



ODMH

Omgevingsdienst Midden-Holland



Akoestisch onderzoek stemgeluid scholencomplex Bentwijk in Benthuizen

Afdeling Expertise



ODMH

Omgevingsdienst Midden-Holland

Zaaknummer	2020217110
Omschrijving	Akoestisch onderzoek stemgeluid scholencomplex Bentwijck in Benthuizen
Status	Definitief
Datum	19 oktober 2020
Opdrachtgever	gemeente Alphen aan den Rijn
Opgesteld door	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Leeswijzer.....	4
2	Toetsingskader	5
3	Uitgangspunten en onderzoeksopzet.....	7
3.1	Uitgangspunten voor het onderzoek	7
3.2	Onderzoeksopzet	7
3.2.1	Modelvorming	7
3.2.2	Tijden met temgeluid van spelende kinderen.....	9
4	Rekenresultaten en beoordeling	12
4.1	OBS Arnoldus van Os	12
4.2	School met de Bijbel Benthuizen.....	13
4.3	Junis kinderopvang.....	15
5	Maatregelen onderzoek.....	19
5.4	Schermen rondom de pleinen	19
5.5	Gebouw spiegelen.....	21
5.6	Gebouw spiegelen en plaatsen schermen	24
6	Conclusie.....	28

Bijlagen:

Bijlage 1: Invoergegevens model

Bijlage 2: L_{Amax} t.g.v. spelende kinderen bij OBS Arnoldus van Os

Bijlage 3: L_{Amax} t.g.v. spelende kinderen bij de school met de Bijbel

Bijlage 4: L_{Amax} t.g.v. spelende kinderen bij Junis kinderopvang

Bijlage 5: $L_{Ar, LT}$ en L_{Amax} na plaatsen schermen

Bijlage 6: $L_{Ar, LT}$ en L_{Amax} na draaien scholencomplex

Bijlage 7: $L_{Ar, LT}$ na draaien scholencomplex en plaatsen schermen

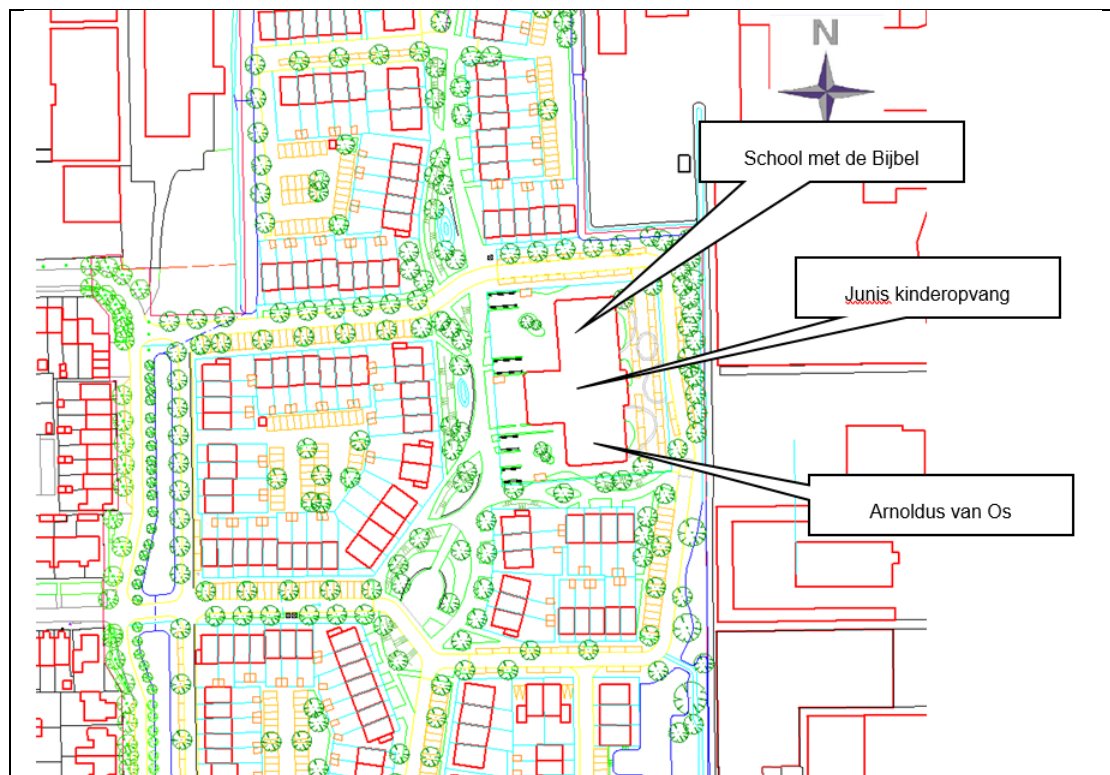
1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Alphen aan den Rijn heeft de Omgevingsdienst Midden-Holland een akoestisch onderzoek verricht. Aanleiding voor het onderzoek is het ingediende bouwplan voor de bouw van een scholencomplex binnen de ontwikkellocatie Bentwijck in Benthuizen (gemeente Alphen aan den Rijn).

Het onderzoek richt zich specifiek op het onderdeel stemgeluid als gevolg van spelende kinderen ter plaatse van woningen in de directe omgeving. Het scholencomplex zal gebruikt worden door de volgende organisaties:

- Openbare basisschool Arnoldus van Os.
- Basisschool School met de Bijbel Benthuizen.
- Junis kinderopvang.

Figuur 1 geeft een overzicht van de situatie.



Figuur 1: Overzicht situatie

1.1 Leeswijzer

Hoofdstuk twee gaat in op de van toepassing zijnde toetsingskader voor dit akoestisch onderzoek. In hoofdstuk drie zijn de uitgangspunten en de onderzoeksopzet beschreven. Hoofdstuk vier bevat de resultaten van het onderzoek en de interpretatie van deze resultaten. Hoofdstuk vijf bevat de resultaten van de maatregelen ter reductie van de geluidsniveaus. Hoofdstuk zes vat de conclusies van het onderzoek samen.

2 Toetsingskader

2.2 VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering

Voor het bepalen van het toetsingskader is gebruik gemaakt van de methodiek zoals beschreven in de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering 2009 (verder de publicatie).

Volgens de publicatie geldt voor onderwijsgebouwen een richtafstand van 30 meter. Indien de omgeving als gemengd gebied kan worden beschouwd bedraagt de richtafstand voor onderwijsgebouwen 10 meter (één stap terug). Wanneer woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen zich buiten de richtafstand bevinden is akoestisch onderzoek in principe niet noodzakelijk.

In de situatie Bentwijck is de omgeving te omschrijven deels als gemengd gebied (oostzijde) en deels als rustige woonwijk. De dichtstbijzijnde woningen liggen op 10 meter afstand van het meest zuidelijke schoolplein. Wanneer scholen zijn gerealiseerd vallen deze onder de werkingssfeer van het zogenaamde Activiteitenbesluit. In het Activiteitenbesluit is stemgeluid van spelende kinderen in de buitenlucht uitgesloten van toetsing aan de geldende normstelling. Om deze reden is het belangrijk om het effect van stemgeluid goed in beeld te brengen. De publicatie biedt ook deze mogelijkheid in het kader van de goede ruimtelijke ordening.

In dit onderzoek is ervan uitgegaan dat alle woningen zich binnen de richtafstand voor onderwijsgebouwen bevinden. Dit om in dit onderzoek verder de stappen uit de publicatie te volgen.

De volgende stappen uit de publicatie worden, indien nodig, doorlopen:

- Stap 1: Woningen bevinden zich binnen de richtafstand voor onderwijsgebouwen.
- Stap 2: Indien stap 1 niet toereikend is, is geluidsonderzoek noodzakelijk. Hierbij dient voor het gebiedstype gemengd gebied uitgegaan te worden van de volgende normstelling:
 - 50 dB(A) (etmaal) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau.
 - 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden).
 - 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking.
- Stap 3: Indien stap 2 niet toereikend is, is geluidsonderzoek noodzakelijk. Hierbij dient voor het gebiedstype gemengd gebied uitgegaan te worden van de volgende normstelling:
 - 55 dB(A) (etmaal) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau.
 - 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden) exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer.
 - 65 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking.

