



# Akoestisch onderzoek

**Ontwikkeling Den Doorn Vlek-C te Almkerk  
industrielawaai**

projectnummer 0271506.00  
revisie 00  
13 juni 2017

# Akoestisch onderzoek

Ontwikkeling Den Doorn Vlek-C te Almkerk

**industrielawaai**

projectnummer 0271506.00

revisie 00  
13 juni 2017

## Auteur

R. van den Bosch

## Opdrachtgever

Gemeente Woudrichem  
Postbus 6  
4285 ZG Woudrichem

datum vrijgave  
19 juni 2017

beschrijving revisie 00  
Definitief

goedkeuring  
M. Stabel



vrijgave  
T. Artz



# Inhoudsopgave

Blz.

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Wettelijk kader</b>	<b>2</b>
2.1	Bedrijven	2
2.1.1	Toetsingskader bedrijven	2
<b>3</b>	<b>Onderzoeksopzet en uitgangspunten</b>	<b>4</b>
3.1	Bedrijven	4
3.1.1	Rekenmethode	4
3.1.2	Uitgangspunten	4
<b>4</b>	<b>Resultaten en toetsing</b>	<b>7</b>
4.1	Rekenresultaten	7
4.2	Toetsing	8
<b>5</b>	<b>Conclusie</b>	<b>10</b>

## Bijlagen en figuren

Bijlage 1 Invoergegevens GeoMilieu

Bijlage 2 Rekenresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Bijlage 3 Rekenresultaten maximaal geluidniveau

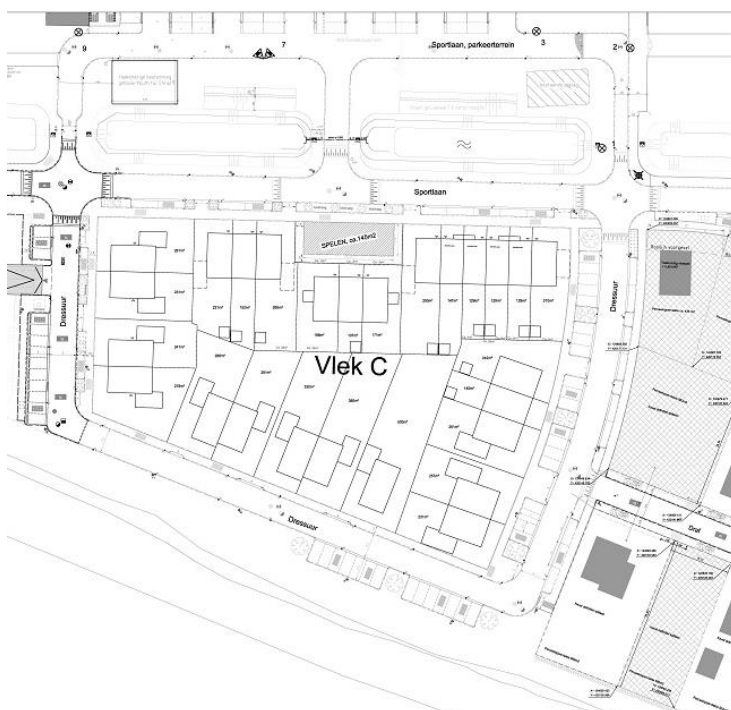
Figuur 1 Overzicht toetspunten, bodemgebieden en gebouwen

Figuur 2 Overzicht bronnen

# 1 Inleiding

In opdracht van Woonlinie is in 2010 een akoestisch onderzoek (projectnummer 188312; revisie 01 d.d. 31 mei 2010) uitgevoerd in het kader van de ontwikkeling van het plangebied Almkerk-West te Almkerk. De ontwikkeling bestaat uit woningen, sportvelden, een bioscoop en een bank. De bioscoop, de bank en de woningen ten westen van de sportvelden zijn inmiddels gerealiseerd en in gebruik genomen. De woningen binnen Vlek C moeten nog gerealiseerd worden. Een overzicht van de plansituatie is weergegeven in figuur 1.1.

In 2014 is voor Vlek C al een akoestisch onderzoek (projectnummer 266555; revisie 04 d.d. 22 augustus 2014) uitgevoerd met betrekking tot de geluidhinder veroorzaakt door de openbare parkeerplaats. Naar aanleiding van een vernieuwd bouwplan in Vlek C en de gewijzigde indeling van de parkeerplaats wordt dit onderzoek opnieuw uitgevoerd.



Figuur 1.1 Ontwikkeling Den Doorn Vlek C te Almkerk

Het doel van dit akoestisch onderzoek is het beoordelen of de woningen ten gevolge van de gewijzigde indeling van het parkeerterrein inpasbaar zijn en of de nieuw te realiseren woningen de activiteiten van het parkeerterrein niet beperken.

