

Akoestisch Onderzoek
Bestemmingplan Annen Dorp
Woningbouwlocatie 't Veld
Te Annen

Akoestisch Onderzoek
Bestemmingplan Annen Dorp
Woningbouwlocatie 't Veld
Te Annen

Projectnummer : BP.1502.R01

Revisie : 0

Rapportdatum : 25 februari 2015

Auteur : D. Kraaij

Opdrachtgever : Gemeente Aa en Hunze
Postbus 93
9460 AB Gieten

Contactpersoon : M. Beek (RooBeek Advies)

Kraaij Akoestisch Adviesbureau

Frisodonk 5
4707 VG Roosendaal
T: 0165-544833
F: 0165-544122
M: 06-10078854
E: info@kraaijbv.nl

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	4
2	RICHTLIJN BEDRIJVEN EN MILIEUZONERING	5
3	OMSCHRIJVING PLANGEBIED	6
4	UITGANGSPUNTEN ONDERZOEK	7
5	MODELLERING	9
5.1	OBJECTEN EN BODEMGEBIEDEN	9
5.2	GELUIDBRONNEN.....	9
5.3	BEREKENING GELUIDCONTOUREN	10
6	REKENRESULTATEN EN CONCLUSIE	11
6.1	LANGTIJDGEMIDDELD BEOORDELINGSNIVEAU	11
6.2	MAXIMAAL GELUIDNIVEAU	12

BIJLAGEN

Bijlage I : Modelgegevens

FIGUREN

Figuur 1 : Kavelindeling
 Figuur 2 : Modellering objecten en bodemgebieden
 Figuur 3 : Modellering geluidbronnen
 Figuur 4 : Geluidcontour stemgeluid dagperiode
 Figuur 5 : Geluidcontour muziekgeluid dagperiode
 Figuur 6 : Geluidcontouren gecumuleerd dagperiode
 Figuur 7 : Geluidcontouren stemgeluid avondperiode
 Figuur 8 : Geluidcontouren muziekgeluid avondperiode
 Figuur 9 : Geluidcontouren gecumuleerd avondperiode

1 INLEIDING

In opdracht van de gemeente Aa en Hunze is door **Kraaij** Akoestisch Adviesbureau een akoestisch onderzoek uitgevoerd in verband met een bestemmingsplanwijziging voor de locatie “ 't Veld – Paardenweide te Annen”. Op deze locatie is de projectontwikkelaar voornemens 8 vrijstaande woningen te bouwen.

Ten zuiden van de locatie bevindt zich het buitenzwembad “De Borghoorns”. Omdat de woningbouw ontwikkeld wordt binnen de richtafstand van het zwembad, is een akoestisch onderzoek naar de te verwachten geluidbelasting van het zwembad noodzakelijk. Het onderzoek richt zich op stemgeluid en muziekgeluid vanuit het zwembad op de onderzoekslocatie.

In hoofdstuk 2 van deze rapportage wordt ingegaan op de richtlijnen aan de VNG-richtlijn “Bedrijven en milieuzonering”. Hoofdstuk 3 omvat een beschrijving van het plangebied. In hoofdstuk 4 worden de uitgangspunten van het akoestisch onderzoek gerapporteerd, in hoofdstuk 5 is de modelleringswijze beschreven. Hoofdstuk 6 tenslotte omvat de rekenresultaten en conclusie.

2 RICHTLIJN BEDRIJVEN EN MILIEUZONERING

In de VNG brochure “Bedrijven en Milieuzonering” zijn richtafstanden voor geluid opgenomen voor bedrijvigheid ten opzichte van geluidgevoelige bestemmingen. De richtafstanden zijn afhankelijk van de milieucategorie van de bedrijven en de gebiedstypering.

Een niet overdekt zwembad valt onder milieucategorie 4.1 volgens de VNG-brochure. De richtafstand bij deze milieucategorie is afhankelijk van de gebiedstypering van de omgeving.

Een “rustige woonwijk en rustig buitengebied” is een woonwijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Afgezien van enkele wijkgebonden voorzieningen zijn er vrijwel geen andere functies. Er is weinig storend verkeer. Een vergelijkbaar omgevingstype is een rustig buitengebied (inclusief eventueel verblijfsrecreatie), een stiltegebied of een natuurgebied. Voor milieucategorie 4.1 in relatie tot deze gebiedstypering behoort een richtafstand van 200 meter.