Gehanteerde normstelling per school of kinderopvang

In dit onderzoek is voor de toetsing per school en de kinderopvang (los van elkaar) uitgegaan van de normstelling uit stap 2 (50 dB(A)).

Gehanteerde normstelling gecumuleerde geluidsbelasting

De gecumuleerde geluidsbelasting, alles tezamen, is getoetst aan de normstelling uit stap 3 (55 dB(A)). Dit wordt acceptabel geacht omdat de scholen en de kinderopvang alleen gedurende de dagperiode op weekdagen open zijn. Tevens zijn de scholen gedurende de vakantieperiodes

gesloten. In de berekeningen is uitgegaan van de worst case situatie namelijk alle schoolpleinen in gebruik.

2.3 Beoordeling goede ruimtelijke ordening

In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt op basis van de berekeningsresultaten inzicht gegeven in het effect van de komst van de Brede School op het woon- en leefklimaat in de directe omgeving. Op basis van de resultaten van dit akoestisch onderzoek is inzicht verkregen in het woon- en leefklimaat als gevolg van stemgeluid met behulp van de methode Miedema. De onderstaande tabel geeft een overzicht van de milieukwaliteitsmaat in verschillende geluidsklassen.

Tabel 1: Milieukwaliteitsmaat volgens de methode Miedema

Gecumuleerde geluidsbelasting in dB(A)	Milieukwaliteitsmaat
< 50	Goed
50-55	Redelijk
55-60	Matig
60-65	Tamelijk slecht
65-70	Slecht
> 70	Zeer Slecht

3 Uitgangspunten en onderzoeksopzet

Dit hoofdstuk behandelt de uitgangspunten en onderzoeksopzet voor de geluidberekeningen.

3.1 Uitgangspunten voor het onderzoek

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd volgens de Handleiding meten en rekenen industrielawaai. De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het softwareprogramma Geomilieu versie 2020.0 van DGMR.

In het rekenmodel is uitgegaan van de volgende rekenparameters:

- Standaard bodemfactor: ($B_f = 0$).
- Bodemfactor ingevoerde harde gebieden: ($B_f = 1,0$).
- Meteorologische correcties: standaard.
- Luchtdemping: standaard.

3.2 Onderzoeksopzet

3.2.1 Modelvorming

Als basis voor het model is gebruik gemaakt van het Regionale Verkeers- en milieumodel Midden-Holland (RVMH versie 3.2). Het betreft hier alleen de gebouwen, hoogtelijnen en hard-zacht overgangen.

Woningen en scholencomplex

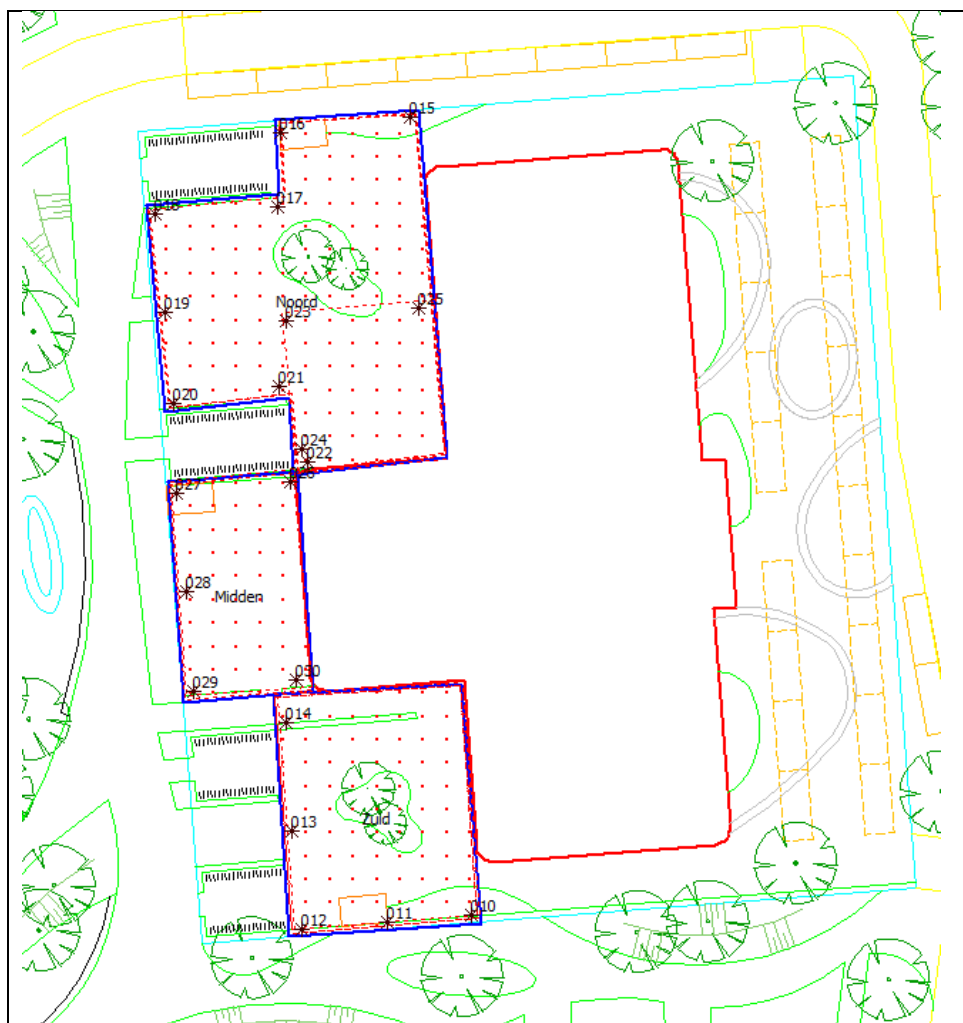
De ligging van de woningen en het scholencomplex zijn overgenomen uit de tekening "Stedenbouwkundig plan en verkavelingskaart (17204260).dwg" aangeleverd door de gemeente Alphen aan den Rijn.

Bronsterkten

In de berekening is uitgegaan van de volgende gegevens (ervaringscijfers ODMH):

- Spelende kinderen equivalent, L_w is 84 dB(A);
- Spelende kinderen maximaal, L_w is 100 dB(A).

Figuur 2 geeft een overzicht van de ingevoerde bronnen (oppervlakte bronnen en puntbronnen) en gebouw van het scholencomplex. Bijlage 1 geeft totale invoergegevens van het model.



Figuur 2: Ingevoerde bronnen en gebouwen scholencomplex

Waarneempunten

De waarneempunten zijn ingevoerd ter plaatse van de gevels van woningen in de directe omgeving. De waarneempunten zijn akoestisch gekoppeld aan de gevels waardoor het invallende geluidsniveau is berekend. Voor de waarneemhoogte is 1,5 meter aangehouden aangezien alleen in de dagperiode gebruik gemaakt wordt van de schoolpleinen.



Figuur 3: Overzicht ingevoerde bronnen, gebouwen en waarneempunten

3.2.2 Tijden met stemgeluid van spelende kinderen

Door de drie organisaties is een overzicht aangeleverd met het aantal spelende kinderen en de speeltijden.

OBS Arnoldus van Os

Op basis van de aangeleverde informatie (zie bijlage 1) zijn de volgende tijden dat de kinderen buitenspelen bepaald. Tabel 1 geeft een overzicht van de speeltijd tijdens het komen en gaan van kinderen.