In het voorliggende rapport zijn de werkwijze en de resultaten van dit akoestisch onderzoek weergegeven. In hoofdstuk 2 is het juridisch kader en de procedure beschreven. De onderzoeksopzet en de uitgangspunten voor de berekeningen, waaronder de verkeersgegevens 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 Wettelijk kader

### 2.1 Bedrijven

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.

#### 2.1.1 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 (etmaalwaarde);
- 65 dB(A) dag, 60 dB(A) avond en 55 dB(A) nacht 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 (etmaalwaarde);
- 70 dB(A) dag, 65 dB(A) avond en 60 dB(A) nacht 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.

## 3 Onderzoeksopzet en uitgangspunten

Bij dit akoestisch onderzoek is de tekening FT-1313 voor ontwikkeling Den Doorn Vlek C door Woonlinie d.d. 29-05-2017 als uitgangspunt gehanteerd. De geluidwal die is ingetekend wordt echter niet meegenomen in het onderzoek daar deze niet wordt gerealiseerd. Een overzicht van de situatie is weergegeven in figuur 1.1.

In Vlek C worden woningen gerealiseerd bestaande uit 3 bouwlagen, begane grond, eerste en tweede verdieping. Op de begane grond is de woonkamer gesitueerd, de slaapkamers liggen op de eerste en tweede verdieping.

### 3.1 Bedrijven

Bij de eerste stap uit het toetsingskader voor bedrijven vindt een beoordeling plaats of de richtafstand wordt overschreden. Als blijkt dat voor bedrijven de richtafstand wordt overschreden dan wordt er een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelasting op de omliggende woningen. Voor een akoestisch onderzoek zijn de rekenmethode en uitgangspunten gehanteerd zoals ze in de volgende paragrafen worden toegelicht.

#### 3.1.1 Rekenmethode

Ter bepaling van de geluidbelasting van de omgeving vanwege de bedrijven is de volgende onderzoeksopzet gehanteerd.

De overdrachtsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van een computerprogramma, GeoMilieu V4.20, dat gebaseerd is op het overdrachtsmodel methode II.8 van de genoemde 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.

#### 3.1.2 Uitgangspunten

In onderstaande tabel zijn voor het openbare parkeerterrein de richtafstanden uit de publicatie "Bedrijven en Milieuzonering" opgenomen en vervolgens wat de werkelijke afstand is en of er vervolg onderzoek nodig is (stap 1 toetsingskader bedrijven, zie hoofdstuk 2.1.1).

**Tabel 3.1 Richtafstanden en werkelijke afstanden per bedrijf/activiteit**

Bedrijf/activiteit	Richtafstand	Werkelijke afstand	Stap 2 Akoestisch onderzoek noodzakelijk?
Parkeerterrein	30	20	Ja

Voor het openbare parkeerterrein bij de sportvelden wordt niet voldaan aan de richtafstand. Een akoestisch onderzoek naar de geluidbelasting ten gevolge van deze activiteit is noodzakelijk (stap 2 of verder toetsingskader bedrijven, zie hoofdstuk 2.1.1).

Voor het akoestisch onderzoek is de geluidbelasting ten gevolge van de parkeerbewegingen bij het openbare parkeerterrein berekend op de beoordelingspunten ter plaatse van de geluidgevoelige bestemmingen, zoals weergegeven in figuur 1.

De indeling van het terrein is weergegeven in figuur 1.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van het aantal vervoersbewegingen (komen of gaan) van de personenwagens per etmaalperiode voor het openbare parkeerterrein. De aantallen zijn gebaseerd op schattingen van het aantal te verwachten bezoekers.

De gemiddelde rij snelheid van de personenwagens bedraagt 10 km/u.

**Tabel 3.2 Aantallen vervoersbewegingen per etmaalperiode**

Voertuig - inrit	Mobiele bron	Dagperiode		Avondperiode		Nachtperiode	
		Komen	Gaan	Komen	Gaan	Komen	Gaan
Komende voertuigen	001	190	-	65	-	-	-
Komende voertuigen	003	115	-	40	-	10	-
Vertrekkende voertuigen	002	-	190	-	45	-	20
Vertrekkende voertuigen	004	-	115	-	20	-	30

Per vervoersbeweging wordt nabij de parkeerplaatsen gedurende 30 seconden gemanoeuvreerd om de auto te parkeren of weg te rijden. Figuur 2 geeft een overzicht van de ligging van de bronnen.

De geluidvermogen niveaus van de bronnen op het open terrein zijn bepaald op basis van kengetallen en/ of de meetervaring van Antea Group. Een overzicht van de gehanteerde geluidvermogen niveaus is weergegeven in onderstaande tabel 3.3.