Een “gemengd gebied” is een gebied met matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen kunnen winkels, horeca of kleine bedrijven voorkomen. Ook lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere activiteiten kan als gemengd gebied worden beschouwd. Gebieden die direct langs de hoofdinfrastructuur liggen behoren eveneens tot het gemengd gebied. Voor milieucategorie 4.1 in relatie tot deze gebiedstypering behoort een richtafstand van 100 meter.

De afstand tussen het zwembad en de onderzoekslocatie bedraagt 60 meter. Nader onderzoek naar het aspect geluid is dus noodzakelijk.

In de VNG-brochure zijn geluidrichtlijnen opgenomen. Deze richtlijnen zijn afhankelijk van de gebiedstypering. In onderstaande tabel zijn de geluidrichtlijnen weergegeven.

Tabel 2.1: Geluidrichtlijnen VNG-brochure

	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,T}$) in dB(A)			Maximaal geluidniveau (L_{Amax}) in dB(A)		
	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
Gemengd gebied	50	45	40	70	65	60
Rustige woonwijk	45	40	35	65	60	55

Aangezien het zwembad geen wijkgebonden voorziening is, wordt voor de gebiedstypering uitgegaan van een gemengd gebied.

3 OMSCHRIJVING PLANGEBIED

Het plangebied bevindt zich in Annen, gemeente Aa en Hunze. Op onderstaande luchtfoto is het plangebied omcirkeld. Direct aan de zuidzijde van het plangebied bevindt zich het zwembad, waar onderhavig onderzoek betrekking op heeft.



Het plangebied bevindt zich tussen de woningen aan de Westerveld, 't Veld en de Ronkelskamp. De oppervlakte van het terrein bedraagt circa 7500 m². Het ontwerp voor de woningbouw voorziet in maximaal acht vrijstaande woningen. Een mogelijke kavelindeling is in figuur 1 weergegeven.

4 UITGANGSPUNTEN ONDERZOEK

Voor de geluidbelasting vanwege het zwembad zijn twee geluidbronnen beschouwd:

1. De ligweide met spelende en pratende mensen
2. Het zwembad moet roepende mensen
3. De muziekinstallatie

Op grond van de door of namens de opdrachtgever aangeleverde informatie zijn de volgende uitgangspunten geformuleerd:

1. Het zwembad is geopend tussen 07.00 en 10.00 uur en 13.30 tot 19.00 uur in de maanden april tot en met september. In de zomervakantie is het zwembad langer, aaneengesloten, geopend. In het akoestisch onderzoek wordt er van uitgegaan dat de maximale capaciteit wordt gehaald tussen 10.00 en 21.00 uur op een warme zomerdag;
2. De maximale capaciteit van het zwembad bedraagt 1800 personen. Op een hete zomerdag komen er gemiddeld 1300 tot 1500 bezoekers. In het akoestisch onderzoek gaan we uit van de maximale capaciteit van 1800 bezoekers;
3. Via de omroepinstallatie wordt muziek ten gehore gebracht. Er wordt uitgegaan van een achtergrond geluidniveau van 70 dB(A) muziekgeluid rondom het zwembad. Tijdens het omroepen zal het geluidniveau circa 10 dB(A) hoger zijn. Er wordt vanuit gegaan dat het omroepen geen bijdrage levert aan het langtijdgemiddeld geluidniveau en wordt daarom alleen beschouwd als maximaal geluidniveau;
4. Voor de geluidproductie wordt uitgegaan van stemgeluid van zeer luid pratende mensen op de ligweide en luid roepende mensen in het zwembad. Het bronvermogen is ontleend aan VDI 3770 'Emissionskenwerte technischer Schalquellen von Sport- und Freizeitanlagen' uit 2002, zoals in onderstaand is de tabel weergegeven.