Tabel 1: Komen en gaan kinderen OBS Arnoldus van Os

Komen/gaan	Tijd	Aantal leerlingen	Speeltijd	Opmerking
Komen	08:20 – 08:30 uur	155	10 min	Info school
Gaan	12:00 – 12:10 uur	155	10 min	Speeltijd is aannname
Komen	12:50 – 13:00 uur	155	10 min	Info school
Gaan	15:00 – 15:10 uur	155	10 min	Speeltijd is aannname
Totaal			40 min	

Tabel 2 geeft een overzicht van de speeltijd tijdens schooltijd.

Tabel 2: Spelen kinderen OBS Arnoldus van Os tijdens schooltijd

Spelen	Tijd	Aantal leerlingen	Speeltijd	Opmerking
Groep 3 t/m 8	10:00 – 10:30 uur	100	30 min	Info school
Kleuters	11:00 – 11:45 uur	50	45 min	Info school
Kleuters	14:00 – 14:45 uur	50	45 min	Info school

School met de Bijbel Benthuizen

Op basis van de aangeleverde informatie (zie bijlage 2) zijn de volgende tijden dat de kinderen buitenspelen bepaald. Tabel 3 geeft een overzicht van de speeltijd tijdens het komen en gaan van kinderen.

Tabel 3: Komen en gaan kinderen School met de Bijbel Benthuizen

Komen/gaan	Tijd	Aantal leerlingen	Speeltijd	Opmerking ¹⁾
Komen	08:20 – 08:30 uur	195	10 min	Aannname
Gaan	12:00 – 12:10 uur	195	10 min	Aannname
Komen	12:50 – 13:00 uur	195	10 min	Aannname
Gaan	15:00 – 15:10 uur	195	10 min	Aannname
Totaal			40 min	

- 1) Door de school is deze informatie niet aangeleverd. Op basis van de website van de school is geconcludeerd dat niet alle kinderen overblijven. Het komen en gaan inclusief spelen is worst case gelijk gehouden aan OBS Arnoldus van Os.

Tabel 4 geeft een overzicht van de speeltijd tijdens schooltijd.

Tabel 4: Spelen kinderen School met de Bijbel Benthuizen tijdens schooltijd

Spelen	Tijd	Aantal leerlingen	Speeltijd	Opmerking
Groep 3 t/m 8	10:30 – 10:45 uur	150	15 min	Info school
Kleuters	Nog niet beschikbaar	45	45 min	Speeltijd is aanname ¹⁾
Kleuters	Nog niet beschikbaar	45	45 min	Speeltijd is aanname ¹⁾

- 1) Door de school is deze informatie niet aangeleverd. Het spelen van de kleuters is worst case gelijk gehouden aan OBS Arnoldus van Os.

Junis kinderopvang

Op basis van de aangeleverde informatie (zie bijlage 3) zijn de volgende tijden dat de kinderen buitenspelen bepaald. Tabel 5 geeft een overzicht van de speeltijd tijdens het komen en gaan van kinderen.

Tabel 5: Komen en gaan kinderen Junis kinderopvang

Komen/gaan	Tijd	Aantal leerlingen	Speeltijd	Opmerking ¹⁾
Komen	06:30 uur	32+46	- min	Info Junis
Gaan	18:30 uur	32+16		Info Junis
Komen	15:00 uur	40	-min	Info Junis
Gaan	18:30 uur	40	- min	Info Junis
Totaal			- min	

- 1) Voor Junis is uitgegaan dat de kinderen bij komen en gaan niet spelen en dat ze direct gaan spelen.

Tabel 6 geeft een overzicht van de speeltijd bij Junis kinderopvang.

Tabel 6: Spelen kinderen Junis kinderopvang

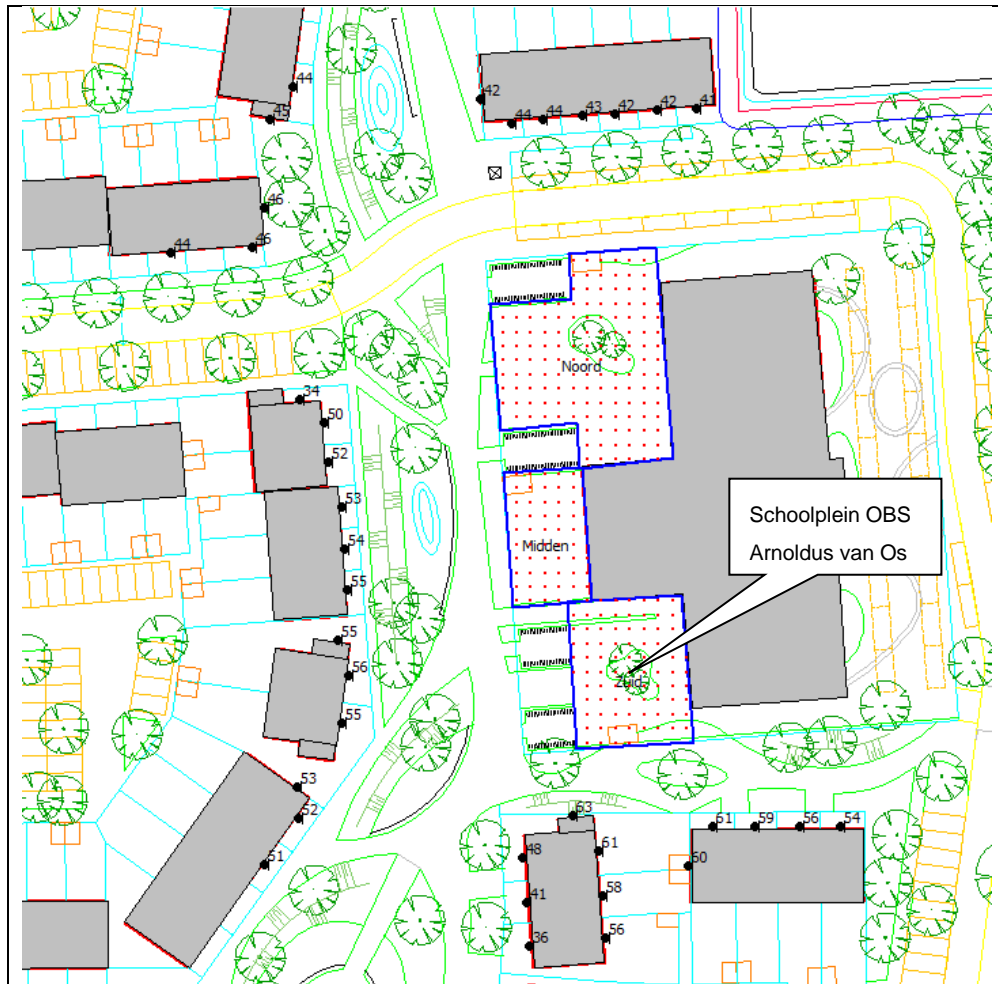
Spelen	Tijd	Aantal leerlingen	Speeltijd ¹⁾	Opmerking
KDV kinderen	06:30 – 15:00 uur	32	12 uur	Info Junis
Peuters	08:30 – 12:00 uur	16	3:30 uur	Info Junis
Na schoolse opvang	15:00 – 18:30 uur	40	3:30 uur	Info Junis

- 1) In deze rapportage is ervan uitgegaan dat het fysiek onmogelijk is om 12 uur of 3 uur en 30 minuten continu buiten te spelen. In de berekening is uitgegaan van een halvering van de speeltijd zoals aangegeven in tabel 6.

4 Rekenresultaten en beoordeling

4.1 OBS Arnoldus van Os

Figuur 4 geeft een overzicht van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar, LT}$) als gevolg van spelende kinderen bij de OBS Arnoldus van Os (meest zuidelijke schoolplein).



Figuur 4: $L_{Ar, LT}$ als gevolg van spelende kinderen OBS Arnoldus van Os

Uit figuur 4 blijkt dat de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ter plaatse van de woningen ten hoogste 63 dB(A) bedraagt. De normstelling uit stap 2 van de publicatie (50 dB(A)) wordt met 13 dB overschreden.

Tabel 7 geeft een overzicht van de berekende maximale geluidsniveau ter plaatse van de woningen. De tabel geeft alleen de waarden tot 60 dB(A). Voor alle resultaten zie bijlage 2.