Tabel 3.3 Gehanteerde geluidvermogeniveaus in dB(A)

Omschrijving	Geluidvermogeniveau in dB(A)		
	Gemiddelde ( $L_{WR}$ )	Maximaal ( $L_{Amax}$ )	Oorzaak maximaal geluid
Personenwagen; rijden	90	96	Optrekken, remmen
Personenwagen; parkeren	90	96	Dichtslaan portier

Bij het vaststellen van de maximale geluidbelasting is rekening gehouden met de optredende maximale niveaus zoals weergegeven in tabel 3.3.

Voor het onderzoeksgebied is uitgegaan van een onverharde bodem ( $B_f = 1,0$ ). De verharde terreindelen zijn als apart bodemgebied ingevoerd ( $B_f = 0,0$ ). Figuur 1 geeft een overzicht van de ingevoerde bodemgebieden en objecten.

De beoordelingshoogte ter plaatse van de woningen is vastgesteld op 1,5 meter voor de begane grond (woonkamer) voor het verblijf tijdens de dagperiode en 5 meter voor de eerste verdieping (slaapkamers) voor het verblijf tijdens de avond- en nachtperiode.

De berekeningen zijn uitgevoerd inclusief de bijdrage van reflecties in de gebouwen. Op de waarneempunten is de invallende geluidbelasting berekend, dit is de geluidbelasting exclusief de reflectie van de gevel waar het waarneempunt op is gelegen.

Voor een overzicht van de ingevoerde gegevens wordt verwezen naar bijlage 1.

## 4 Resultaten en toetsing

### 4.1 Rekenresultaten

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

In onderstaande tabel 4.1 zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ( $L_{Ar,LT}$ ) als gevolg van parkeeractiviteiten op de woningen weergegeven. Voor een volledig overzicht van de resultaten wordt verwezen naar de bijlage 2.

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

Berekeningspunt	Omschrijving	$L_{Ar,LT}$ dag	$L_{Ar,LT}$ avond	$L_{Ar,LT}$ nacht	$L_{Ar,LT}$ etmaal
001	Bouwnummer 1	38	39	32	44
002	Bouwnummer 2	35	40	32	45
003	Bouwnummer 3	39	<b><u>41</u></b>	33	<b><u>46</u></b>
004	Bouwnummer 4	38	<b><u>41</u></b>	34	<b><u>46</u></b>
005	Bouwnummer 5	42	<b><u>42</u></b>	34	<b><u>47</u></b>
006	Bouwnummer 6	41	<b><u>42</u></b>	35	<b><u>48</u></b>
007	Bouwnummer 7	40	<b><u>43</u></b>	34	<b><u>47</u></b>
008	Bouwnummer 8	41	<b><u>42</u></b>	35	<b><u>47</u></b>
009	Bouwnummer 9	41	<b><u>43</u></b>	35	<b><u>47</u></b>
010	Bouwnummer 10	43	<b><u>43</u></b>	<b><u>36</u></b>	<b><u>48</u></b>
011	Bouwnummer 11	41	<b><u>43</u></b>	35	<b><u>48</u></b>
012	Bouwnummer 12	40	<b><u>42</u></b>	35	<b><u>47</u></b>
013	Bouwnummer 13	34	39	31	44

In tabel 4.1 zijn de overschrijdingen vet en onderstreept weergegeven. Te zien is dat avondperiode maatgevend is voor de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus.

### Maximaal geluidniveau ( $L_{Amax}$ )

In onderstaande tabel 4.2 zijn de berekende maximale geluidniveaus ( $L_{Amax}$ ), als gevolg van parkeeractiviteiten op de woningen weergegeven. Voor een volledig overzicht van de resultaten wordt verwezen naar de bijlage 3.

Tabel 4.2 Berekende  $L_{Amax}$  dB(A) - representatieve bedrijfssituatie parkeerterrein

Berekeningspunt	Omschrijving	$L_{Amax}$ dag	$L_{Amax}$ avond	$L_{Amax}$ nacht
001	Bouwnummer 1	48	51	51
002	Bouwnummer 2	46	52	52
003	Bouwnummer 3	54	54	54
004	Bouwnummer 4	48	55	55
005	Bouwnummer 5	58	57	<b><u>57</u></b>
006	Bouwnummer 6	57	58	<b><u>58</u></b>
007	Bouwnummer 7	58	59	<b><u>59</u></b>
008	Bouwnummer 8	57	57	<b><u>57</u></b>
009	Bouwnummer 9	57	57	<b><u>57</u></b>
010	Bouwnummer 10	59	59	<b><u>59</u></b>
011	Bouwnummer 11	57	58	<b><u>58</u></b>
012	Bouwnummer 12	55	57	<b><u>57</u></b>
013	Bouwnummer 13	48	51	51

In tabel 4.2 zijn de overschrijdingen vet en onderstreept weergegeven.