Tabelle 1 – Schalleistungspegel von Personen auf Sport- und Freizeitanlagen (je Person während der Äußerung) nach [6]

Art der Quelle	L_{WAeq} dB	L_{WAmax} dB
Sprechen normal	65	67
Sprechen gehoben	70	73
Sprechen sehr laut	75	
Rufen normal	80	86
Rufen laut	90	
Rufen sehr laut	95	
Schreien normal	100	
Schreien laut	105	108
Schreien sehr laut	110	115
Klatschen normal	89	90
Klatschen sehr laut	92	95
Torschrei laut	111	
Torschrei sehr laut	114	115
Kinderschreien	87	
ANMERKUNG Die angegebenen Werte L_{WAeq} beziehen sich bei der Sprachäußerung auf die Zeitdauer T der Äußerung mit energieäquivalenter Mittelung.		

Akoestisch onderzoek BP Annen-Dorp

De geluidproductie van de mensen op de ligweide en in en rond het zwembad is verdisconteerd in het oppervlakte en het aantal mensen.

De zwembaden hebben een oppervlakte van 2350 m², de ligweides en het gebied rondom de kleedruimtes circa 10.000 m².

5 MODELLERING

Op basis van de beschreven uitgangspunten is met behulp van de software Geomilieu, versie V2.62, van DGMR Raadgevende Ingenieurs een driedimensionaal rekenmodel gemaakt. Hierbij is gebruik gemaakt van kadastrale informatie voor wat betreft het perceel van het plangebied, het zwembad en de omliggende gebouwen.

In bijlage I is een uitdraai in numerieke vorm opgenomen van de ingevoerde modellering. Hieronder is de modellering nader toegelicht.

5.1 Objecten en bodemgebieden

In het rekenmodel zijn de kleedruimtes en kassa van het zwembad ingevoerd met een hoogte van 4 meter. De kiosk is ingevoerd met een hoogte van 3 meter. De woningen aan de Westerveld en Ronkelkamp zijn ingevoerd met een standaardhoogte van 8 meter.

Het rekenmodel is standaard ingesteld op een bodemfactor van 1,0. Dit betekent dat de bodem absorberend is (grasland). De wegen en het zwembad zijn harde, reflecterende oppervlakken. Deze zijn met behulp van een apart bodemgebied ingevoerd. Het plangebied is nu nog grasland, maar zal na planrealisatie ook harde bodemoppervlakken hebben door aangelegde wegen. Daarom is op het plangebied een halfhard bodemgebied ($bf=0,5$) gemodelleerd.

Figuur 2 omvat een weergave van de gemodelleerde objecten en bodemgebieden.

5.2 Geluidbronnen

De mensen in het zwembad, op de ligweides en de omroepinstallatie zijn als geluidbronnen in het rekenmodel ingevoerd. Dit is als volgt gedaan.

Er kunnen maximaal 1800 mensen in het zwembad. De verhouding tussen het zwembad en de ligweide is 2350 m^2 voor het zwembad en 10.000 m^2 voor de ligweides. Dit betekent dat er $2350/12350 = 0,2 \cdot 1800 = 360$ mensen in en rondom de zwembaden zijn en 1440 mensen op de ligweides.

Het bronvermogen van een zeer luid sprekend persoon is 75 dB(A) (zie hoofdstuk 4). Niet alle mensen spreken tegelijkertijd. Er van uitgaande dat de helft van de mensen op de ligweide tegelijkertijd praten, zijn dat dus 720 mensen. Het totale bronvermogen bedraagt dan $75 + 10 \cdot \log(720) = 103 \text{ dB(A)}$. Dit bronvermogen kan worden omgerekend naar een bronvermogen per vierkante meter door het bronvermogen te corrigeren voor $10 \cdot \log(\text{oppervlakte})$. Dit betekent dat het bronvermogen voor de ligweide $103 - 10 \cdot \log(10000) = 63 \text{ dB(A)/m}^2$ bedraagt. De ligweide is ingevoerd met een oppervlaktebron, met een bronhoogte van 1,5 meter.

Het bronvermogen van roepende mensen is 90 dB(A) (zie hoofdstuk 4). Niet alle mensen spreken tegelijkertijd. Er van uitgaande dat de helft van de mensen in het zwembad tegelijkertijd praten, zijn dat dus 180 mensen. Het totale bronvermogen bedraagt dan $90 + 10 \cdot \log(180) = 112 \text{ dB(A)}$. Dit bronvermogen kan worden omgerekend naar een bronvermogen per vierkante meter door het bronvermogen te corrigeren voor $10 \cdot \log(\text{oppervlakte})$. Dit betekent dat het bronvermogen voor zwembad $112 - 10 \cdot \log(2350) = 78 \text{ dB(A)/m}^2$ bedraagt. Het zwembad is ingevoerd met een oppervlaktebron, met een bronhoogte van 1,5 meter.