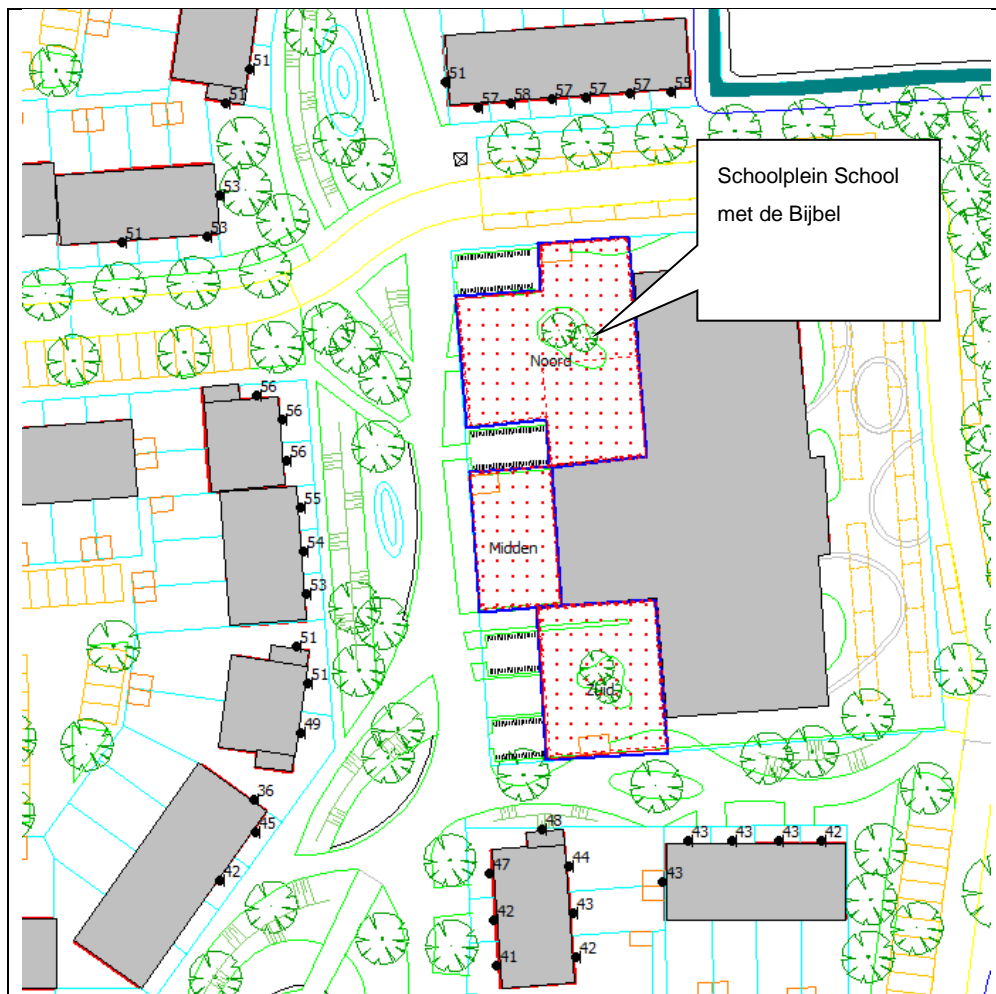
Tabel 7: L_{Amax} als gevolg van spelende kinderen bij OBS Arnoldus van Os in dB(A).

Naam	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag
022_A	Woning	97829,88	454499,77	1,50	71
030_A	Woning	97849,68	454498,23	1,50	69
031_A	Woning	97855,65	454498,23	1,50	69
024_A	Woning	97833,50	454494,71	1,50	68
032_A	Woning	97862,00	454498,17	1,50	67
029_A	Woning	97846,24	454492,63	1,50	66
033_A	Woning	97867,79	454498,26	1,50	65
026_A	Woning	97834,04	454488,47	1,50	65
028_A	Woning	97834,40	454482,50	1,50	62
017_A	Woning	97798,15	454519,57	1,50	60
016_A	Woning	97796,61	454524,45	1,50	60
018_A	Woning	97797,33	454512,79	1,50	60
015_A	Woning	97797,96	454531,60	1,50	60

Uit tabel 7 blijkt dat alleen ter plaatse van waarneempunt 022 (direct ten zuiden van de school) de normstelling van 70 dB(A) wordt overschreden. De overschrijding bedraagt 1 dB.

4.2 School met de Bijbel Benthuizen

Figuur 5 geeft een overzicht van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (L_{Ar} , L_T) als gevolg van spelende kinderen bij de School met de Bijbel (meest noordelijke schoolplein).



Figuur 5: L_A, L_T als gevolg van spelende kinderen school met de Bijbel

Uit figuur 5 blijkt dat de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ter plaatse van de woningen ten hoogste 58 dB(A) bedraagt. De normstelling uit stap 2 van de publicatie (50 dB(A)) wordt met 8 dB overschreden.

Tabel 8 geeft een overzicht van de berekende maximale geluidsniveau ter plaatse van de woningen. De tabel geeft alleen de waarden tot 60 dB(A). Voor alle resultaten zie bijlage 3.

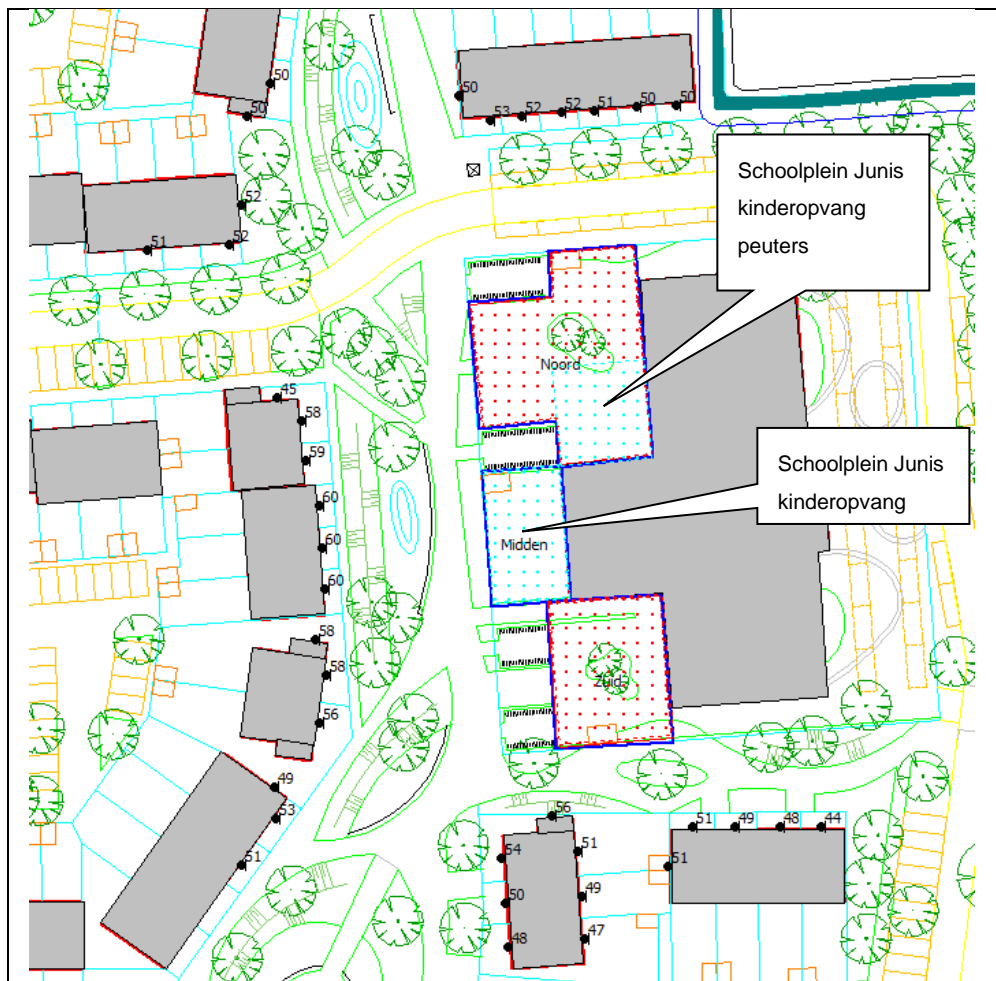
Tabel 8: L_{Amax} als gevolg van spelende kinderen bij de School met de Bijbel dB(A).