## 4.2 Toetsing

### Stap 2

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{A,r,LT}$ ) ten gevolge van de activiteiten op het parkeerterrein bij de sportvelden ten hoogste 43 dB(A) bedraagt voor zowel de dag- als de avondperiode en maximaal 36 dB(A) voor de nachtperiode. Dit is een overschrijding van 3 dB(A) in de avondperiode (norm: 40 dB(A)) en 1 dB(A) in de nachtperiode (norm: 35 dB(A)). De overschrijding van de norm geldt voor 10 woningen; namelijk Bouwnummer 3 tot en met Bouwnummer 12 voor de avondperiode. Voor Bouwnummer 10 is ook sprake van een overschrijding in de nachtperiode.

Het maximale geluidniveau ten gevolge van de activiteiten op het parkeerterrein bij de sportvelden bedraagt ten hoogste 59 dB(A) voor zowel de dag-, avond- als de nachtperiode. De geluidnorm voor het maximale geluidniveau bedraagt tijdens de dagperiode 65 dB(A), tijdens de avondperiode 60 dB(A) en tijdens de nacht periode 55 dB(A). Er is sprake van een overschrijding van de norm van ten hoogste 4 dB(A) in de nachtperiode. De overschrijding van de norm geldt voor 8 woningen; namelijk Bouwnummer 5 tot en met Bouwnummer 12.

Gelet op de overschrijdingen van de geluidnorm voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en het maximaal geluidniveau vanwege de parkeerbewegingen op het openbare parkeerterrein bij de sportvelden is vervolgens onderzocht of voldaan kan worden aan stap 3 uit het toetsingskader.

### Stap 3

Bij stap 3 van het toetsingskader zijn de geluidnorm voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en het maximaal geluidniveau verhoogd met 5 dB(A) (zie ook paragraaf 2.1.1). Voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau betekent dit dat de norm in stap 3 voor de dag-, avond- en nachtperiode respectievelijk 50 dB(A), 45 dB(A) en 40 dB(A). Voor het maximaal geluidniveau wordt de geluidnorm voor de dag-, avond- en nachtperiode respectievelijk 70 dB(A), 65 dB(A) en 60 dB(A).

Zowel het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (ten hoogste 43 dB(A) in de avond en 36 dB(A) in de nacht) als het maximaal geluidniveau (ten hoogste 59 dB(A)) ten gevolge van de parkeerbewegingen op het parkeerterrein bij de sportvelden overschrijdt het toetsingskader niet meer.

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.

Gezien de woningen met de hogere geluidbelasting grenzen aan de weg waar ook de parkeerplaats aan grenst, kan het gebied beschouwd worden als gemengd gebied. Om die reden is de geluidnorm uit stap 3 van 5 dB(A) hoger aanvaardbaar.

## 5 Conclusie

In 2014 is voor Vlek C al een akoestisch onderzoek (projectnummer 266555; revisie 04 d.d. 22 augustus 2014) uitgevoerd met betrekking tot de geluidhinder veroorzaakt door de openbare parkeerplaats. Naar aanleiding van een vernieuwd bouwplan in Vlek C en de gewijzigde indeling van de parkeerplaats is dit onderzoek opnieuw uitgevoerd.

Het doel van dit akoestisch onderzoek is het beoordelen of de woningen ten gevolge van de gewijzigde indeling van het parkeerterrein inpasbaar zijn en of de nieuw te realiseren woningen de activiteiten van het parkeerterrein niet beperken.

Voor het openbare parkeerterrein bij de sportvelden wordt niet voldaan aan de richtafstanden. Een akoestisch onderzoek naar de geluidbelasting ten gevolge van deze activiteiten is noodzakelijk.

Uit toetsing met het toetsingskader uit stap 2 blijkt dat de geluidnorm voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en het maximaal geluidniveau vanwege de parkeerbewegingen op het openbare parkeerterrein bij de sportvelden worden overschreden. Hierdoor is vervolgens onderzocht of voldaan kan worden aan stap 3 uit het toetsingskader.

Uit de rekenresultaten blijkt vervolgens dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en maximaal geluidniveau bij de woningen ten gevolge van de activiteiten op het parkeerterrein bij de sportvelden het toetsingskader niet overschrijdt.

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.

Gezien de woningen met de hogere geluidbelasting grenzen aan de weg waar ook de parkeerplaats aan grenst, kan het gebied beschouwd worden als gemengd gebied. Om die reden is de geluidnorm uit stap 3 van 5 dB(A) hoger aanvaardbaar.

