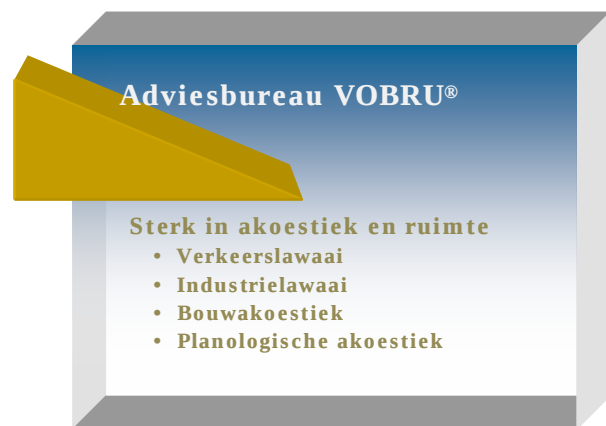




Opdrachtgever:

Huls Architecten
Bergerslag 3
7951 DR Staphorst

Contactpersoon:

Dhr. J.J. Huls

Behandel door:

J. Vos

Datum 9 maart 2018

Adviesbureau VOBRU.
Middeldijk 12
7711 CB NIEUWLEUSEN
Tel: 0529 - 483858
Mob : 06 - 51497528

Rapport 265/09032018-v1

Akoestisch onderzoek

Ds. Harmen Doornveldschool

Jan Arendsland 5

7951 LD Gemeente Staphorst

	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	2
1.1	Aanleiding en doel	2
1.2	Leeswijzer	3
2	Situering	4
2.1	Planlocatie	4
3	Wetgeving	5
3.1	Activiteitenbesluit	5
3.2	Gewijzigde beoordeling stemgeluid naar aanleiding van jurisprudentie	5
3.3	Ruimtelijke ordening	6
3.4	“Bedrijven en Milieuzonering”	6
3.5	Toetsnormering	7
4	Representatieve bedrijfssituatie	8
4.1	Speelpleinen	8
4.2	Stemgeluid bronniveaus	9
5	Rekenmethode	10
6	Onderzoeksresultaten	11
6.1	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)	11
6.2	Bespreking rekenresultaten ($L_{Ar,LT}$)	11
6.3	Maximale geluidsniveaus (L_{Amax})	11
6.4	Bespreking rekenresultaten (L_{Amax})	12
7	Conclusie	13
Bijlage 1	Figuren	14
Bijlage 2	Invoergegevens	15
Bijlage 3	Rekenresultaten	16
Bijlage 4	Gegevens representatieve bedrijfssituatie	17
Bijlage 5	Verbeelding Kokoscherm	18

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Het voorliggende akoestisch onderzoek voor de Ds. Harmen Doornveldschool, gelegen aan Jan Arendslaan 5 te Staphorst is uitgevoerd in opdracht van Huls Architecten, Bergerslag 3 te Staphorst. In het vigerende bestemmingsplan is de onderwijsgebouw met bijbehorende bedrijfswoning bestemd voor maatschappelijke doeleinden. Het voornemen is om de aan de noordwestzijde gelegen bedrijfswoning (Jan Arendslaan 7) te ontkoppelen van de onderwijsgebouw en te bestemmen als woning. In kader van de bestemmingsplanwijziging en goede ruimtelijke ordening wordt de geluidbelasting inzichtelijk gemaakt van het onderwijsgebouw (buitenactiviteiten, spelende kinderen) op de bij het onderwijsgebouw behorende bedrijfswoning.

Het doel van het onderzoek is de (on)mogelijkheden aan te geven om de bedrijfswoning los te koppelen van het onderwijsgebouw en te bestemmen als zijnde woning. Indien nodig worden afscherpende maatregelen geadviseerd. Bij een planologische procedure is het van belang dat de nabijgelegen milieubelastende activiteit (onderwijsgebouw) door de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling (woning) niet onnodig beperkt mag worden in haar activiteiten en ontwikkelingsmogelijkheden. Daarnaast dient ter plaatse van de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling (woning) sprake te zijn van een goed woon- en leefklimaat. Voor de beoordeling hiervan wordt in de praktijk vaak gebruik gemaakt van de richtwaarden genoemd in de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening dan wel het toetsingskader uit de VNG publicatie Bedrijven en Milieuzonering.

In de VNG-publicatie wordt in kader van milieuzonering voor een aantal maatgevende aspecten per milieubelastende activiteit een richtafstand gegeven die toegepast kan worden bij de beoordeling van ruimtelijke ontwikkelingen. De bedrijfswoning Jan Arendslaan 7 is gelegen binnen de geldende richtafstand van 30 meter. In voorliggend onderzoek wordt in kader van de milieuzonering en goede ruimtelijke ordening nader ingegaan op het aspect geluid. In afbeelding 1 is de situatie weergegeven.

Afbeelding 1 situatie Ds. Harmen Doornveltschool te Staphorst



1.2 Leeswijzer

In figuur 1 is een overzicht gegeven van het onderwijsgebouw, het speelplein en de bedrijfswoning. De rekenpunten op de bedrijfswoning zijn weergegeven in figuur 2. Figuur 3 geeft een overzicht van de $L_{ar,LT}$ geluidbronnen en figuur 4 van de maximale geluidsbronnen. De geluidreducerende maatregel is weergegeven in figuur 5. In de volgende paragrafen wordt hiernaar verwezen.

2 Situering

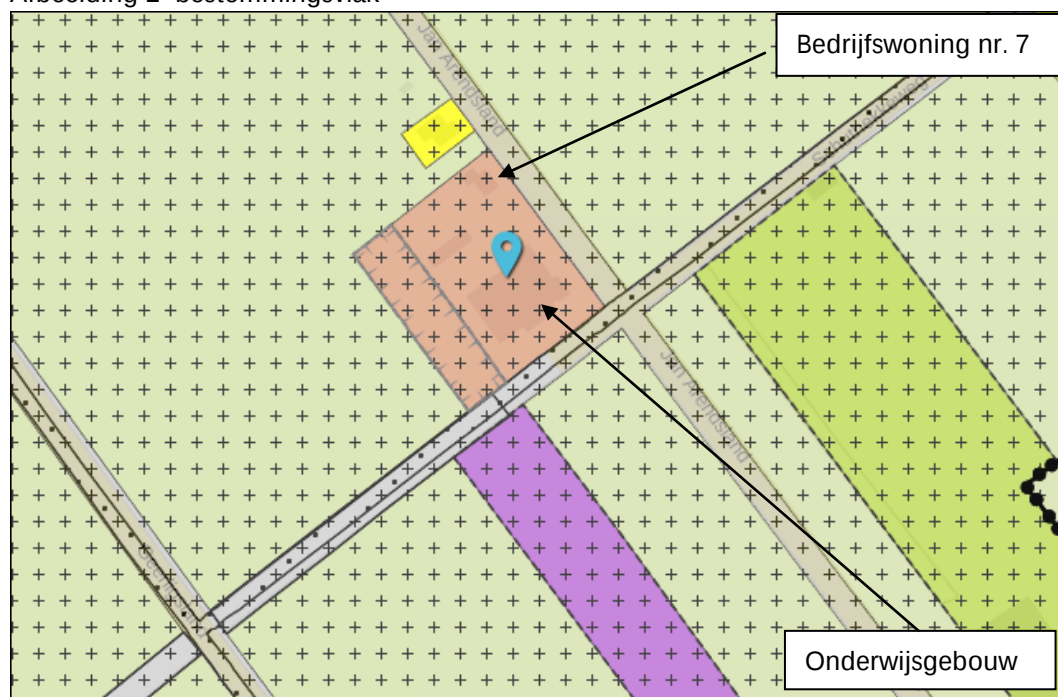
2.1 Planlocatie

Het onderwijsgebouw inclusief de bedrijfswoning is gelegen binnen de invloedssfeer van verkeerswegen. Aan de noordoostzijde van het onderwijsgebouw is de Jan Arendsland en de Rijksweg A28 gelegen. Aan de zuidzijde is het onderwijsgebouw gelegen aan de Schuthekkeweg.