Op de kiosk is een geluidbron gemodelleerd voor de omroepinstallatie met een bronvermogen van 110 dB(A). Hierdoor is muziek en stemgeluid rondom het zwembad goed hoorbaar.

In figuur 3 zijn de geluidbronnen weergegeven.

5.3 Berekening geluidcontouren

De geluidcontouren zijn berekend met behulp van een grid op 1,5 meter en 5 meter hoogte. Voor de dagperiode worden de geluidcontouren berekend op 1,5 meter hoogte. Dit vanwege het feit dat mensen zich in de dagperiode op de begane grond bevinden (woonkamer, tuin). Voor de avondperiode worden de geluidcontouren berekend op 5 meter hoogte, omdat mensen zich dan in slaapkamers kunnen bevinden.

6 REKENRESULTATEN EN CONCLUSIE

Met behulp van het Geomilieu rekenmodel is het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en het maximaal geluidniveau berekend op het plangebied.

6.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

De figuren 4 en 5 omvatten een weergave van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau van respectievelijk het stemgeluid en muziekgeluid in de dagperiode, op een toetshoogte van 1,5 meter. In figuur 6 is de gecumuleerde geluidbelasting weergegeven.

De figuren 7 en 8 omvatten een weergave van respectievelijk het stemgeluid en muziekgeluid in de avondperiode, op een toetshoogte van 5 meter. In figuur 9 is de gecumuleerde geluidbelasting weergegeven.

Voor muziekgeluid is in de presentatie van de geluidcontouren geen rekening gehouden met een eventuele strafcorrectie van 10 dB(A) op grond van de Handleiding meten en rekenen industrielawaai. Dit vanwege het feit dat het stemgeluid het muziekgeluid zal maskeren, waardoor muziekgeluid in plangebied niet meer waarneembaar is.

Uit de geluidcontouren blijkt dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau op een groot gedeelte van het plangebied hoger is dan 50 dB(A) in de dag- en avondperiode. Hiermee wordt niet voldaan aan de richtwaarde uit de VNG-brochure van 50 dB(A) etmaalwaarde (50 dB(A) in de dag- en 45 dB(A) in de avondperiode). Op grond van stap 3 van de VNG-brochure kan een geluidbelasting van 55 dB(A) etmaalwaarde gemotiveerd toelaatbaar worden geacht.

De motivatie kan gevonden worden in de volgende argumenten:

1. De berekening van de geluidbelasting is uitgevoerd bij een maximale bezetting van 1800 mensen in het zwembad. Deze maximale bezetting wordt in de praktijk nooit gehaald. Op een hete zomerdag in de vakantieperiode komen er 1300 tot 1500 mensen. Daarbuiten is het veel minder druk.
2. Het zwembad is gedurende 6 maanden per jaar geopend, van april tot september. Buiten deze maanden is er geen sprake van enige geluidbelasting van het zwembad;
3. In de periodes buiten de schoolvakantie is het zwembad geopend gedurende 8,5 uur in de dagperiode. In de ochtend (tussen 07.00 en 10.00 uur) zal er geen sprake zijn van muziekgeluid en roepende mensen. Deze uren worden gebruikt voor zwemles of banen trekken. Dit betekent dat de geluidproductie slechts gedurende 5,5 uur plaats vindt, waardoor de hinderbeleving minder is.

De bedrijfsvoering van het zwembad wordt niet belemmerd, indien de rooilijn gelijk wordt gehouden met de woningen aan de Westerveld 20 en 37. Als de woningen dichterbij het zwembad gebouwd gaan worden, kan de bedrijfsvoering worden belemmerd. Hierbij is alleen het muziekgeluid van de omroepinstallatie relevant, omdat op grond van het Activiteitenbesluit milieubeheer, anders dan in de ruimtelijke ordening, stemgeluid wordt uitgesloten van toetsing. Uit figuur 1 blijkt dat 1 woning iets dichterbij het zwembad wordt gebouwd. Deze woning kan een belemmering voor de bedrijfsvoering betekenen op grond van het Activiteitenbesluit milieubeheer, tenzij een maatwerkvoorschrift wordt opgesteld om dit te voorkomen.