## Bijlagen en figuren

## **Bijlage 1 Invoergegevens GeoMilieu**

Rapport: Lijst van model eigenschappen  
Model: Vlek C o.b.v. dwg 29052017 - zonder wal

Model eigenschap

---

Omschrijving	Vlek C o.b.v. dwg 29052017 - zonder wal
Verantwoordelijke	d14938
Rekenmethode	IL
Aangemaakt door	d14938 op 23-5-2017
Laatst ingezien door	d14938 op 16-6-2017
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.62
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	1,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8





Antea Group  
Invoergegevens GeoMilieu - Mobiele Bronnen

Bijlage 1  
271506

Model: Vlek C o.b.v. dwg 29052017 - zonder wal  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Groep	ISO M	Hdef.	Min.RH	Max.RH	Gem.snelheid	Lengte	Aant.puntbr	Max.afst.	Lw Totaal	Lwr Totaal
003	Komende voertuigen	LAr, LT	0,00	Relatief	0,75	0,75	10	103,35	11	10,00	90,00	90,00
004	Vertrekkende voertuigen	LAr, LT	0,00	Relatief	0,75	0,75	10	100,00	10	10,00	90,00	90,00
002	Vertrekkende voertuigen	LAr, LT	0,00	Relatief	0,75	0,75	10	116,04	12	10,00	90,00	90,00
001	Komende voertuigen	LAr, LT	0,00	Relatief	0,75	0,75	10	115,10	12	10,00	90,00	90,00

Antea Group  
Invoergegevens GeoMilieu - Puntbronnen

Bijlage 1  
271506

Model: Vlek C o.b.v. dwg 29052017 - zonder wal  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte	Type	Richt.	Hoek	Cb(u) (D)	Cb(u) (A)	Cb(u) (N)	Lw Totaal	Lwr Totaal
29	LAmx	LA,max	124588,36	420218,51	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	4,000	8,000	96,00	96,00
30	LAmx	LA,max	124544,30	420273,49	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	4,000	8,000	96,00	96,00
31	LAmx	LA,max	124559,79	420246,06	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	4,000	8,000	96,00	96,00
33	LAmx	LA,max	124576,31	420246,06	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	4,000	8,000	96,00	96,00
32	LAmx	LA,max	124602,00	420245,65	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	4,000	8,000	96,00	96,00
9	LAr,LT	LAr, LT	124545,07	420281,31	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	0,106	0,028	0,009	90,00	90,00
1	LAr,LT	LAr, LT	124544,52	420265,55	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	0,106	0,028	0,009	90,00	90,00
2	LAr,LT	LAr, LT	124541,40	420249,30	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	0,106	0,028	0,009	90,00	90,00
3	LAr,LT	LAr, LT	124560,60	420280,75	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	0,106	0,028	0,009	90,00	90,00
4	LAr,LT	LAr, LT	124560,28	420264,82	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	0,106	0,028	0,009	90,00	90,00
5	LAr,LT	LAr, LT	124554,85	420250,07	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	0,106	0,028	0,009	90,00	90,00
6	LAr,LT	LAr, LT	124575,30	420281,31	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	0,106	0,028	0,009	90,00	90,00
7	LAr,LT	LAr, LT	124575,30	420264,82	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	0,106	0,028	0,009	90,00	90,00
8	LAr,LT	LAr, LT	124571,20	420249,64	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	0,106	0,028	0,009	90,00	90,00
14	LAr,LT	LAr, LT	124616,76	420249,73	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	0,106	0,031	0,011	90,00	90,00
15	LAr,LT	LAr, LT	124617,26	420263,17	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	0,106	0,031	0,011	90,00	90,00
16	LAr,LT	LAr, LT	124615,97	420279,48	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	0,106	0,031	0,011	90,00	90,00
17	LAr,LT	LAr, LT	124616,71	420294,13	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	0,106	0,031	0,011	90,00	90,00
18	LAr,LT	LAr, LT	124616,16	420307,88	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	0,106	0,031	0,011	90,00	90,00
19	LAr,LT	LAr, LT	124602,60	420308,43	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	0,106	0,031	0,011	90,00	90,00
20	LAr,LT	LAr, LT	124602,97	420293,77	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	0,106	0,031	0,011	90,00	90,00
21	LAr,LT	LAr, LT	124602,78	420279,84	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	0,106	0,031	0,011	90,00	90,00
22	LAr,LT	LAr, LT	124603,70	420262,81	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	0,106	0,031	0,011	90,00	90,00
23	LAr,LT	LAr, LT	124600,75	420249,47	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	0,106	0,031	0,011	90,00	90,00
24	LAr,LT	LAr, LT	124587,03	420307,88	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	0,106	0,031	0,011	90,00	90,00
25	LAr,LT	LAr, LT	124587,03	420293,58	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	0,106	0,031	0,011	90,00	90,00
26	LAr,LT	LAr, LT	124587,03	420278,93	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	0,106	0,031	0,011	90,00	90,00
27	LAr,LT	LAr, LT	124587,39	420262,62	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	0,106	0,031	0,011	90,00	90,00
28	LAr,LT	LAr, LT	124587,22	420249,73	0,00	Relatief	0,75	Normale puntbron	0,00	360,00	0,106	0,031	0,011	90,00	90,00