De dichtstbijzijnde gevel van de aan de noordzijde gelegen bedrijfswoning (toekomstige woonbestemming) Jan Arendsland 7 is gelegen op een afstand van circa 10 meter vanaf de grens van het schoolplein.

In afbeelding 2 is de bestemmingsplansituatie inclusief de bedrijfswoning weergegeven.

Afbeelding 2 bestemmingsvlak



3 Wetgeving

3.1 Activiteitenbesluit

In het kader van de beoordeling op basis van de milieuwetgeving is bepalend de geluidnormering uit het 'Activiteitenbesluit milieubeheer'. In het 'Activiteitenbesluit' staan de geluidnormen die van toepassing zijn op scholen. Het betreft de grenswaarden voor het gemiddelde geluid ($L_{Ar,LT}$) en voor piekgeluiden (L_{Amax}) welke afhankelijk zijn van het tijdstip waarop de bedrijfsactiviteiten plaatsvinden, waarbij een onderverdeling wordt gehanteerd van dag, avond en nachtperiode. In tabel 3.1 zijn de geluidnormen weergegeven.

Tabel 3.1 geluidnormering 'Activiteitenbesluit'

	07.00 – 19.00 uur	19.00 – 23.00 uur	23.00 – 07.00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

Voor scholen gelden specifieke uitzonderingen:

- De normering voor piekgeluiden is in de dagperiode (07.00 - 19.00) uur niet van toepassing op laden en lossen (inclusief verwante activiteiten zoals dichtslaan van deuren, starten manoeuvreren en aan/afrijden van voertuigen);
- het stemgeluid van spelende kinderen op een onverwarmd of onoverdekt terrein dat onderdeel uitmaakt van een inrichting voor primair onderwijs, in de periode vanaf een uur voor aanvang van het onderwijs tot een uur na beëindiging van het onderwijs;
- het bevoegd gezag heeft een zekere bevoegdheid, met maatwerkvoorschriften afwijkende en aanvullende (gedrags)regels op te leggen.

3.2 Gewijzigde beoordeling stemgeluid naar aanleiding van jurisprudentie

Het Activiteitenbesluit is op 9 november 2009 gewijzigd. De wijziging is op 1 januari 2010 in werking getreden. Vanaf 2010 werd de situering van het terrein primair en het akoestisch klimaat secundair van belang. Ten aanzien van het stemgeluid is daarbij art. 2.18 uitgebreid met de onderdelen h. en i.. Hiermee wordt het stemgeluid van kinderen bij scholen en kinderopvang grotendeels buiten beschouwing gelaten.

Het is inmiddels vaste jurisprudentie van de ABRvS (zie bijvoorbeeld ECLI:NL:RVS:2012:BW7620 van 6 juni 2012 en ECLI:NL:RVS:2012:BX6481 van 5 september 2012) dat stemgeluid in het kader van een goede ruimtelijke ordening bij de beoordeling dient te worden betrokken, ongeacht of het stemgeluid volgens het Activiteitenbesluit al dan niet buiten beschouwing mag worden gelaten.

Ten aanzien van de beoordeling van de aanvaardbaarheid van de hoogte van de geluidniveaus vanwege stemgeluid heeft de ABRvS in haar uitspraak van 27 mei 2013 (ECLI:NL:RVS:2013:CA1989) geoordeeld dat hiervoor aansluiting mag worden gezocht bij de geluidnormen uit het Activiteitenbesluit, omdat dit wettelijke normen betreft.

3.3 Ruimtelijke ordening

In het kader van ruimtelijke onderbouwing zijn geen wettelijke normeringen vastgesteld. Bij een planologische procedure is het van belang dat de nabijgelegen milieubelastende activiteit door de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling van de toekomstige woonbestemming niet onnodig beperkt mag worden in haar activiteiten en ontwikkelingsmogelijkheden. Daarnaast dient ter plaatse van de toekomstige woonbestemming sprake te zijn van een goed woon- en leefklimaat. Voor de beoordeling hiervan wordt in de praktijk vaak gebruik gemaakt van het toetsingskader uit de VNG publicatie Bedrijven en Milieuzonering. Voor de onderwijsgebouw geldt een richtafstand van 30 meter, de kortste afstand bedraagt circa 10 meter vanaf de grens schoolplein tot de woning (dichtstbijzijnde gevel), waarbij de bedrijfswoning binnen de richtafstand van de onderwijsgebouw is gelegen.

3.4 “Bedrijven en Milieuzonering”

Zoals in hoofdstuk 3.2 is verwoord dient in overeenstemming met jurisprudentie In de planologische procedure stemgeluid van personen mee te worden genomen in het afwegingsproces. De mogelijke hinder, of het te verwachten leefklimaat dient inzichtelijk te worden gemaakt. De VNG publicatie “Bedrijven en milieuzonering” gaat uit van een aantal omgevingstypen zoals een rustige woonwijk en het omgevingstype gemengd gebied. Bij een gemengd gebied is sprake van vermenging van de functie wonen en andere gebruiksfuncties zoals o.a. voorzieningen, kantoren en bedrijven. Daarnaast worden woongebieden direct gelegen langs hoofdontsluitingswegen aangemerkt als gemengd gebied.

Het omgevingstype rustige woonwijk dient aangemerkt te worden als een locatie waar uitsluitend sprake is van een woonfunctie met uitsluitend een wegenstructuur ten dienste van het plangebied en geen verstorende invloed heeft vanwege wegverkeer van nabijgelegen wegen. Gelet op het feit dat het plangebied gelegen binnen de invloedssfeer van de rijksweg A28 kan de omgeving ter plaatse van de bedrijfswoning Jan Arendslaan 7 getypeerd worden als een “rustige gebied met weinig verkeer”.

In tabel 2.2 zijn de richtwaarden voor geluid voor beide omgevingstype weergegeven. Deze richtwaarden zijn gebaseerd op het toetsingskader geluid zoals omschreven in voornoemde publicatie.

Tabel 2.2 richtwaarden omgevingstype VNG publicatie

	Richtwaarde in dB(A) (etmaal)	
	Rustige gebied	Gemengd gebied
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	45 dB(A)	50 dB(A)
Maximaal geluidniveau (piekgeluiden)	65 dB(A)	70 dB(A)

3.5 Toetsnormering

Voor toetsing van de rekenresultaten wordt in eerste instantie aangesloten bij de norm van 45 dB(A) etmaalwaarde welke is afgestemd op de richtafstand van de VNG publicatie. Bij overschrijding van de 45 dB(A) norm wordt voor toetsing van de rekenresultaten overeenkomstig jurisprudentie (zie hoofdstuk 3.2 gewijzigde beoordeling) aangesloten bij de wettelijke geluidnormering zoals genoemd in het 'Activiteitenbesluit'.