6.2 Maximaal geluidniveau

Uit de figuur in hoofdstuk 4 blijkt dat het bronvermogen van een luid schreeuwend persoon 108 dB(A) bedraagt. De afstand tussen de rand van de ligweide en de rand van het plangebied bedraagt ca. 40 meter. Het maximaal geluidniveau op deze afstand wordt berekend met de formule¹: $L_{\max} = L_{w\max} - 10 \cdot \log(4 \cdot \pi \cdot R^2) - 2$. Dit betekent dat het maximaal geluidniveau op de rand van het plangebied 63 dB(A) bedraagt. Hiermee wordt voldaan aan de richtwaarde uit de VNG-brochure.

¹ Handleiding meten en rekenen industrielawaai, geconcentreerde bronmethode

BIJLAGEN

BIJLAGE I

Modelgegevens

Model: woningbouwlocatie 't Veld toetsing 1,5 meter
versie van Annen - Annen

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	TypeLw	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaX	DeltaY	Negeer obj.	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250
	Ligweide	1,50	0,00	Relatief	False	1,25	3,01	--	5	5	Ja	--	30,00	40,00	47,00
	Zwembad	0,00	0,00	Relatief	False	0,79	3,01	--	10	10	Ja	--	45,00	55,00	62,00

Model: woningbouwlocatie 't Veld toetsing 1,5 meter
versie van Annen - Annen

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31
	53,00	56,00	57,00	57,00	55,00	--	69,97	79,97	86,97	92,97	95,97	96,97	96,97	94,97	0,00
	68,00	71,00	72,00	72,00	70,00	--	78,39	88,39	95,39	101,39	104,39	105,39	105,39	103,39	0,00

Model: woningbouwlocatie 't Veld toetsing 1,5 meter

versie van Annen - Annen

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: woningbouwlocatie 't Veld toetsing 1,5 meter
versie van Annen - Annen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Item ID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld
Omroepinstallatie	26	2	17:32, 18 feb 2015		Omroepinstallatie	Punt	243884,45	564127,41	3,50	3,50	0,00

Model: woningbouwlocatie 't Veld toetsing 1,5 meter
versie van Annen - Annen

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

Groep	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
Omroepinstallatie	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	12,000	--	--	100,000	--	--	0,00	--	--

Model: woningbouwlocatie 't Veld toetsing 1,5 meter
versie van Annen - Annen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31
Omroepinstallatie	Nee	Nee	Nee	--	73,00	86,00	91,00	94,00	95,00	94,00	90,00	--	100,36	0,00

Model: woningbouwlocatie 't Veld toetsing 1,5 meter
versie van Annen - Annen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k
Omroepinstallatie	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	0,00	--	83,00	96,00	101,00	104,00	105,00

Model: woningbouwlocatie 't Veld toetsing 1,5 meter
versie van Annen - Annen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Omroepinstallatie	104,00	100,00	--	110,36

Model: woningbouwlocatie 't Veld toetsing 1,5 meter
versie van Annen - Annen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	DeltaX	DeltaY
	Grid	1,50	0,00	20	20

Model: woningbouwlocatie 't Veld toetsing 1,5 meter
versie van Annen - Annen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
	Zwembad	0,00
	Westerveld	0,00
1	Westerveld	0,00
2	Ronkelkamp en aanliggende wegen	0,00
3	Westerveld	0,00
4	Planlocatie	0,50

Model: woningbouwlocatie 't Veld toetsing 1,5 meter
versie van Annen - Annen
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	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	Kleedruimtes	4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1	Kleedruimtes	4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	Kassa	4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	Kiosk	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
woning	Westerveld 31	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
woning	Westerveld 33	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
woning	Westerveld 35	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
woning	Westerveld 37	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
woning	Westerveld 16	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
woning	Westerveld 18	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
woning	Westerveld 20	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
woning	Ronkelskamp 38	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
woning	Ronkelskamp 36	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
bijgebouw	Westerveld 38	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

FIGUREN



Ingevoerde objecten en bodemgebieden