Antea Group  
Invoergegevens GeoMilieu - Toetspunten

Bijlage 1  
271506

Model: Vlek C o.b.v. dwg 29052017 - zonder wal  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Groep	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Gevel
001	Vlek C bouwnummer 1		124634,64	420200,50	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	Ja
002	Vlek C bouwnummer 2		124629,33	420200,62	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	Ja
003	Vlek C bouwnummer 3		124622,78	420200,83	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	Ja
004	Vlek C bouwnummer 4		124619,60	420200,83	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	Ja
005	Vlek C bouwnummer 5		124613,03	420200,94	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	Ja
006	Vlek C bouwnummer 6		124608,21	420201,11	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	Ja
007	Vlek C bouwnummer 7		124596,61	420192,45	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	Ja
008	Vlek C bouwnummer 8		124590,88	420192,55	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	Ja
009	Vlek C bouwnummer 9		124585,42	420192,64	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	Ja
010	Vlek C bouwnummer 10		124572,74	420202,10	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	Ja
011	Vlek C bouwnummer 11		124567,13	420202,22	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	Ja
012	Vlek C bouwnummer 12		124561,86	420202,34	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	Ja
013	Vlek C bouwnummer 13		124539,82	420199,75	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	Ja

Antea Group  
Invoergegevens GeoMilieu - Gebouwen

Bijlage 1  
271506

Model: Vlek C o.b.v. dwg 29052017 - zonder wal  
Groep: Gebouwen nieuwbouw  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Groep	Maaiveld	Rel.H	Hoogte	X-1	Y-1
C1	Vlek C blok 1 bijbouw	Gebouwen nieuwbouw	0,00	3,00	3,00	124575,03	420192,06
C1	Vlek C blok 1 bijbouw	Gebouwen nieuwbouw	0,00	3,00	3,00	124555,47	420196,23
C1	Vlek C blok 1	Gebouwen nieuwbouw	0,00	8,00	8,00	124558,47	420192,35
C10	Vlek C blok 10	Gebouwen nieuwbouw	0,00	8,00	8,00	124536,95	420199,76
C10	Vlek C blok 10 bijbouw	Gebouwen nieuwbouw	0,00	3,00	3,00	124542,93	420187,68
C10	Vlek C blok 10 bijbouw	Gebouwen nieuwbouw	0,00	3,00	3,00	124546,96	420199,18
C2	Vlek C blok 2	Gebouwen nieuwbouw	0,00	8,00	8,00	124582,43	420184,61
C2	Vlek C blok 2 bijbouw	Gebouwen nieuwbouw	0,00	3,00	3,00	124579,57	420190,84
C2	Vlek C blok 2 bijbouw	Gebouwen nieuwbouw	<-->	3,00	3,00	124599,17	420184,06
C3	Vlek C blok 3 bijbouw	Gebouwen nieuwbouw	0,00	3,00	3,00	124636,90	420192,33
C3	Vlek C blok 3 bijbouw	Gebouwen nieuwbouw	0,00	3,00	3,00	124605,23	420194,74
C3	Vlek C blok 3 bijbouw	Gebouwen nieuwbouw	0,00	3,00	3,00	124618,43	420200,73
C3	Vlek C blok 3 bijbouw	Gebouwen nieuwbouw	0,00	3,00	3,00	124628,79	420200,54
C3	Vlek C blok 3	Gebouwen nieuwbouw	0,00	8,00	8,00	124605,42	420201,11
C4	Vlek C blok 4	Gebouwen nieuwbouw	0,00	8,00	8,00	124624,28	420174,87
C5	Vlek C blok 5	Gebouwen nieuwbouw	0,00	8,00	8,00	124612,97	420151,99
C6	Vlek C blok 6	Gebouwen nieuwbouw	0,00	8,00	8,00	124594,34	420155,21
C7	Vlek C blok 7	Gebouwen nieuwbouw	0,00	8,00	8,00	124578,47	420159,05
C8	Vlek C blok 8	Gebouwen nieuwbouw	0,00	8,00	8,00	124556,86	420170,06
C9	Vlek C blok 9	Gebouwen nieuwbouw	0,00	8,00	8,00	124546,47	420177,88
S1	Sportcomplex 1	Gebouwen nieuwbouw	0,00	5,00	5,00	124531,32	420249,22
S2	Sportcomplex 2	Gebouwen nieuwbouw	0,00	4,00	4,00	124537,19	420240,98
S3	Sportcomplex 3	Gebouwen nieuwbouw	0,00	10,48	10,48	124630,47	420230,57
S4	Sportcomplex 4	Gebouwen nieuwbouw	0,00	1,09	1,09	124659,50	420249,93
S5	Sportcomplex 5	Gebouwen nieuwbouw	0,00	6,64	6,64	124640,23	420262,88

