,14	0 dB	0,80
009	Provinciale weg Noord		Rechthoek	124959,47	420512,79	8,00	8,00	0,00	Relatief	77,16	0 dB	0,80
010	Provinciale weg Noord		Rechthoek	125000,42	420390,14	8,00	8,00	0,00	Relatief	396,76	0 dB	0,80
011	Provinciale weg Noord		Polygoon	125034,60	420253,62	8,00	8,00	0,00	Relatief	310,26	0 dB	0,80
012	Provinciale weg Noord		Rechthoek	125048,04	420239,03	8,00	8,00	0,00	Relatief	386,18	0 dB	0,80
013	Provinciale weg Noord		Rechthoek	125031,00	420199,59	8,00	8,00	0,00	Relatief	64,96	0 dB	0,80
014	Provinciale weg Noord		Rechthoek	125041,12	420161,82	8,00	8,00	0,00	Relatief	636,09	0 dB	0,80
015	Provinciale weg Noord		Rechthoek	125054,80	420078,41	8,00	8,00	0,00	Relatief	260,25	0 dB	0,80
016	Sportlaan		Rechthoek	124995,66	420254,28	8,00	8,00	0,00	Relatief	182,80	0 dB	0,80
017	Sportlaan		Rechthoek	124975,03	420249,42	8,00	8,00	0,00	Relatief	121,02	0 dB	0,80
018	Sportlaan		Rechthoek	124946,54	420242,12	8,00	8,00	0,00	Relatief	142,78	0 dB	0,80
019	Sportlaan		Rechthoek	124930,91	420238,07	8,00	8,00	0,00	Relatief	106,02	0 dB	0,80
020	Sportlaan		Rechthoek	124913,54	420234,13	8,00	8,00	0,00	Relatief	120,03	0 dB	0,80
021	Sportlaan		Rechthoek	124897,67	420229,96	8,00	8,00	0,00	Relatief	85,28	0 dB	0,80
022	Vlinderslag		Rechthoek	124866,97	420224,33	8,00	8,00	0,00	Relatief	169,99	0 dB	0,80
023	Vlinderslag		Rechthoek	124871,38	420204,48	8,00	8,00	0,00	Relatief	97,05	0 dB	0,80
024	Vlinderslag		Rechthoek	124877,76	420179,06	8,00	8,00	0,00	Relatief	106,11	0 dB	0,80
025	Vlinderslag		Rechthoek	124894,59	420200,65	8,00	8,00	0,00	Relatief	169,06	0 dB	0,80
026	Vlinderslag		Rechthoek	124898,19	420186,37	8,00	8,00	0,00	Relatief	86,55	0 dB	0,80
027	Vlinderslag		Rechthoek	124878,73	420154,95	8,00	8,00	0,00	Relatief	106,25	0 dB	0,80
028	Vlinderslag		Polygoon	124765,37	420123,18	8,00	8,00	0,00	Relatief	509,87	0 dB	0,80
029	Vlinderslag		Rechthoek	124736,13	420133,26	8,00	8,00	0,00	Relatief	76,49	0 dB	0,80
030	Vlinderslag		Rechthoek	124721,27	420136,54	8,00	8,00	0,00	Relatief	74,75	0 dB	0,80
031	Vlinderslag		Rechthoek	124711,46	420119,36	8,00	8,00	0,00	Relatief	128,40	0 dB	0,80
032	Vlinderslag		Rechthoek	124730,00	420112,00	8,00	8,00	0,00	Relatief	116,44	0 dB	0,80
033	Vlinderslag		Rechthoek	124760,94	420106,42	8,00	8,00	0,00	Relatief	148,20	0 dB	0,80
034	Vlinderslag		Rechthoek	124765,91	420102,80	8,00	8,00	0,00	Relatief	157,48	0 dB	0,80
035	Vlinderslag		Rechthoek	124779,06	420092,13	8,00	8,00	0,00	Relatief	170,21	0 dB	0,80
036	Vlinderslag		Rechthoek	124791,59	420082,09	8,00	8,00	0,00	Relatief	210,39	0 dB	0,80
037	Vlinderslag		Rechthoek	124806,50	420068,42	8,00	8,00	0,00	Relatief	164,70	0 dB	0,80
038	Vlinderslag		Rechthoek	124800,70	420103,83	8,00	8,00	0,00	Relatief	190,86	0 dB	0,80
039	Vlinderslag		Rechthoek	124805,16	420100,21	8,00	8,00	0,00	Relatief	172,24	0 dB	0,80