Bij overschrijding van de wettelijke normering van de rustige omgeving en/of het activiteitenbesluit worden zo mogelijk geluidafschermdende maatregelen gedimensioneerd.

4 Representatieve bedrijfssituatie

4.1 Speelpleinen

De gegevens zijn aangeleverd door de heer B. Hoeve van de Ds. Harmen Doornveldschool, hierna noemend onderwijsgebouw. De gegevens zijn opgenomen in bijlage 4. Het onderwijsgebouw is gedurende de dagperiode van 8.20 uur tot 16.30 uur in gebruik. Incidenteel vindt er in de avondperiode een vergadering plaats. Gezien het incidentele karakter wordt deze activiteit niet nader beschouwd. De maatgevende activiteit vindt in de dagperiode plaats tijdens de speelpauzes, hierbij verblijven de leerlingen op twee speelpleinen (zie figuur 2), waarbij de groep 1 t/m 4 (totaal 96 leerlingen) gebruik maakt van plein 1. Op het speelplein 2 bevinden zich groep 5 t/m 8 (111 leerlingen). Van de twee pleinen maken 207 leerlingen in de dagperiode gelijktijdig gebruik van 10.30 - 10.45 uur en van 12.30 tot 13.10 uur. Daarnaast spelen een aantal kleuters gedurende de dagperiode op het plein. Deze situatie is ondergeschikt aan de maatgevende activiteit.

Speelplein 1

Dit speelplein wordt gebruikt door groep 1 t/m 4 (totaal 98 leerlingen). De leerlingen zijn gedurende 55 minuten op het speelplein aanwezig tussen 10.30 uur en 13.10 uur. Als uitgangspunt wordt gehanteerd dat gedurende 75% van de tijd 60% van de kinderen met een verheven stemgeluid spreken. Van dit aantal kinderen schreeuwt 40% gedurende 20% van de tijd.

Bovenstaande activiteiten op de twee speelpleinen resulteert in:

- Tijdsduur verheven stemgeluid: $55/100 \cdot 75 = 41$ minuten.
- Aantal kinderen verheven stemgeluid: $96/100 \cdot 60 = 58$.
- Bedrijfsduur $720/41 = - 12,45$ dB.
- Schreeuwen: $58/100 \cdot 40 = 23$ kinderen.
- Tijdsduur schreeuwen: $41/100 \cdot 20 = 8,2$ minuten.
- Bedrijfsduur $720/8,2 = - 19,45$ dB.

Speelplein 2

Van dit speelplein maken 111 leerlingen gedurende 55 minuten gebruik van het speelplein (tussen 10.30 uur en 13.10 uur). Als uitgangspunt wordt gehanteerd dat gedurende 75% van de tijd 60% de kinderen met een verheven stemgeluid spreken. Van dit aantal kinderen schreeuwt 40% gedurende 20% van de tijd.

Bovenstaande resulteert in:

- Tijdsduur verheven stemgeluid: $55/100 \cdot 75 = 41$ minuten.
- Aantal kinderen: $111/100 \cdot 60 = 67$.
- Bedrijfsduur $720/41 = - 12,45$ dB.
- Schreeuwen: $67/100 \cdot 40 = 27$ kinderen.
- Tijdsduur schreeuwen: $41/100 \cdot 20 = 8,2$ minuten.
- Bedrijfsduur $720/8,2 = - 19,45$ dB.

Tijdens het verblijf van de kinderen op het speelplein vindt toezicht plaats door de onderwijzer(s). Bij excessief gedrag wordt de leerling(en) daarop aangesproken.

4.2 Stemgeluid bronniveaus

Het bronvermogen in het rekenmodel voor stemgeluid van personen is afhankelijk van een aantal factoren. Het bronniveau wordt voor het aantal personen vermeerderd per etmaalperiode waarbij in mindering is gebracht een correctie voor het percentage effectief verheven stemgeluid en het schreeuwen.

Zoals in het Journaal Geluid dec. 2009 nr. 10 is weergegeven kent het menselijk geproduceerd stemgeluid een grote dynamiek, waarbij in de lage frequenties duidelijk waarneembare verschillen optreden tussen het stemgeluid van mannen en vrouwen. Bij kinderen in het basisonderwijs is het stemgeluid in ontwikkeling.

Voor het onderzoek is als uitgangspunt gehanteerd een bronvermogen voor:

- het verheven stemgeluid één kind van 77 dB(A);
- het schreeuwen van één kind van 87 dB(A);
- het maximale geluidniveau een bronvermogen van 101 dB(A)¹.

Het stemgeluid is gemodelleerd als een oppervlakte bron met een hoogte van 1,2 (groep 1 t/m 4) en voor groep 5 t/m 8, 1,5 meter (raster X-Y = 5 meter) dat per speelplein het gehele gebied bestrijkt, met een gemiddelde bronsterkte voor:

- speelplein 1: verheven stemgeluid van $10 \log 58 + 77 = 94,6$ dB(A)
- speelplein 1: schreeuwen van kinderen $10 \log 23 + 87 = 100,6$ dB(A)
- speelplein 2: verheven stemgeluid van $10 \log 67 + 77 = 95,2$ dB(A)
- speelplein 2: schreeuwen van kinderen $10 \log 27 + 87 = 101,3$ dB(A)

¹ literatuur NAG-journaal 123, mei 1994.

5 Rekenmethode

De geluidsbelasting ten gevolge van het onderwijsgebouw te Staphorst is berekend met het softwarepakket Geomilieu versie 4.21, waarbij de Grootchalige Basis Kaart Nederland (GBKN) als onderlegger is gehanteerd. Bij de berekening is gebruik gemaakt van een overdrachtsmodel gebaseerd op de methode II.8 van de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (HMRI, 1999). Bij de overdrachtsberekening is rekening gehouden met de afstand (geometrische uitbreiding), luchtdemping en bodemeffect. Voor de bodemabsorptie is voor de wegenstructuur en reflecterende oppervlakten gerekend met een harde bodem ($B=0$). Op het schoolplein is een zandbak en rubberen vlak (tegels) aanwezig waarvoor een bodemfactor is gehanteerd van 0.5 (50% zacht/hard). Voor de standaard bodemfactor van het rekenmodel is gezien de bebouwingsfactor en omgeving uitgegaan van een absorberende bodem ($B=0.0$).

De beoordelingspunten zijn gelegen op de geluidsgevoelige bestemming (bedrijfs)woning. Voor de dagperiode is uitgegaan van een beoordelingshoogte van 1,5 meter.

6 Onderzoeksresultaten

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

In tabel 6.1 zijn de Langtijdgemiddeld rekenresultaten per plein en het cumulatieve effect weergegeven. De rekenresultaten zijn in bijlage 3 opgenomen.