**Bijlage 2 Rekenresultaten langtijdgemiddeld  
beoordelingsniveau**

Rapport: Resultatentabel  
 Model: Vlek C o.b.v. dwg 29052017 - zonder wal  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: LAr, LT  
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
001_A	Vlek C bouwnummer 1	1,50	37,5	36,7	29,1	41,7
001_B	Vlek C bouwnummer 1	5,00	40,1	39,3	31,7	44,3
002_A	Vlek C bouwnummer 2	1,50	35,3	34,5	26,3	39,5
002_B	Vlek C bouwnummer 2	5,00	40,7	40,0	32,3	45,0
003_A	Vlek C bouwnummer 3	1,50	39,4	38,6	31,0	43,6
003_B	Vlek C bouwnummer 3	5,00	41,5	40,7	33,1	45,7
004_A	Vlek C bouwnummer 4	1,50	38,0	37,3	29,6	42,3
004_B	Vlek C bouwnummer 4	5,00	41,9	41,1	33,5	46,1
005_A	Vlek C bouwnummer 5	1,50	41,8	41,0	33,5	46,0
005_B	Vlek C bouwnummer 5	5,00	42,9	42,1	34,5	47,1
006_A	Vlek C bouwnummer 6	1,50	41,2	40,4	32,8	45,4
006_B	Vlek C bouwnummer 6	5,00	43,3	42,5	35,0	47,5
007_A	Vlek C bouwnummer 7	1,50	40,4	39,6	32,2	44,6
007_B	Vlek C bouwnummer 7	5,00	42,6	41,8	34,5	46,8
008_A	Vlek C bouwnummer 8	1,50	40,9	40,1	32,5	45,1
008_B	Vlek C bouwnummer 8	5,00	43,1	42,3	34,8	47,3
009_A	Vlek C bouwnummer 9	1,50	40,9	40,2	32,6	45,2
009_B	Vlek C bouwnummer 9	5,00	43,1	42,3	34,8	47,3
010_A	Vlek C bouwnummer 10	1,50	42,6	41,8	34,4	46,8
010_B	Vlek C bouwnummer 10	5,00	44,3	43,4	36,1	48,4
011_A	Vlek C bouwnummer 11	1,50	41,4	40,6	33,2	45,6
011_B	Vlek C bouwnummer 11	5,00	43,5	42,7	35,4	47,7
012_A	Vlek C bouwnummer 12	1,50	40,4	39,6	32,4	44,6
012_B	Vlek C bouwnummer 12	5,00	42,8	42,0	34,8	47,0
013_A	Vlek C bouwnummer 13	1,50	34,4	33,7	26,2	38,7
013_B	Vlek C bouwnummer 13	5,00	39,4	38,6	31,2	43,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

**Bijlage 3 Rekenresultaten maximaal  
geluidniveau**



Rapport: Resultatentabel  
Model: Vlek C o.b.v. dwg 29052017 - zonder wal  
LAmx totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: LA,max