Model: Ambulancepost en Brandweerkazerne  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Groep	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Gebied	Cp	Refl. lk
040	Vlinderslag		Rechthoek	124828,77	420094,20	8,00	8,00	0,00	Relatief	142,06	0 dB	0,80
041	Sportlaan		Polygoon	124745,00	420161,49	8,00	8,00	0,00	Relatief	418,26	0 dB	0,80
042	Sportlaan		Rechthoek	124800,07	420209,85	8,00	8,00	0,00	Relatief	98,03	0 dB	0,80
043	Sportlaan		Rechthoek	124818,33	420214,00	8,00	8,00	0,00	Relatief	80,99	0 dB	0,80
044	Sportlaan		Rechthoek	124834,55	420217,67	8,00	8,00	0,00	Relatief	90,75	0 dB	0,80
045	Vlinderslag		Rechthoek	124816,17	420162,88	8,00	8,00	0,00	Relatief	67,21	0 dB	0,80
046	Vlinderslag		Rechthoek	124828,24	420165,74	8,00	8,00	0,00	Relatief	73,40	0 dB	0,80
047	Vlinderslag		Rechthoek	124839,89	420168,26	8,00	8,00	0,00	Relatief	57,39	0 dB	0,80
048	Vlinderslag		Rechthoek	124850,32	420170,10	8,00	8,00	0,00	Relatief	63,10	0 dB	0,80
049	Korf		Rechthoek	124895,43	420158,95	8,00	8,00	0,00	Relatief	551,11	0 dB	0,80
050	Korf		Rechthoek	124924,69	420191,05	8,00	8,00	0,00	Relatief	942,08	0 dB	0,80
051	Korf		Rechthoek	124988,95	420188,82	8,00	8,00	0,00	Relatief	158,07	0 dB	0,80
052	Korf		Polygoon	124968,67	420165,00	8,00	8,00	0,00	Relatief	209,92	0 dB	0,80
053	Korf		Rechthoek	124966,81	420162,89	8,00	8,00	0,00	Relatief	251,23	0 dB	0,80
054	Korf		Rechthoek	124942,22	420140,40	8,00	8,00	0,00	Relatief	315,30	0 dB	0,80
055	Korf		Rechthoek	124939,12	420101,37	8,00	8,00	0,00	Relatief	192,89	0 dB	0,80
056	Korf		Rechthoek	124937,39	420064,52	8,00	8,00	0,00	Relatief	110,17	0 dB	0,80
057	Korf		Rechthoek	124967,01	420128,57	8,00	8,00	0,00	Relatief	160,10	0 dB	0,80
058	Korf		Rechthoek	124965,52	420099,65	8,00	8,00	0,00	Relatief	113,28	0 dB	0,80
059	Korf		Rechthoek	124964,49	420081,51	8,00	8,00	0,00	Relatief	116,81	0 dB	0,80
060	Middenveld		Rechthoek	124897,15	420133,07	8,00	8,00	0,00	Relatief	190,49	0 dB	0,80
9			Rechthoek	124619,16	420144,11	8,00	8,00	0,00	Relatief	78,06	0 dB	0,80
11			Rechthoek	124552,71	420170,82	8,00	8,00	0,00	Relatief	84,59	0 dB	0,80
12			Rechthoek	124539,78	420176,12	8,00	8,00	0,00	Relatief	79,36	0 dB	0,80
13			Rechthoek	124634,19	420199,41	8,00	8,00	0,00	Relatief	81,99	0 dB	0,80
15			Rechthoek	124599,83	420199,94	8,00	8,00	0,00	Relatief	329,53	0 dB	0,80
17			Rechthoek	124566,22	420200,83	8,00	8,00	0,00	Relatief	319,48	0 dB	0,80
18			Rechthoek	124550,16	420201,31	8,00	8,00	0,00	Relatief	118,02	0 dB	0,80
19			Rechthoek	124536,54	420201,76	8,00	8,00	0,00	Relatief	85,39	0 dB	0,80
45			Rechthoek	124325,91	420243,50	8,00	8,00	0,00	Relatief	119,52	0 dB	0,80
53			Polygoon	124078,00	420347,92	8,00	8,00	0,00	Relatief	1285,22	0 dB	0,80
1			Polygoon	124507,92	420203,88	12,00	12,00	0,00	Relatief	553,81	0 dB	0,80
3			Rechthoek	124656,11	420161,49	8,00	8,00	0,00	Relatief	88,85	0 dB	0,80
4			Rechthoek	124671,24	420155,68	8,00	8,00	0,00	Relatief	112,20	0 dB	0,80
5			Rechthoek	124686,99	420149,49	8,00	8,00	0,00	Relatief	80,67	0 dB	0,80
6			Rechthoek	124670,67	420124,68	8,00	8,00	0,00	Relatief	86,04	0 dB	0,80
7			Rechthoek	124657,81	420129,75	8,00	8,00	0,00	Relatief	101,04	0 dB	0,80
8			Rechthoek	124645,61	420134,32	8,00	8,00	0,00	Relatief	83,75	0 dB	0,80
10			Polygoon	124592,26	420157,03	8,00	8,00	0,00	Relatief	230,27	0 dB	0,80