Tabel 6.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Ds. Harmen Doornveldschool					
		Dagperiode		Dagperiode incl. scherm ¹	
Rekenpunt		Berekend	Toetsing	Berekend	Toetsing
Plein 1					
001	Jan Arendslaan 7 achtergevel	42	--	37	--
002	Jan Arendslaan 7 zijgevel	48	--	43	--
003	Jan Arendslaan 7voorgevel	43	--	42	--
Plein 2					
001	Jan Arendslaan 7 achtergevel	43	--	43	--
002	Jan Arendslaan 7 zijgevel	43	--	41	--
003	Jan Arendslaan 7voorgevel	26	--	26	--
Gehele inrichting					
001	Jan Arendslaan 7 achtergevel	46	50	44	45
002	Jan Arendslaan 7 zijgevel	49	50	45	45
003	Jan Arendslaan 7voorgevel	43	50	42	45

¹ scherm ter plaatse van de bedrijfswoning Jan Arendslaan 7

6.2 Bespreking rekenresultaten ($L_{Ar,LT}$)

Uit tabel 6.1 blijkt dat ter plaatse van de bij het onderwijsgebouw behorende (bedrijfs)woning de norm voor een rustige woonwijk (omgeving) van 45 dB(A) ter plaatse van rekenpunt 001 en 002 wordt overschreden. Indien voor toetsing wordt aangesloten bij de wettelijke norm van het activiteitenbesluit wordt voldaan aan de gestelde waarde van 50 dB(A).

Om te voldoen aan de grenswaarde van 45 dB(A) voor een rustige woonwijk (omgeving) is een afschermende maatregel gedimensioneerd (Kokoscherm 80% absorberend). Met deze afschermende maatregel (hoogte 1,80 meter, lengte 17,5 meter) wordt voldaan aan de grenswaarde van 45 dB(A) voor een rustige woonwijk en omgeving.

6.3 Maximale geluidsniveaus (L_{Amax})

In tabel 6.2 zijn de rekenresultaten voor het optredende maximale geluidsniveau weergegeven. De rekenresultaten zijn in bijlage 3 opgenomen.

Tabel 6.2 maximaal optredende geluidsniveaus

Ds. Harmen Doornveldschool					
		Dagperiode		Dagperiode incl. scherm ¹	
Rekenpunt		Berekend	Toetsing	Berekend	Toetsing
Plein 1					
001	Jan Arendslan 7 achtergevel	59	--	53	--
002	Jan Arendslan 7 achtergevel	65	--	59	--
003	Jan Arendslan 7 achtergevel	60	--	58	--
Plein 2					
001	Jan Arendslan 7 achtergevel	59	--	59	--
002	Jan Arendslan 7 achtergevel	58	--	57	--
003	Jan Arendslan 7 achtergevel	42	--	42	--
Gehele inrichting					
001	Jan Arendslan 7 achtergevel	59	70	59	70
002	Jan Arendslan 7 achtergevel	65	70	59	70
003	Jan Arendslan 7 achtergevel	60	70	58	70

¹ scherm ter plaatse van de bedrijfswoning Jan Arendslan 7

6.4 Bespreking rekenresultaten (L_{Amax})

De in bovenstaande tabel weergegeven maximale geluidsniveaus zijn lager als de maximale grenswaarde en voldoen aan de waarde voor een rustige woonwijk en omgeving.

Om aan te sluiten bij de richtwaarde voor het langtijdgemiddelde geluidsniveau is een geluidscherm gedimensioneerd (zie hfst 6.2). Het geluidscherm is ook van invloed op het maximale geluidsniveau wat ter plaatse van de (bedrijfs)woning (rekenpunt 002) met 6 dB wordt gereduceerd.

7 Conclusie

In het voorliggende akoestisch onderzoek is in kader van een goede ruimtelijke ordening voor de Ds. Hermen Doornveldschool, gelegen aan Jan Arendsland 5 te Staphorst de geluidbelasting ter plaatse van de (bedrijfs)woning Jan Arendsland 7 inzichtelijk gemaakt. In het vigerende bestemmingsplan is het onderwijsgebouw met bijbehorende bedrijfswoning bestemd voor maatschappelijke doeleinden. Het voornemen is om de bedrijfswoning te ontkoppelen van het onderwijsgebouw en afzonderlijk te bestemmen als woning.

In kader van een goede ruimtelijke ordening is getoetst aan de norm voor een rustige woonwijk en omgeving en in tweede instantie aan de wettelijke norm opgenomen in het van toepassing zijnde activiteitenbesluit. Uit jurisprudentie (zie hoofdstuk 3.2) blijkt dat het bevoegd gezag voor de afweging van de te hanteren normering kan aansluiten bij het activiteitenbesluit.

Langtijdgemiddeld geluidniveau ($L_{A,LT}$)

Uit het onderzoek blijkt dat op basis van de in hoofdstuk 4 aangegeven uitgangspunten en de rekenresultaten in tabel 6.1 wordt voldaan aan de wettelijke norm zoals gesteld in het activiteitenbesluit. Indien wordt aangesloten bij de waarde voor een rustige woonwijk en omgeving is een geluidreducerende maatregel noodzakelijk. In het rekenmodel is een geluidscherm (kokoscherm, 80% absorberend) met een hoogte van 1,8 meter en lengte 17,5 meter opgenomen (zie figuur 5).

Maximaal optreden geluidniveaus (L_{Amax})

Uit de rekenresultaten blijkt dat ter plaatse van de (bedrijfs)woning Jan Arendsland in onafgeschermd situatie (geen geluidscherm) in de dagperiode wordt voldaan aan de aan de maximale grenswaarden zoals genoemd in het activiteiten besluit. Bij afscherming wordt het maximaal geluidniveau ter plaatse van rekenpunt 002 gereduceerd met 6 dB.

Geconcludeerd kan worden dat op basis van het activiteitenbesluit het bestemmen van de bedrijfswoning Jan Arendsland tot woonbestemming mogelijk is, zonder dat een beperking optreedt voor de onderwijsgebouw. Met afschermende maatregel kan worden voldaan aan de norm voor een rustige woonwijk en omgeving.

Het is aan het bevoegd gezag om af te wegen of een scherm noodzakelijk wordt geacht voor aansluiting bij de norm voor een rustige woonwijk en omgeving.

Adviesbureau VOBRU

Nieuwleusen, 9 maart 2018.