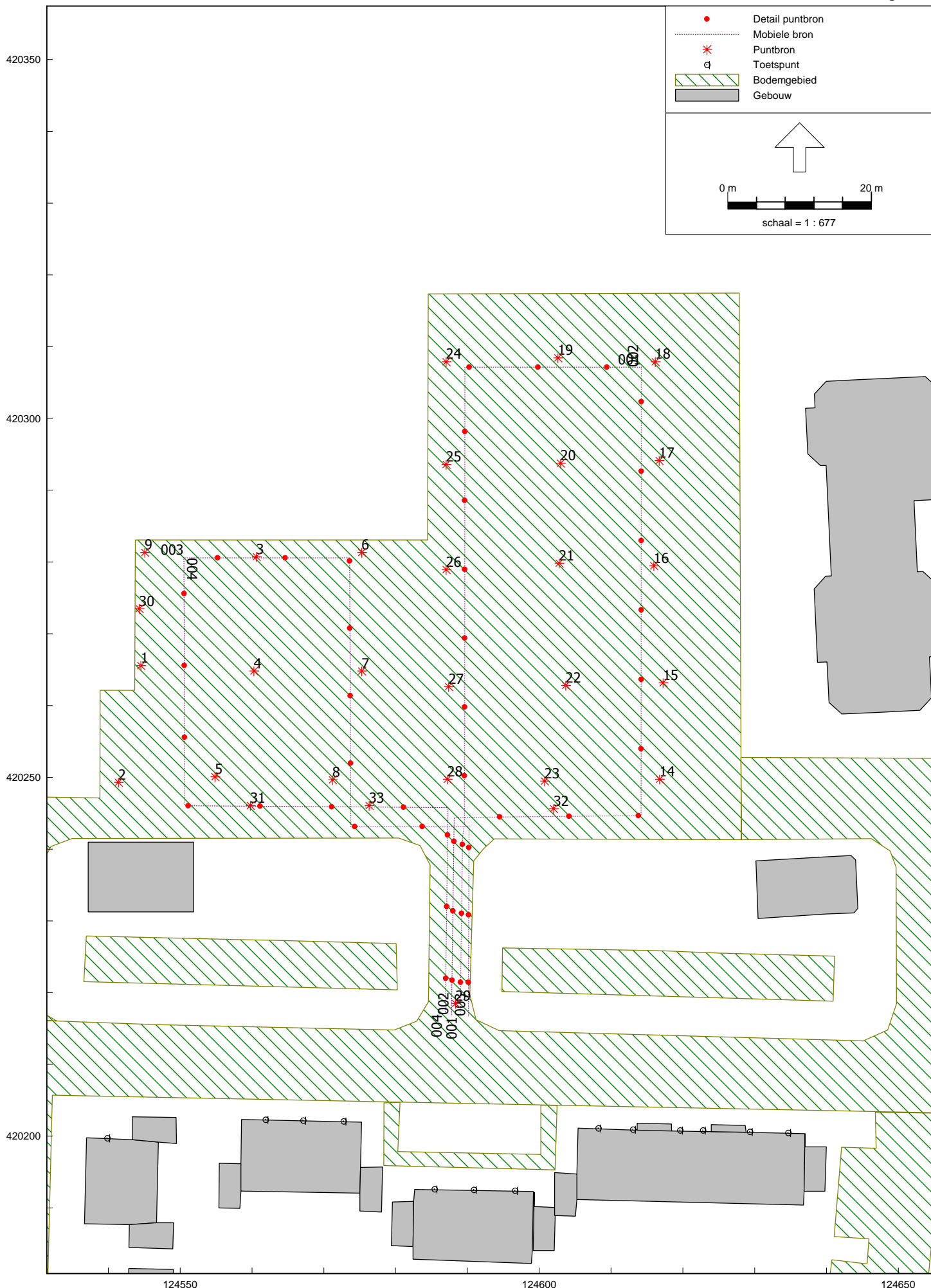
Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
001_A	Vlek C bouwnummer 1	1,50	48,5	48,5	48,5
001_B	Vlek C bouwnummer 1	5,00	51,4	51,4	51,4
002_A	Vlek C bouwnummer 2	1,50	46,4	46,4	46,4
002_B	Vlek C bouwnummer 2	5,00	52,5	52,5	52,5
003_A	Vlek C bouwnummer 3	1,50	54,0	54,0	54,0
003_B	Vlek C bouwnummer 3	5,00	54,0	54,0	54,0
004_A	Vlek C bouwnummer 4	1,50	47,6	47,6	47,6
004_B	Vlek C bouwnummer 4	5,00	54,8	54,8	54,8
005_A	Vlek C bouwnummer 5	1,50	57,8	57,8	57,8
005_B	Vlek C bouwnummer 5	5,00	57,0	57,0	57,0
006_A	Vlek C bouwnummer 6	1,50	57,3	57,3	57,3
006_B	Vlek C bouwnummer 6	5,00	58,1	58,1	58,1
007_A	Vlek C bouwnummer 7	1,50	57,7	57,7	57,7
007_B	Vlek C bouwnummer 7	5,00	58,6	58,6	58,6
008_A	Vlek C bouwnummer 8	1,50	56,6	56,6	56,6
008_B	Vlek C bouwnummer 8	5,00	57,3	57,3	57,3
009_A	Vlek C bouwnummer 9	1,50	56,6	56,6	56,6
009_B	Vlek C bouwnummer 9	5,00	57,4	57,4	57,4
010_A	Vlek C bouwnummer 10	1,50	59,2	59,2	59,2
010_B	Vlek C bouwnummer 10	5,00	59,1	59,1	59,1
011_A	Vlek C bouwnummer 11	1,50	57,3	57,3	57,3
011_B	Vlek C bouwnummer 11	5,00	58,0	58,0	58,0
012_A	Vlek C bouwnummer 12	1,50	55,4	55,4	55,4
012_B	Vlek C bouwnummer 12	5,00	56,8	56,8	56,8
013_A	Vlek C bouwnummer 13	1,50	47,7	47,7	47,7
013_B	Vlek C bouwnummer 13	5,00	51,3	51,3	51,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

**Figuur 1** Overzicht toetspunten,  
bodemgebieden en gebouwen



## **Figuur 2 Overzicht bronnen**



---

## 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 7000  
E. [info.nl@anteagroup.com](mailto:info.nl@anteagroup.com)

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

### Copyright © 2017

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.