Model: Ambulancepost en Brandweerkazerne  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Groep	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Gebied	Cp	Refl. lk
			Polygoon	124574,12	420153,73	8,00	8,00	0,00	Relatief	223,59	0 dB	0,80
			Rechthoek	124660,11	420188,78	0,00	0,00	0,00	Relatief	63,27	0 dB	0,80
1			Rechthoek	124676,22	420196,78	0,00	0,00	0,00	Relatief	138,36	0 dB	0,80
2			Rechthoek	124698,13	420188,12	0,00	0,00	0,00	Relatief	115,99	0 dB	0,80
3			Rechthoek	124713,41	420178,31	0,00	0,00	0,00	Relatief	78,23	0 dB	0,80
			Polygoon	124531,32	420249,22	5,00	5,00	0,00	Relatief	355,80	0 dB	0,80
			Rechthoek	124537,19	420240,98	4,00	4,00	0,00	Relatief	142,85	0 dB	0,80
52			Polygoon	124265,85	420351,87	8,00	8,00	-0,50	Relatief	1227,27	0 dB	0,80
	Ambulancepost		Rechthoek	124228,67	420266,97	8,00	8,00	0,00	Relatief	140,92	0 dB	0,80
	Brandweerkazerne		Rechthoek	124268,01	420236,86	10,00	10,00	0,00	Relatief	483,29	0 dB	0,80