Naam	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag
001_A	Woning	97847,40	454599,51	1,50	66
002_A	Woning	97835,87	454598,76	1,50	66
003_A	Woning	97821,23	454597,52	1,50	65
004_A	Woning	97786,26	454585,49	1,50	59
005_A	Woning	97784,52	454580,03	1,50	59
006_A	Woning	97772,99	454579,17	1,50	56
007_A	Woning	97790,35	454602,73	1,50	56
008_A	Woning	97792,09	454614,76	1,50	54
009_A	Woning	97820,74	454617,98	1,50	51
010_A	Woning	97791,22	454558,58	1,50	64
011_A	Woning	97794,80	454555,19	1,50	63
012_A	Woning	97795,25	454549,59	1,50	63
013_A	Woning	97797,24	454543,26	1,50	63
014_A	Woning	97797,60	454537,38	1,50	61
015_A	Woning	97797,96	454531,60	1,50	60

Uit tabel 8 blijkt dat de normstelling van 70 dB(A) niet wordt overschreden.

4.3 Junis kinderopvang

Figuur 6 geeft een overzicht van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus (L_{Ar} , L_T) als gevolg van spelende kinderen bij de Junis kinderopvang (middelste schoolplein en deel noordelijk t.b.v. peuters).



Figuur 6: L_{Ar} , L_T als gevolg van spelende Junis kinderopvang

Uit figuur 6 blijkt dat de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ter plaatse van de woningen ten hoogste 60 dB(A) bedraagt. De normstelling uit stap 2 van de publicatie (50 dB(A)) wordt met 10 dB overschreden.

Tabel 9 geeft een overzicht van de berekende maximale geluidsniveau ter plaatse van de woningen. De tabel geeft alleen de waarden tot 60 dB(A). Voor alle resultaten zie bijlage 4.

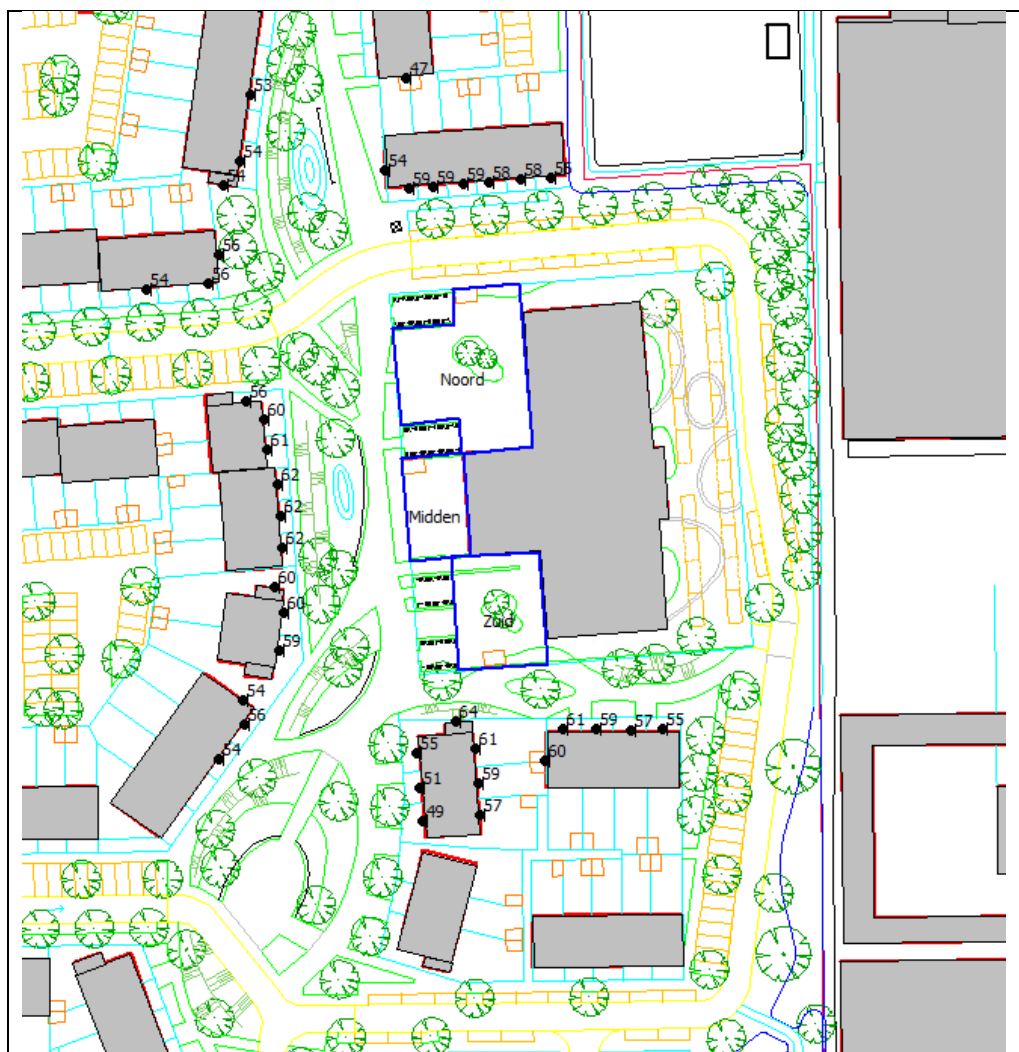
Tabel 9: L_{Amax} als gevolg van spelende kinderen bij de School met de Bijbel dB(A).

Naam	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag
013_A	Woning	97797,24	454543,26	1,50	64
014_A	Woning	97797,60	454537,38	1,50	64
015_A	Woning	97797,96	454531,60	1,50	64
012_A	Woning	97795,25	454549,59	1,50	64
017_A	Woning	97798,15	454519,57	1,50	63
016_A	Woning	97796,61	454524,45	1,50	62
011_A	Woning	97794,80	454555,19	1,50	62
022_A	Woning	97829,88	454499,77	1,50	62
002_A	Woning	97835,87	454598,76	1,50	61
035_A	Woning	97831,23	454598,57	1,50	61
018_A	Woning	97797,33	454512,79	1,50	61
034_A	Woning	97825,68	454597,97	1,50	61
003_A	Woning	97821,23	454597,52	1,50	60
010_A	Woning	97791,22	454558,58	1,50	60
023_A	Woning	97822,74	454493,80	1,50	60

Uit tabel 9 blijkt dat de normstelling van 70 dB(A) niet wordt overschreden.

4.4 Gecumuleerde geluidsbelasting

Figuur 7 geeft een overzicht van de gecumuleerde geluidsbelasting.



Figuur 7: Gecumuleerde geluidsbelasting

Uit figuur 7 blijkt dat de gecumuleerde geluidsbelasting ten hoogste:

- 64 dB(A) bedraagt ter plaatse van de woningen aan de zuidzijde.
- 62 dB(A) bedraagt ter plaatse van de woningen aan de westzijde.
- 59 dB(A) bedraagt ter plaatse van de woningen aan de noordzijde.

De normstelling uit stap 3 van de publicatie wordt rondom het scholencomplex overschreden.

Maximale geluidsniveaus worden niet gecumuleerd. De gepresenteerde maximale geluidsniveaus betreffen de hoogst mogelijk voorkomende pieken als gevolg van spelende kinderen.