E-mail: vobru@kpnplanet.nl

Kvk nr. 65177711

Btw nr. NL095029850.B01

Bijlage 1 Figuren

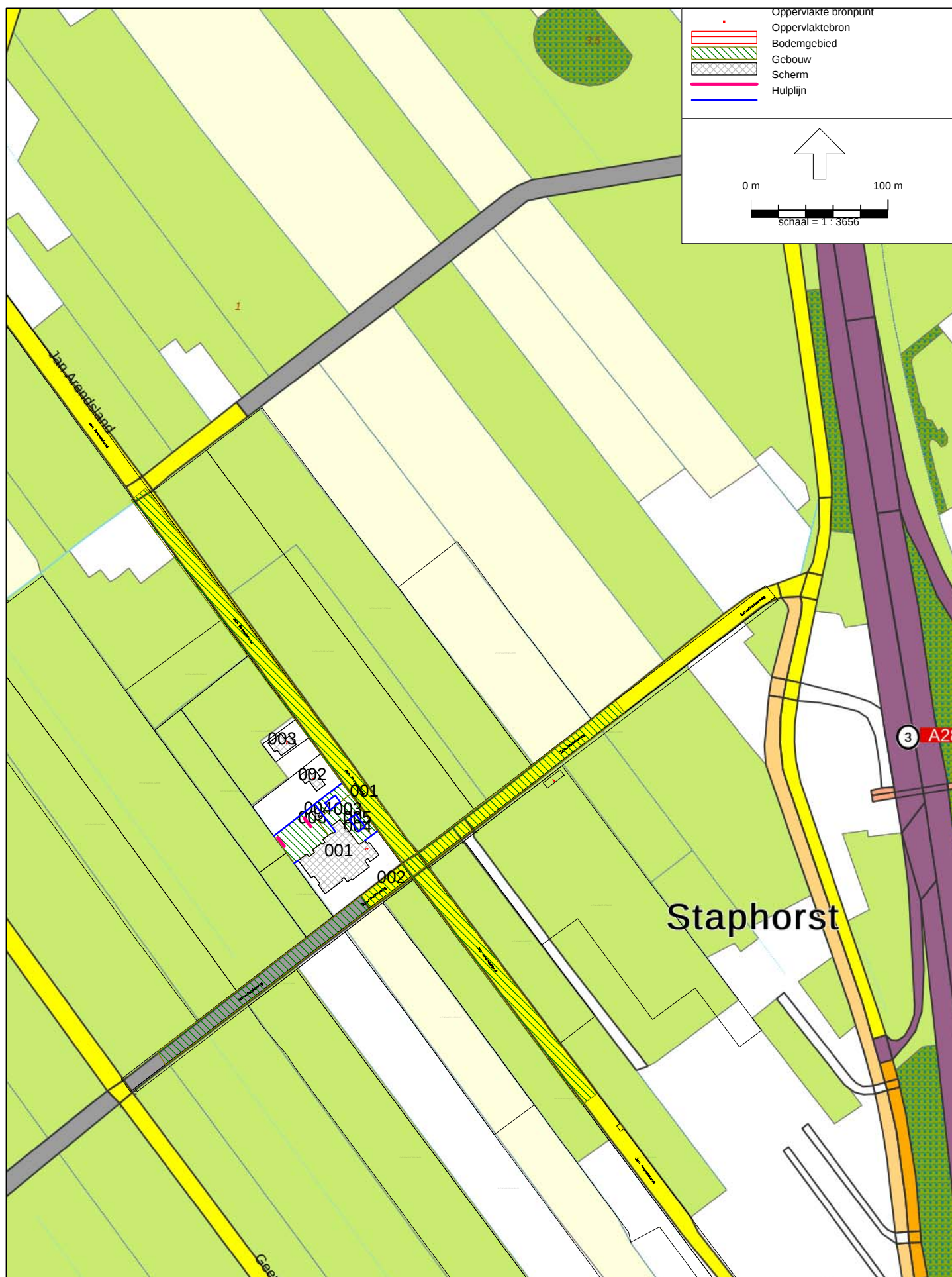
Figuur 1 situatieplangebied

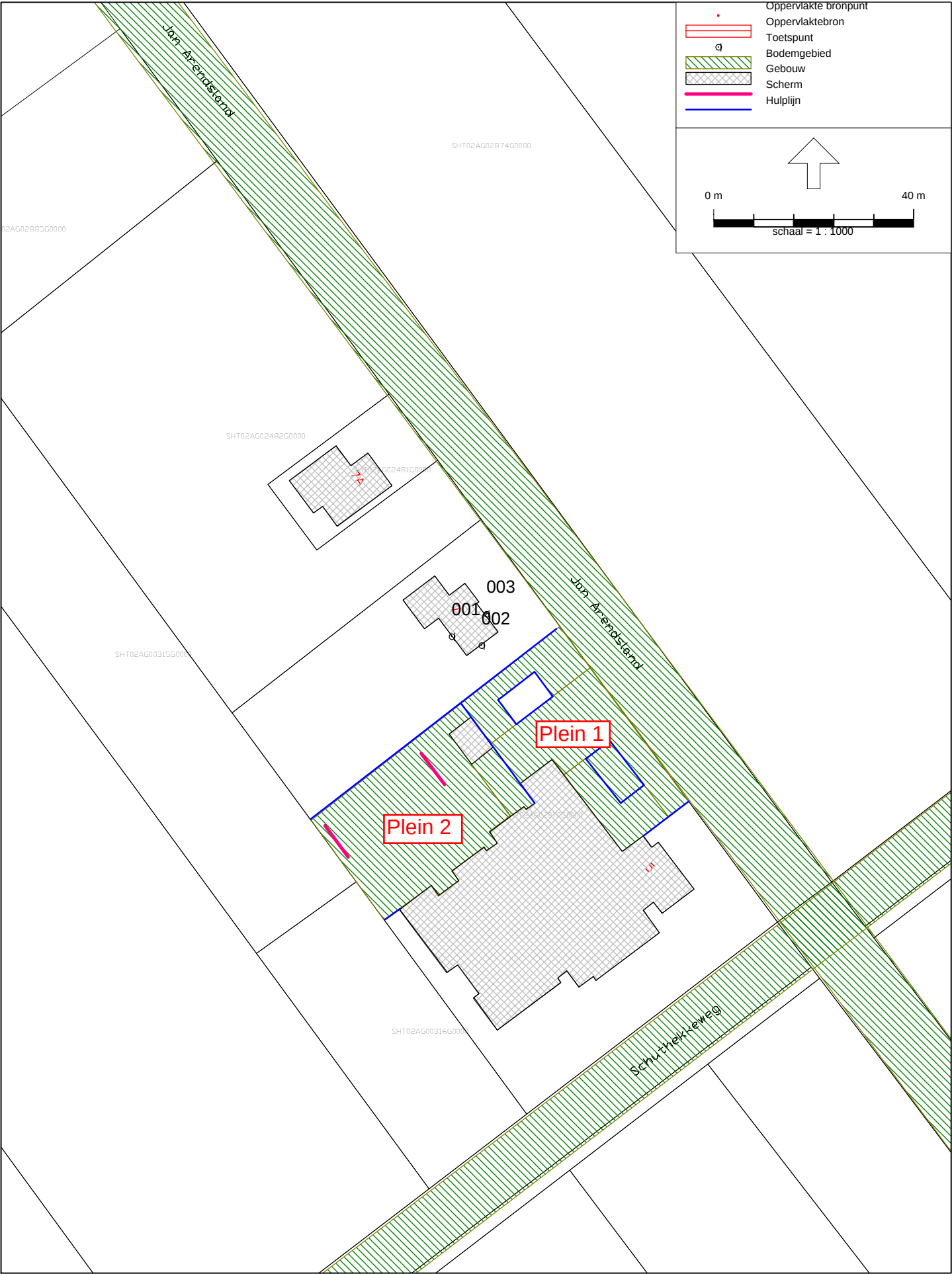