Rapport: Resultatentabel  
Model: Ambulancepost en Brandweerkazerne  
L<sub>Aeq</sub> totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Ambulancepost  
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
039_A	geprojecteerde woningen noordkant	1,50	19,0	16,7	14,6	24,6	
039_B	geprojecteerde woningen noordkant	4,50	19,3	17,1	14,9	24,9	
039_C	geprojecteerde woningen noordkant	7,50	21,9	19,5	17,2	27,2	
047_A	geprojecteerde woning	1,50	11,6	9,0	6,4	16,4	
047_B	geprojecteerde woning	4,50	10,4	7,9	5,6	15,6	
047_C	geprojecteerde woning	7,50	12,8	10,4	8,1	18,1	
101_A	geprojecteerde woningen noordkant	1,50	20,3	18,0	16,0	26,0	
101_B	geprojecteerde woningen noordkant	4,50	21,0	18,8	16,9	26,9	
101_C	geprojecteerde woningen noordkant	7,50	23,4	21,1	19,1	29,1	
148_A	Geprojecteerde woning (zijgevel)	1,50	21,0	18,0	15,2	25,2	
148_B	Geprojecteerde woning (zijgevel)	4,50	19,5	16,7	13,9	23,9	
148_C	Geprojecteerde woning (zijgevel)	7,50	23,1	20,3	17,4	27,4	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: Ambulancepost en Brandweerkazerne  
L<sub>Aeq</sub> totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Brandweerkazerne  
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
039_A	geprojecteerde woningen noordkant	1,50	29,0	26,7	23,8	33,8	
039_B	geprojecteerde woningen noordkant	4,50	32,7	30,2	27,2	37,2	
039_C	geprojecteerde woningen noordkant	7,50	35,4	32,8	29,8	39,8	
047_A	geprojecteerde woning	1,50	21,5	21,7	18,8	28,8	
047_B	geprojecteerde woning	4,50	25,5	25,2	22,2	32,2	
047_C	geprojecteerde woning	7,50	29,4	27,8	24,8	34,8	
101_A	geprojecteerde woningen noordkant	1,50	29,3	27,3	24,3	34,3	
101_B	geprojecteerde woningen noordkant	4,50	33,4	31,1	28,1	38,1	
101_C	geprojecteerde woningen noordkant	7,50	36,5	33,9	30,9	40,9	
148_A	Geprojecteerde woning (zijgevel)	1,50	29,9	27,8	24,8	34,8	
148_B	Geprojecteerde woning (zijgevel)	4,50	35,0	32,5	29,5	39,5	
148_C	Geprojecteerde woning (zijgevel)	7,50	37,8	35,0	32,0	42,0	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: Ambulancepost en Brandweerkazerne  
L<sub>Aeq</sub> totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: parkeerterrein  
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
039_A	geprojecteerde woningen noordkant	1,50	34,5	36,2	31,4	41,4	
039_B	geprojecteerde woningen noordkant	4,50	37,4	39,2	34,4	44,4	
039_C	geprojecteerde woningen noordkant	7,50	38,0	39,8	35,0	45,0	
047_A	geprojecteerde woning	1,50	30,3	32,1	27,3	37,3	
047_B	geprojecteerde woning	4,50	32,3	34,1	29,3	39,3	
047_C	geprojecteerde woning	7,50	33,3	35,0	30,2	40,2	
101_A	geprojecteerde woningen noordkant	1,50	36,0	37,7	32,9	42,9	
101_B	geprojecteerde woningen noordkant	4,50	39,0	40,8	36,0	46,0	
101_C	geprojecteerde woningen noordkant	7,50	39,2	41,0	36,1	46,1	
148_A	Geprojecteerde woning (zijgevel)	1,50	40,5	42,3	37,5	47,5	
148_B	Geprojecteerde woning (zijgevel)	4,50	42,6	44,4	39,6	49,6	
148_C	Geprojecteerde woning (zijgevel)	7,50	42,6	44,4	39,6	49,6	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: Ambulancepost en Brandweerkazerne  
L<sub>Aeq</sub> totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Directe hinder  
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
039_A	geprojecteerde woningen noordkant	1,50	35,6	36,7	32,2	42,2	
039_B	geprojecteerde woningen noordkant	4,50	38,7	39,7	35,1	45,1	
039_C	geprojecteerde woningen noordkant	7,50	40,0	40,6	36,1	46,1	
047_A	geprojecteerde woning	1,50	30,9	32,5	27,9	37,9	
047_B	geprojecteerde woning	4,50	33,2	34,6	30,1	40,1	
047_C	geprojecteerde woning	7,50	34,8	35,8	31,3	41,3	
101_A	geprojecteerde woningen noordkant	1,50	36,9	38,1	33,5	43,5	
101_B	geprojecteerde woningen noordkant	4,50	40,1	41,2	36,7	46,7	
101_C	geprojecteerde woningen noordkant	7,50	41,1	41,8	37,3	47,3	
148_A	Geprojecteerde woning (zijgevel)	1,50	40,9	42,5	37,7	47,7	
148_B	Geprojecteerde woning (zijgevel)	4,50	43,3	44,7	40,0	50,0	
148_C	Geprojecteerde woning (zijgevel)	7,50	43,9	44,9	40,3	50,3	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Rapport: Resultatentabel  
Model: Ambulancepost en Brandweerkazerne  
LAmx totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Ambulancepost

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
039_A	geprojecteerde woningen noordkant	1,50	42,4	42,4	42,4
039_B	geprojecteerde woningen noordkant	4,50	43,0	43,0	43,0
039_C	geprojecteerde woningen noordkant	7,50	44,6	44,6	44,6
047_A	geprojecteerde woning	1,50	42,6	42,6	42,6
047_B	geprojecteerde woning	4,50	44,0	44,0	44,0
047_C	geprojecteerde woning	7,50	45,7	45,7	45,7
101_A	geprojecteerde woningen noordkant	1,50	42,3	42,3	42,3
101_B	geprojecteerde woningen noordkant	4,50	43,8	43,8	43,8
101_C	geprojecteerde woningen noordkant	7,50	45,5	45,5	45,5
148_A	Geprojecteerde woning (zijgevel)	1,50	38,9	38,9	38,9
148_B	Geprojecteerde woning (zijgevel)	4,50	40,1	40,1	40,1
148_C	Geprojecteerde woning (zijgevel)	7,50	42,0	42,0	42,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: Ambulancepost en Brandweerkazerne  
LAmex totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Brandweerkazerne