5 Maatregelen onderzoek

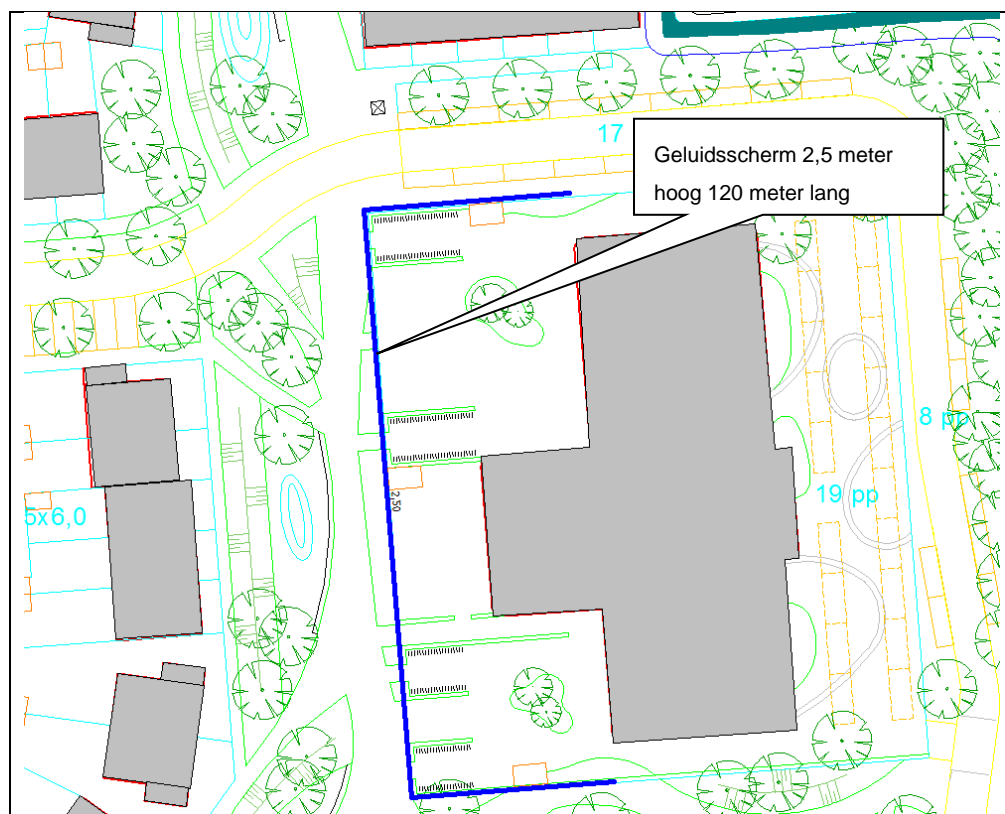
Uit het voorgaande hoofdstuk blijkt dat de normstelling uit de publicatie ten aanzien van de scholen en de kinderopvang wordt overschreden. Onderzocht is welke maatregelen mogelijk zijn. Onderzocht zijn de volgende maatregelen:

- Schermen plaatsen rond de pleinen.
- Gebouw 180° draaien.
- Gebouw 180° draaien plus schermen.

5.5 Schermen rondom de pleinen

Figuur 8 geeft een overzicht van de ligging van het scherm rond de pleinen. De hoogte van de schermen is minimaal 2,5 meter ten opzichte van het maaiveld. De lengte bedraagt 120 meter. De kosten van dit scherm worden geschat op circa € 150.000,- (exclusief BTW en engineeringkosten). Bijlage 5 geeft een overzicht van de berekeningsresultaten met geluidsscherm rondom de pleinen.

Bijlage 5 geeft ten aanzien van de maximale geluidsniveaus alleen de niveaus als gevolg van spelende kinderen bij OBS Arnoldus van Os weer omdat alleen t.g.v. deze school de normstelling wordt overschreden.

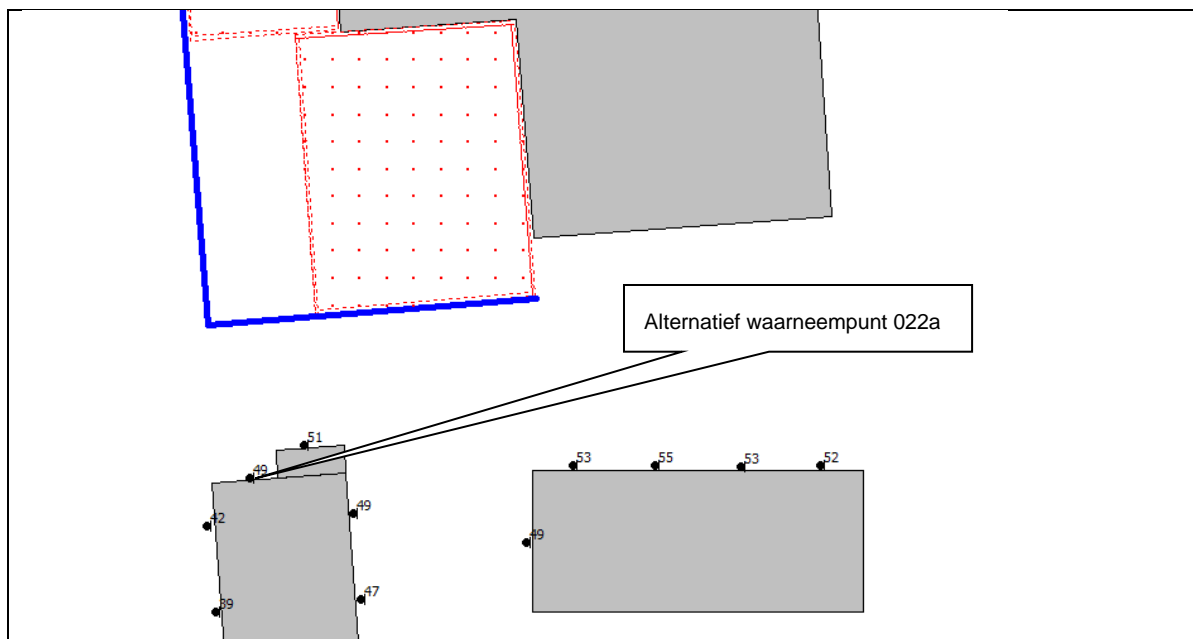


Figuur 8: Locatie van het geluidsscherm rondom de pleinen

Uit bijlage 5 blijkt dat na het plaatsen van het geluidsscherm ter plaatse van waarneempunt 022 niet voldaan wordt aan de normstelling uit stap 2 van de publicatie (50 dB(A)) ten aanzien van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus.

Uit bijlage 5 blijkt eveneens dat na het plaatsen van het geluidsscherm voldaan wordt aan de normstelling uit stap 2 van de publicatie ten aanzien van de maximale geluidsniveaus (70 dB(A)).