Figuur 2 rekenpunten

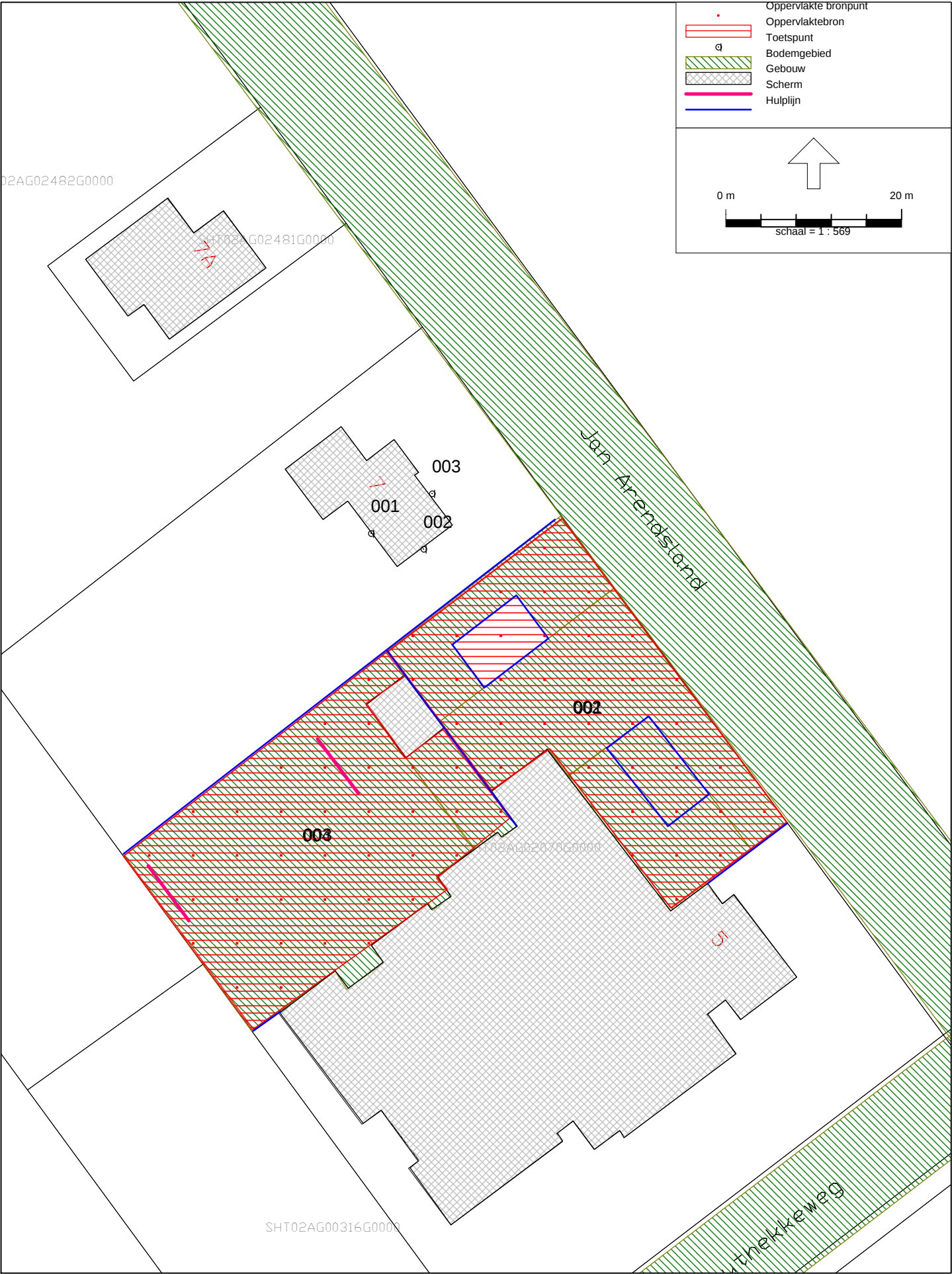
Figuur 3 geluidbronnen $L_{ar,LT}$

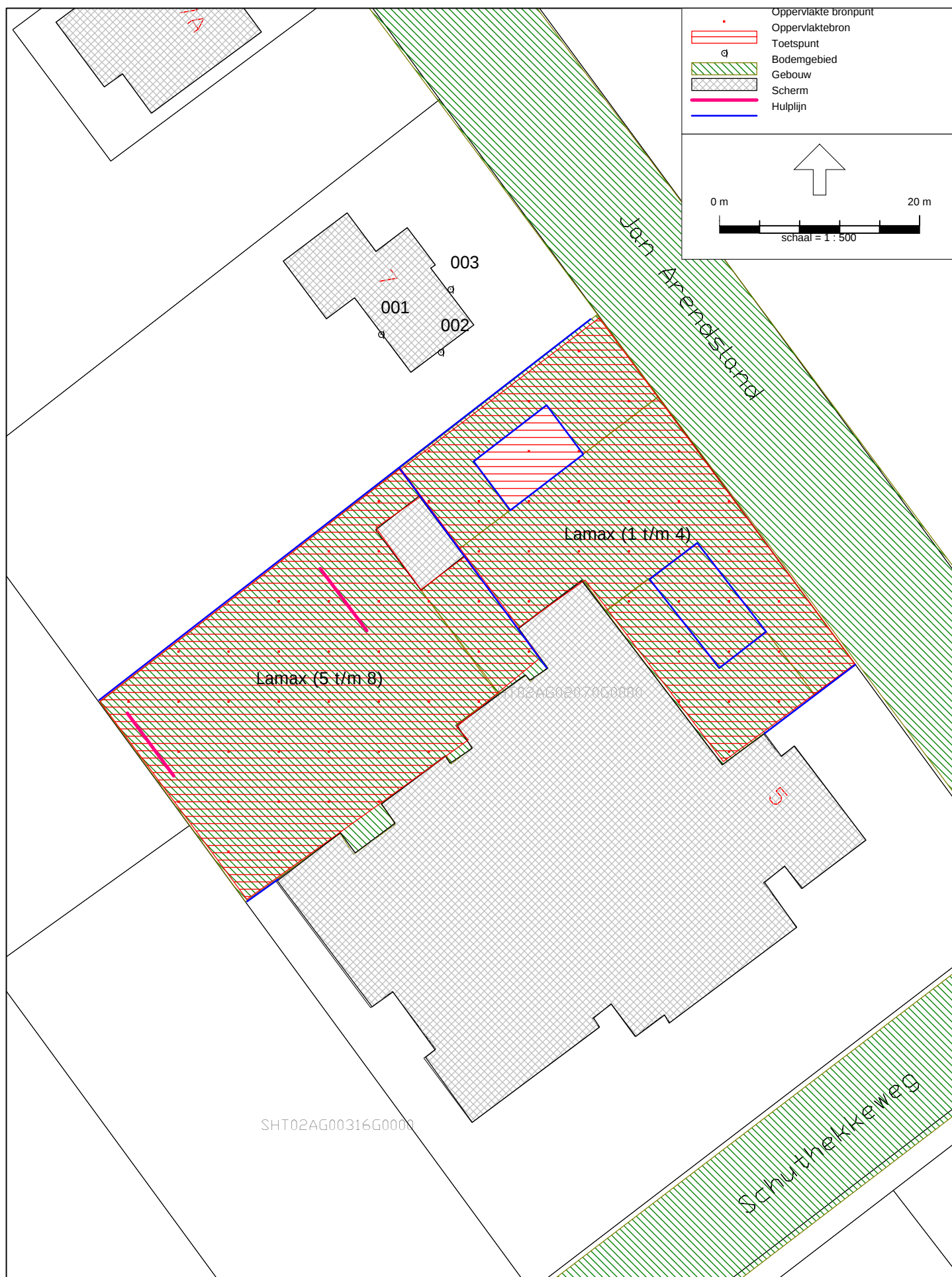
Figuur 4 maximale geluidsbronnen L_{Amax}