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
039_A	geprojecteerde woningen noordkant	1,50	60,2	60,2	60,2
039_B	geprojecteerde woningen noordkant	4,50	62,3	62,3	62,3
039_C	geprojecteerde woningen noordkant	7,50	63,2	63,2	63,2
047_A	geprojecteerde woning	1,50	60,8	60,8	60,8
047_B	geprojecteerde woning	4,50	63,7	63,7	63,7
047_C	geprojecteerde woning	7,50	64,1	64,1	64,1
101_A	geprojecteerde woningen noordkant	1,50	60,5	60,5	60,5
101_B	geprojecteerde woningen noordkant	4,50	63,4	63,4	63,4
101_C	geprojecteerde woningen noordkant	7,50	63,6	63,6	63,6
148_A	Geprojecteerde woning (zijgevel)	1,50	62,5	62,5	62,5
148_B	Geprojecteerde woning (zijgevel)	4,50	65,2	65,2	65,2
148_C	Geprojecteerde woning (zijgevel)	7,50	65,2	65,2	65,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: Ambulancepost en Brandweerkazerne  
LAmax totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: parkeerterrein

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
039_A	geprojecteerde woningen noordkant	1,50	49,9	49,9	49,9
039_B	geprojecteerde woningen noordkant	4,50	53,1	53,1	53,1
039_C	geprojecteerde woningen noordkant	7,50	53,3	53,3	53,3
047_A	geprojecteerde woning	1,50	49,1	49,1	49,1
047_B	geprojecteerde woning	4,50	52,5	52,5	52,5
047_C	geprojecteerde woning	7,50	52,5	52,5	52,5
101_A	geprojecteerde woningen noordkant	1,50	52,8	52,8	52,8
101_B	geprojecteerde woningen noordkant	4,50	55,6	55,6	55,6
101_C	geprojecteerde woningen noordkant	7,50	55,6	55,6	55,6
148_A	Geprojecteerde woning (zijgevel)	1,50	58,4	58,4	58,4
148_B	Geprojecteerde woning (zijgevel)	4,50	59,7	59,7	59,7
148_C	Geprojecteerde woning (zijgevel)	7,50	59,5	59,5	59,5


Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: Ambulancepost en Brandweerkazerne  
L<sub>Aeq</sub> totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: Indirecte hinder  
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
039_A	geprojecteerde woningen noordkant	1,50	35,5	37,2	34,0	44,0	
039_B	geprojecteerde woningen noordkant	4,50	34,9	36,5	33,4	43,4	
039_C	geprojecteerde woningen noordkant	7,50	33,8	35,4	32,3	42,3	
047_A	geprojecteerde woning	1,50	30,9	32,4	29,5	39,5	
047_B	geprojecteerde woning	4,50	31,1	32,6	29,7	39,7	
047_C	geprojecteerde woning	7,50	30,6	32,2	29,3	39,3	
101_A	geprojecteerde woningen noordkant	1,50	32,0	33,6	30,6	40,5	
101_B	geprojecteerde woningen noordkant	4,50	32,1	33,7	30,6	40,6	
101_C	geprojecteerde woningen noordkant	7,50	31,6	33,2	30,2	40,2	
148_A	Geprojecteerde woning (zijgevel)	1,50	25,6	27,1	24,4	34,4	
148_B	Geprojecteerde woning (zijgevel)	4,50	26,2	27,7	24,9	34,9	
148_C	Geprojecteerde woning (zijgevel)	7,50	26,0	27,4	24,7	34,7	