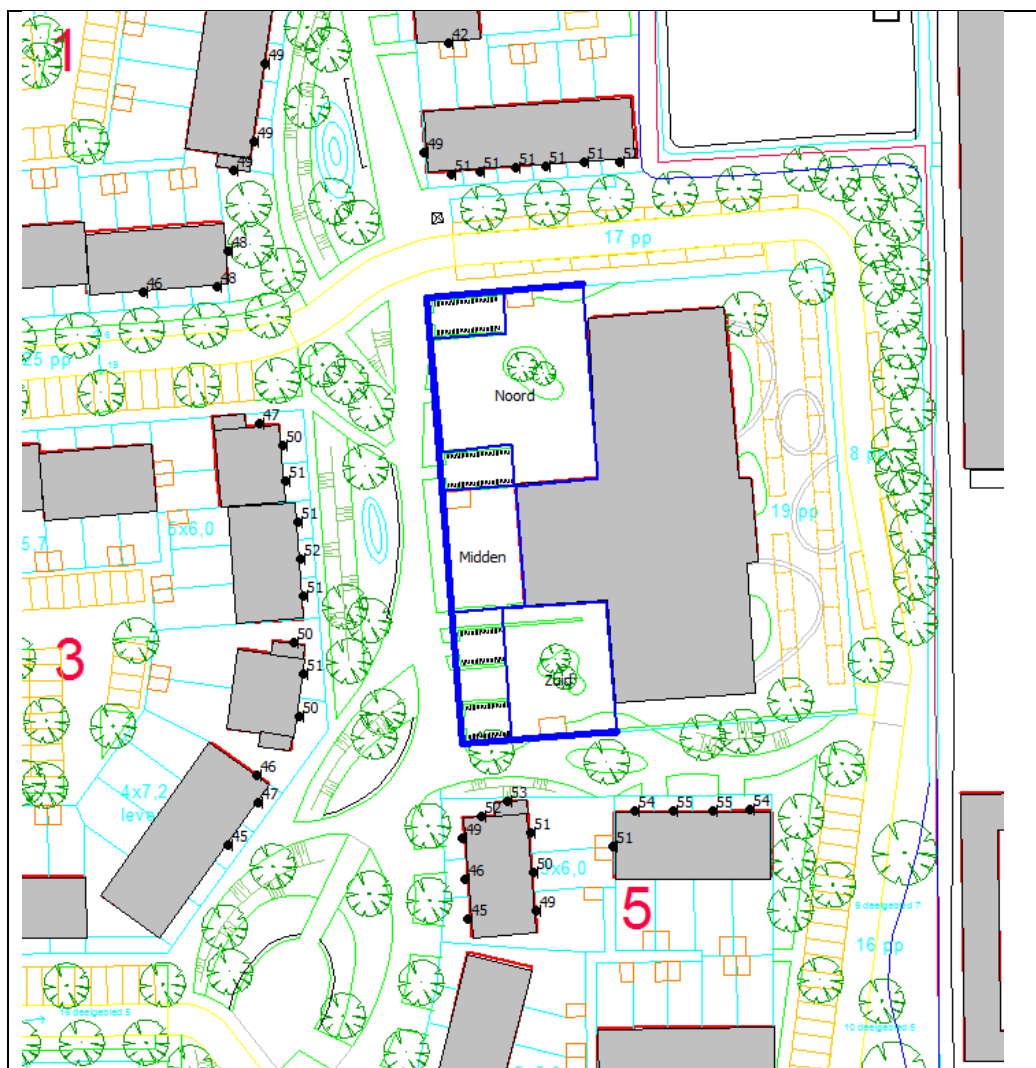
Uit het stedenbouwkundig plan is niet duidelijk op te maken of de uitbouw aan de noordzijde van het gebouw (waaraan punt 022 ligt) wel of geen geluidsgevoelig object is. Wanneer deze uitbouw een garage betreft kan toetsing achterwege blijven. Figuur 9 geeft een overzicht van de berekeningsresultaten op een alternatief waarneempunt 022a.



Figuur 9: $L_{Ar,LT}$ op alternatief waarneempunt 022a

Gecumuleerde geluidsbelasting

Figuur 10 geeft een overzicht van de gecumuleerde geluidsbelasting na plaatsing van de schermen.



Figuur 10: Gecumuleerde geluidsbelasting na plaatsing schermen

Uit figuur 10 blijkt dat de gecumuleerde geluidsbelasting ten hoogste:

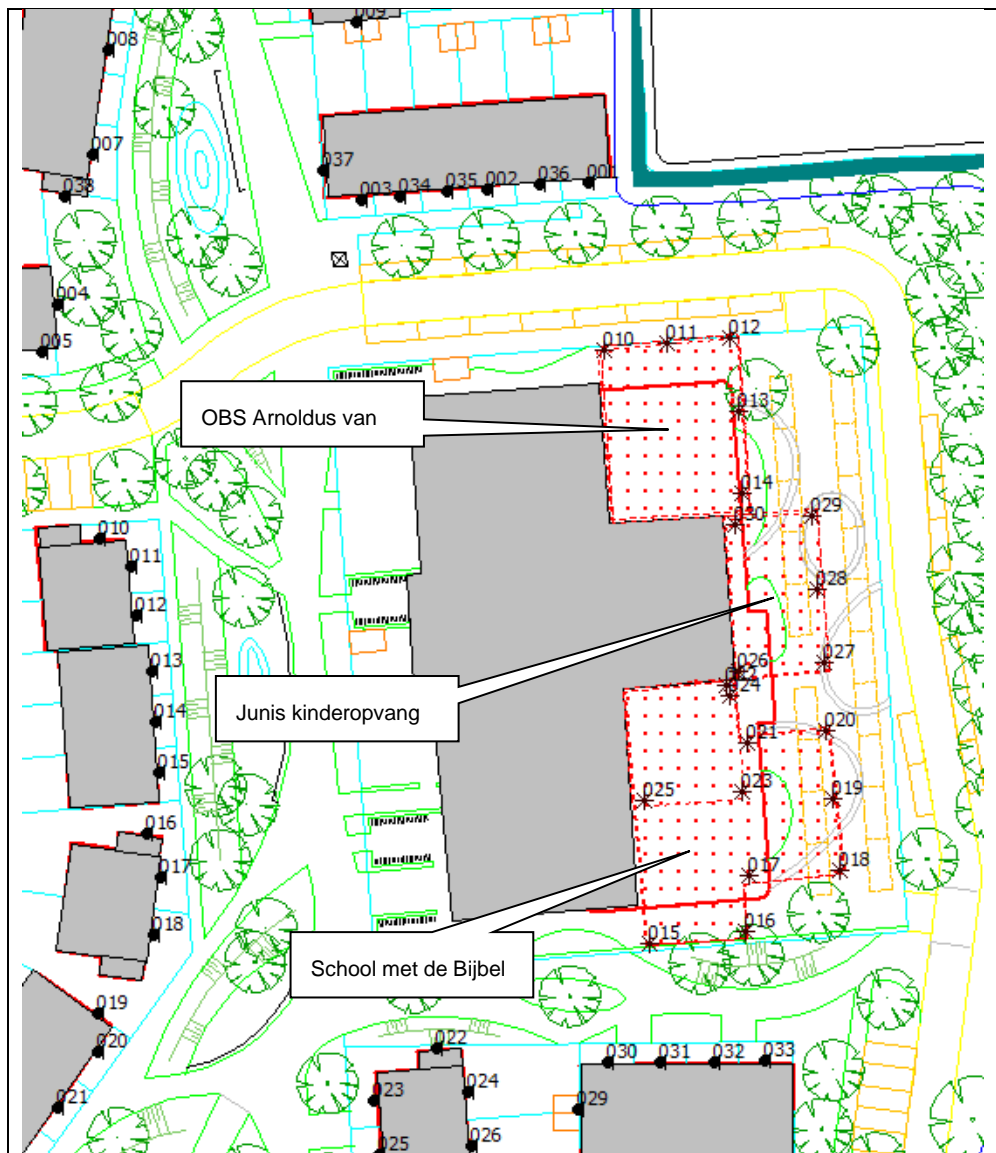
- 55 dB(A) bedraagt ter plaatse van de woningen aan de zuidzijde.
- 52 dB(A) bedraagt ter plaatse van de woningen aan de westzijde.
- 51 dB(A) bedraagt ter plaatse van de woningen aan de noordzijde.

De normstelling uit stap 3 van de publicatie wordt rondom het scholencomplex na het plaatsen van schermen niet overschreden.

Maximale geluidsniveaus worden niet gecumuleerd. De gepresenteerde maximale geluidsniveaus betreffen de hoogst mogelijk voorkomende pieken als gevolg van spelende kinderen.

5.6 Gebouw spiegelen

Als mogelijke maatregel is onderzocht wat het effect is wanneer het gehele gebouw 180° wordt gedraaid. Figuur 11 geeft een overzicht.