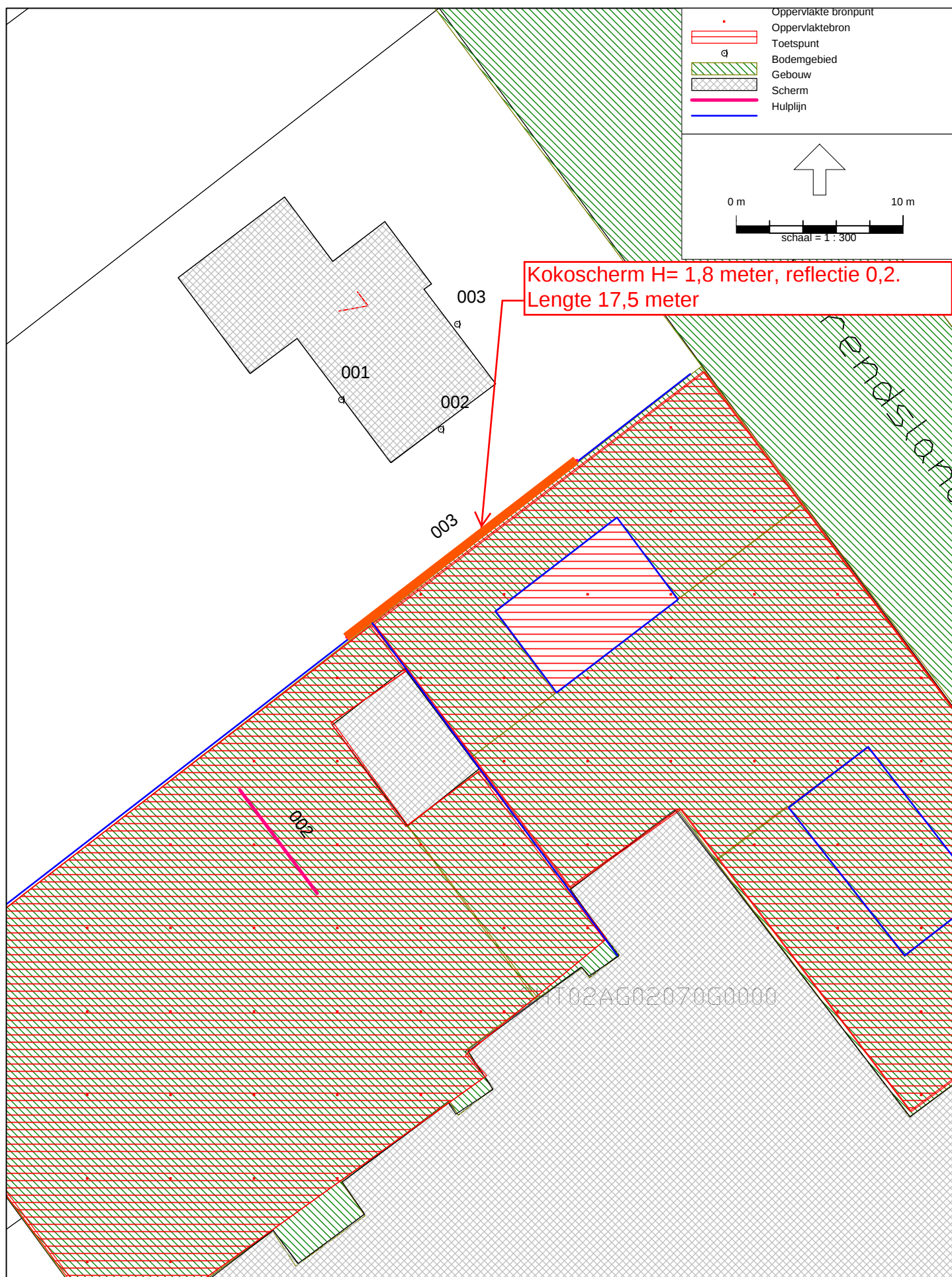
Figuur 5 geluidscherm











Bijlage 2 Invoergegevens

Model: Lar,LT Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X-1
	68	0	07:57, 9 mrt 2018	001	School	Polygoon	209639,86
	70	0	07:59, 9 mrt 2018	002	Woning Jan Arendsland 7	Polygoon	209640,46
	71	0	08:00, 9 mrt 2018	003	Woning Jan Arendsland 7A	Polygoon	209617,74
	76	0	08:50, 9 mrt 2018	004		Polygoon	209654,01

Model: Lar, LT Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Y-1	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak
	518007,09	7,50	7,50	0,00	Relatief	34	197,91	1496,39
	518068,99	7,00	7,00	0,00	Relatief	10	57,02	141,63
	518092,87	7,00	7,00	0,00	Relatief	8	57,74	174,74
	518045,54	2,50	2,50	0,00	Relatief	4	26,00	41,22

Model: Lar, LT Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Min.lengte	Max.lengte	Gebruiksfunctie	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500
	0,68	23,12		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,55	9,32		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	2,26	13,67		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	5,48	7,54		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Lar, LT Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Lar, LT Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hulplijnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M	Hdef.
001		0,00	0,00	Relatief
002		0,00	0,00	Relatief
003	Vlak rubberentegels	0,00	0,00	Relatief
004	Zandbak	0,00	0,00	Relatief
005		0,00	0,00	Relatief
006	Scheiding speelgroepen	0,00	0,00	Relatief

Model: Lar, LT Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
001	Harde bodem	0,00
002	Harde bodem	0,00
003	Harde bodem	0,00
004	Harde bodem	0,00
005	50% Harde bodem (rubberen tegels)	0,00
006	Harde bodem	0,00

Model: Lar, LT Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M	Hdef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500
001	Muur fietsenhok	2,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
002	Muur fietsenhok	2,50	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Lar, LT Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k
001	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
002	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Lar, LT Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
001	0,80	0,80	0,80
002	0,80	0,80	0,80

Model: Maatregel: Lar,LT(45-1,8) Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm
	77	0	08:52, 9 mrt 2018	-1	1	001	Muur fietsenhok	Polylijn
	78	0	08:52, 9 mrt 2018	-2	1	002	Muur fietsenhok	Polylijn
	93	0	18:05, 9 mrt 2018	-570	1	003	Scherf erfgrs H=1,8 m	Polylijn

Model: Maatregel: Lar,LT(45-1,8) Doornveltsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H
	209624,87	518023,84	209629,51	518017,57	2,50	2,50	0,00	0,00	2,50
	209644,13	518038,29	209648,79	518032,08	2,50	2,50	0,00	0,00	2,50
	209664,36	518058,04	209650,56	518047,44	1,80	1,80	0,00	0,00	1,80

Model: Maatregel: Lar,LT(45-1,8) Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D
	2,50	2,50	2,50	2,50	0,00	Relatief	2	7,80	7,80
	2,50	2,50	2,50	2,50	0,00	Relatief	2	7,76	7,76
	1,80	1,80	1,80	1,80	0,00	Relatief	2	17,39	17,39

Model: Maatregel: Lar,LT(45-1,8) Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Min.lengte	Max.lengte	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k
	7,80	7,80	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	7,76	7,76	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	17,39	17,39	0 dB	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

Model: Maatregel: Lar,LT(45-1,8) Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

Model: Maatregel: Lar,LT(45-1,8) Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Refl.R 4k	Refl.R 8k
	0,80	0,80
	0,80	0,80
	0,20	0,20

Model: Lar, LT Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
001	Jan Arendsland 7	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
002	Jan Arendsland 7	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
003	Jan Arendsland 7	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

Model: Lar,LT Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	TypeLw	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaX	DeltaY
001	Groep 1 t/m 4 (96 leerlingen)	1,20	0,00	Eigen waarde	True	19,44	--	--	5	5
002	Groep 1 t/m 4 (96 leerlingen)	1,20	0,00	Eigen waarde	True	12,45	--	--	5	5
003	Groep 5 t/m 8 (111 leerlingen)	1,50	0,00	Eigen waarde	True	19,49	--	--	5	5
004	Groep 5 t/m 8 (111 leerlingen)	1,50	0,00	Eigen waarde	True	12,45	--	--	5	5