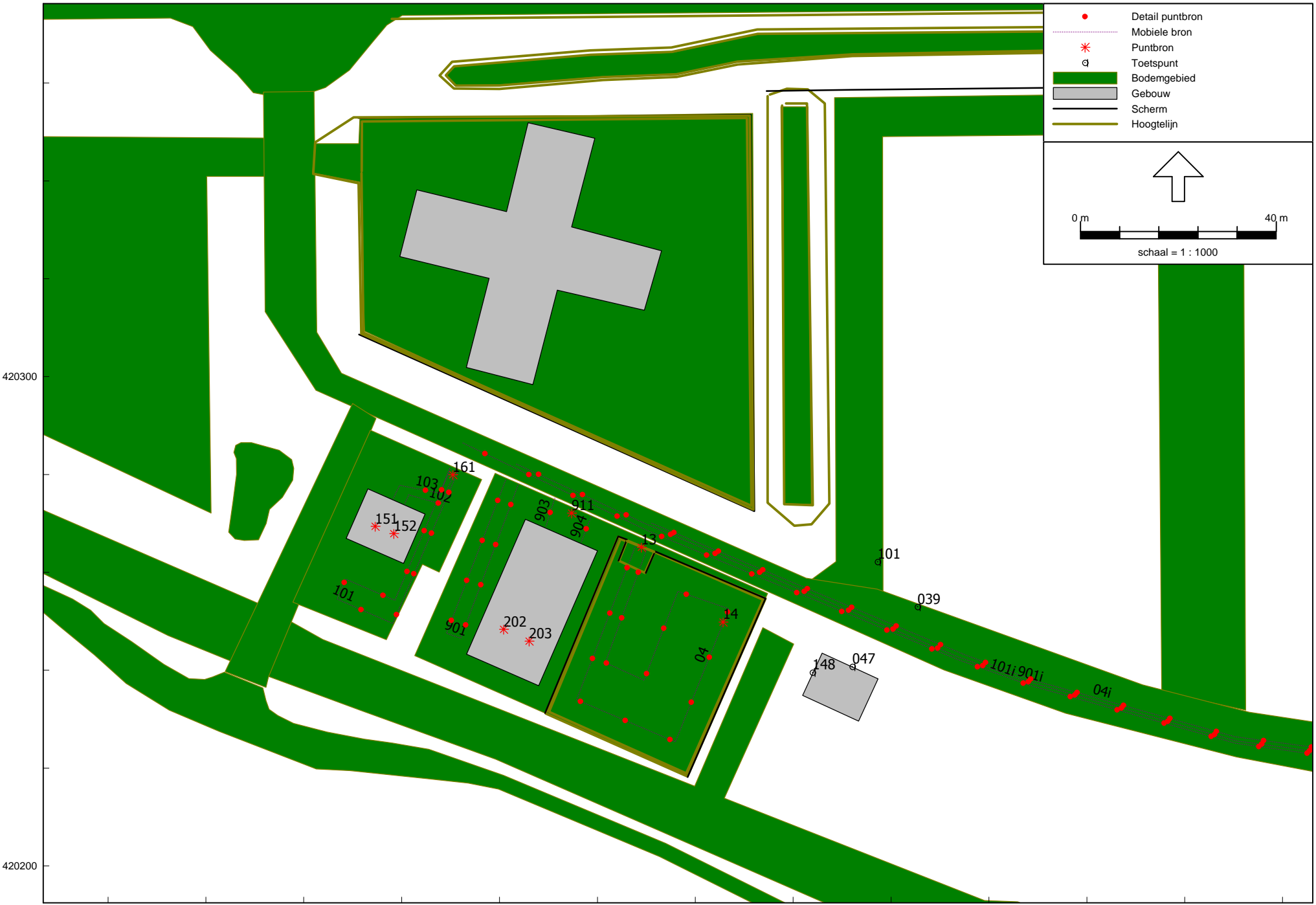
Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

- Detail puntbron
- ⋯ Mobile bron
- \* Puntbron
- ⊙ Toetspunt
- Bodemgebied
- Gebouw
- Scherm
- Hoogtelijn



0 m 40 m

schaal = 1 : 1000



---

## 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

Beneluxweg 125  
4904 SJ OOSTERHOUT  
Postbus 40  
4900 AA OOSTERHOUT  
T. (0162) 48 70 00  
E. [info.nl@anteagroup.com](mailto:info.nl@anteagroup.com)

[www.anteagroup.nl](http://www.anteagroup.nl)

### Copyright © 2016

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.