Model: Lar,LT Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Negeer obj.	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	Lw 31	Lw 63
001	Nee	--	25,88	60,88	60,88	64,88	66,88	62,88	58,88	--	--	55,30
002	Nee	--	19,88	54,88	54,88	58,88	60,88	56,88	52,88	--	--	49,30
003	Nee	--	26,39	61,39	61,39	65,39	67,39	63,39	59,39	--	--	55,91
004	Nee	--	20,38	55,38	55,38	59,38	61,38	57,38	53,38	--	--	49,90

Model: Lar,LT Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k
001	90,30	90,30	94,30	96,30	92,30	88,30	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
002	84,30	84,30	88,30	90,30	86,30	82,30	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
003	90,91	90,91	94,91	96,91	92,91	88,91	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
004	84,90	84,90	88,90	90,90	86,90	82,90	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Lar,LT Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 2k	Red 4k	Red 8k
001	0,00	0,00	0,00
002	0,00	0,00	0,00
003	0,00	0,00	0,00
004	0,00	0,00	0,00

Model: Lamax Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam
Lamax (1 t/m 4)	91	5	17:07, 9 mrt 2018	-349	36	001
Lamax (5 t/m 8)	92	6	17:07, 9 mrt 2018	-470	37	002

Model: Lamax Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte	Rel.H
Lamax (1 t/m 4)	Lamax Groep 1 t/m 4 (96 leerlingen)	Polygoon	209652,23	518048,23	1,20	1,20
Lamax (5 t/m 8)	Lamax Groep 5 t/m 8 (111 leerlingen)	Polygoon	209622,12	518025,03	1,50	1,50

Model: Lamax Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Maaiveld	Hdef.	Vormpunten	Omtrek	Oppervlak	Min.lengte
Lamax (1 t/m 4)	0,00	Eigen waarde	6	134,88	874,08	8,13
Lamax (5 t/m 8)	0,00	Eigen waarde	10	136,92	894,58	1,76

Model: Lamax Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Max.lengte	TypeLw	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Cb(D)	Cb(A)
Lamax (1 t/m 4)	42,98	True	12,000	--	--	100,000	--	--	0,00	--
Lamax (5 t/m 8)	37,84	True	12,000	--	--	100,000	--	--	0,00	--

Model: Lamax Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Cb(N)	DeltaX	DeltaY	X-aantal	Y-aantal	Negeer	obj.	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250
Lamax (1 t/m 4)	--	5	5	11	11	Nee		--	26,28	61,28	61,28
Lamax (5 t/m 8)	--	5	5	10	10	Nee		--	26,18	61,18	61,18

Model: Lamax Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	LwM2 Totaal	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500
Lamax (1 t/m 4)	65,28	67,28	63,28	59,28	--	71,58	--	55,70	90,70	90,70	94,70
Lamax (5 t/m 8)	65,18	67,18	63,18	59,18	--	71,48	--	55,70	90,70	90,70	94,70

Model: Lamax Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k
Lamax (1 t/m 4)	96,70	92,70	88,70	--	101,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Lamax (5 t/m 8)	96,70	92,70	88,70	--	101,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: Lamax Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Red 2k	Red 4k	Red 8k	LwrM2 31	LwrM2 63	LwrM2 125	LwrM2 250	LwrM2 500	LwrM2 1k	LwrM2 2k
Lamax (1 t/m 4)	0,00	0,00	0,00	--	26,28	61,28	61,28	65,28	67,28	63,28
Lamax (5 t/m 8)	0,00	0,00	0,00	--	26,18	61,18	61,18	65,18	67,18	63,18

Model: Lamax Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	LwrM2 4k	LwrM2 8k	LwrM2 Totaal	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k
Lamax (1 t/m 4)	59,28	--	71,58	--	55,70	90,70	90,70	94,70	96,70	92,70
Lamax (5 t/m 8)	59,18	--	71,48	--	55,70	90,70	90,70	94,70	96,70	92,70

Model: Lamax Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Lamax (1 t/m 4)	88,70	--	101,00
Lamax (5 t/m 8)	88,70	--	101,00

Bijlage 3 Rekenresultaten

Rapport: Resultatentabel
Model: Lar,LT Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Laeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam				
Toetspunt	Omschrijving		Hoogte	Dag
001_A	Jan Arendsland 7	1,50	46	
001_B	Jan Arendsland 7	5,00	47	
002_A	Jan Arendsland 7	1,50	49	
002_B	Jan Arendsland 7	5,00	50	
003_A	Jan Arendsland 7	1,50	43	
003_B	Jan Arendsland 7	5,00	44	

Rapport: Resultatentabel
Model: Maatregel: Lar,LT(45-1,8) Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Laeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam				
Toetspunt	Omschrijving		Hoogte	Dag
001_A	Jan Arendsland 7		1,50	44
001_B	Jan Arendsland 7		5,00	47
002_A	Jan Arendsland 7		1,50	45
002_B	Jan Arendsland 7		5,00	50
003_A	Jan Arendsland 7		1,50	42
003_B	Jan Arendsland 7		5,00	44

Rapport: Resultatentabel
Model: Lamax Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
Lamax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam						
Toetspunt	Omschrijving		Hoogte	Dag	Avond	Nacht
001_A	Jan Arendsland	7	1,50	59	--	--
001_B	Jan Arendsland	7	5,00	61	--	--
002_A	Jan Arendsland	7	1,50	65	--	--
002_B	Jan Arendsland	7	5,00	65	--	--
003_A	Jan Arendsland	7	1,50	60	--	--
003_B	Jan Arendsland	7	5,00	60	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: Maatregel: Lamax (1,8) Doornveldsch basisschool, Jan Arendsland Staphorst
LAMax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
001_A	Jan Arendsland 7	1,50	59	--	--	
001_B	Jan Arendsland 7	5,00	61	--	--	
002_A	Jan Arendsland 7	1,50	59	--	--	
002_B	Jan Arendsland 7	5,00	64	--	--	
003_A	Jan Arendsland 7	1,50	58	--	--	
003_B	Jan Arendsland 7	5,00	60	--	--	

Bijlage 4 Gegevens representatieve bedrijfssituatie

Gegevens Akoestisch onderzoek school

Openingstijden school	morgen	middag	avond na 19.00 uur
	07.30 uur	tot 17.00 uur	incidenteel
			incidenteel

Openingstijden avond (vergaderingen etc.)

Mogelijkheden tot spelen op speelterrein na schooltijd

Groep									
Les- en speeltijden per groep	1	2	3	4	5	6	7	8	
Totaal aantal leerlingen per groep	23	25	27	21	25	30	24	32	

De kinderen kunnen op het plein v.a. 8.20 uur tot ca. 16.30 uur; in de zomer ook na schooltijd (tot ca. 20.00 uur).

De kleuters (groepen 1 en 2) spelen verspreid over de dag (van 09.30 uur - 15.15 uur) op het plein.

Voor schooltijd, en in de pauzes (10.30 - 10.45 en 12.30 - 13.10) kunnen alle kinderen op het op het plein spelen.

Bijlage 5 Verbeelding Kokoscherm

Figuur 5 geluidscherm (Kokoscherm)