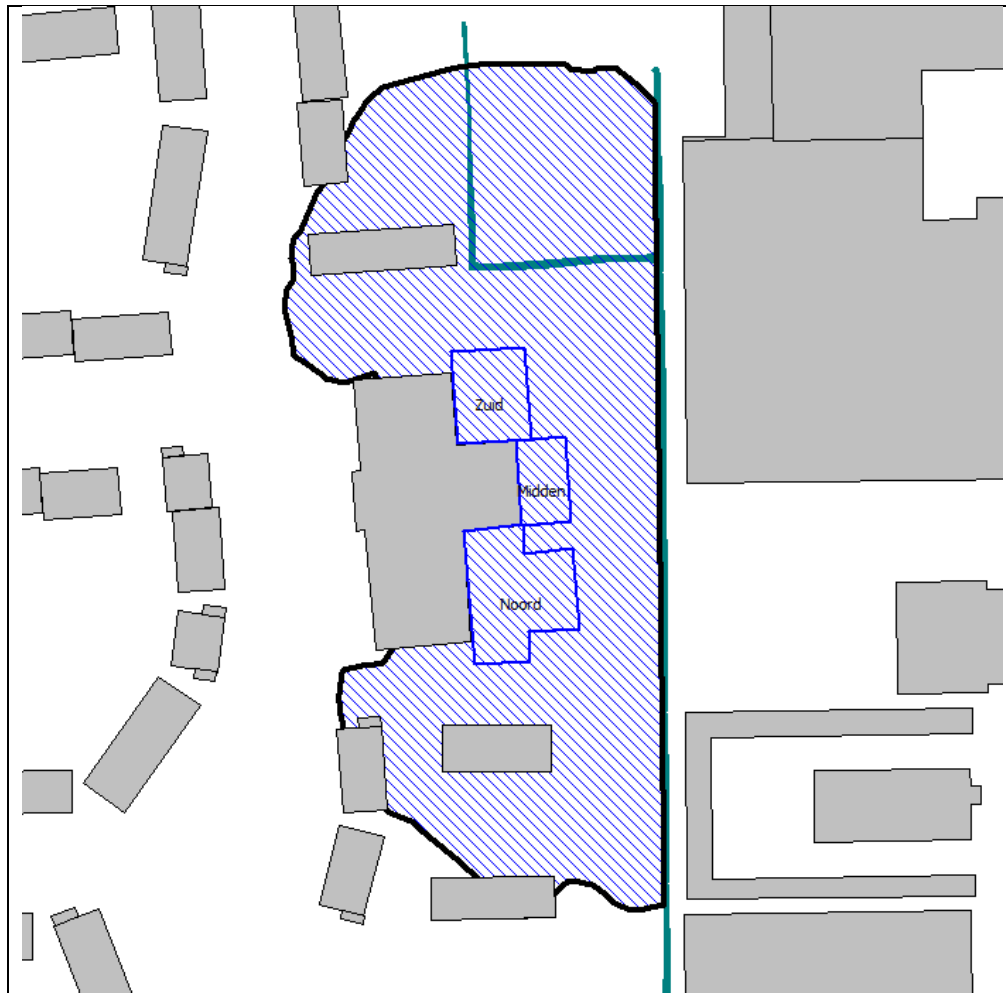


Figuur 11: 180° gedraaide situatie

Uit bijlage 6 blijkt dat:

- De normstelling uit stap 2 van de publicatie ten aanzien van de maximale geluidsniveaus van 70 dB(A) niet wordt overschreden.
- Als gevolg van spelende kinderen bij de School met de Bijbel de normstelling uit stap 2 van de publicatie ten aanzien van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus van 50 dB(A) met 10 dB wordt overschreden.
- Als gevolg van spelende kinderen bij OBS Arnoldus van Os de normstelling uit stap 2 van de publicatie ten aanzien van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus van 50 dB(A) met 9 dB wordt overschreden.
- Als gevolg van spelende kinderen bij Junis kinderopvang de normstelling uit stap 2 van de publicatie ten aanzien van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus van 50 dB(A) met 4 dB wordt overschreden.

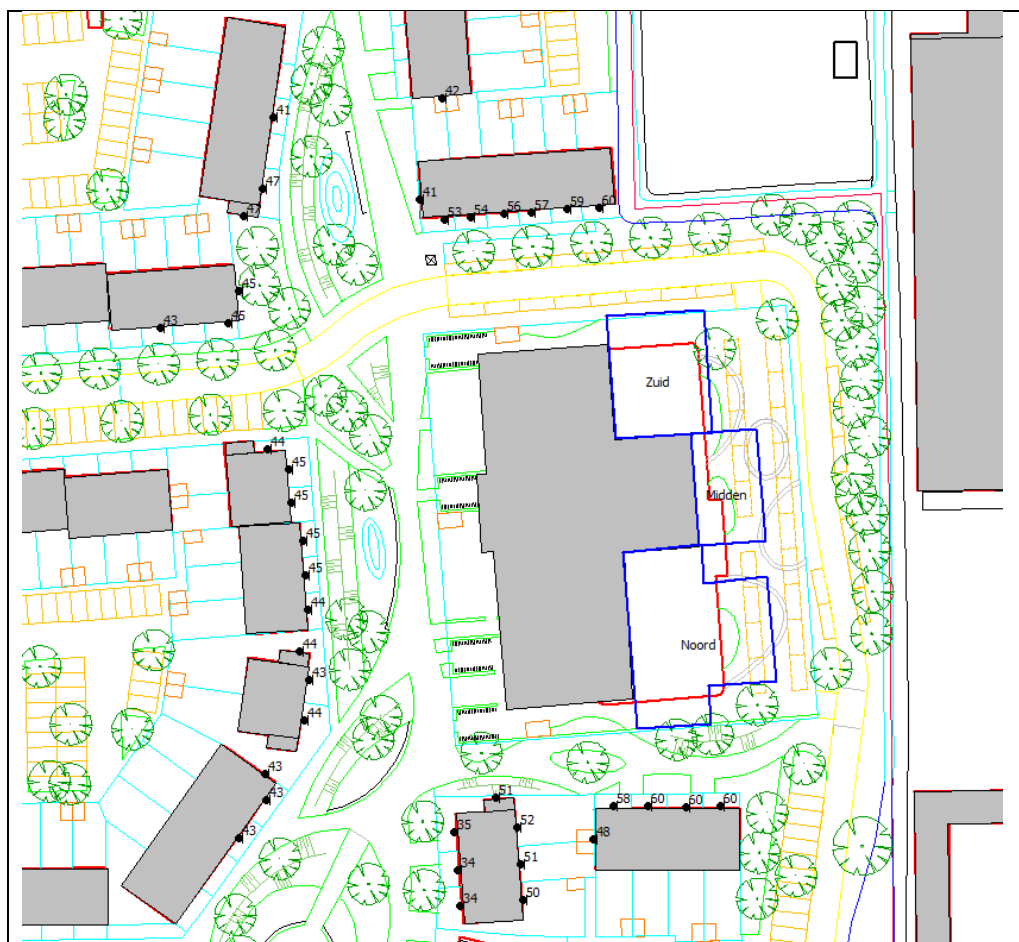
In bijlage 6 is eveneens de ligging van de 50 dB(A) contour weergegeven als gevolg van spelende kinderen bij de School met de Bijbel, OBS Arnoldus van Os en Junis kinderopvang. Figuur 12 geeft een overzicht van de ligging van de samengestelde/omhullende 50 dB(A) contour (gearceerd) waarbinnen woningbouw niet zondermeer passend is binnen de normstelling.



Figuur 12: Overzicht gebied binnen 50 dB(A) waar woningbouw niet mogelijk is (gearceerd)

Gecumuleerde geluidsbelasting

Figuur 13 geeft een overzicht van de gecumuleerde geluidsbelasting.



Figuur 13: Gecumuleerde geluidsbelasting

Uit figuur 13 blijkt dat de gecumuleerde geluidsbelasting ten hoogste:

- 60 dB(A) bedraagt ter plaatse van de woningen aan de zuidzijde.
- 45 dB(A) bedraagt ter plaatse van de woningen aan de westzijde.
- 60 dB(A) bedraagt ter plaatse van de woningen aan de noordzijde.

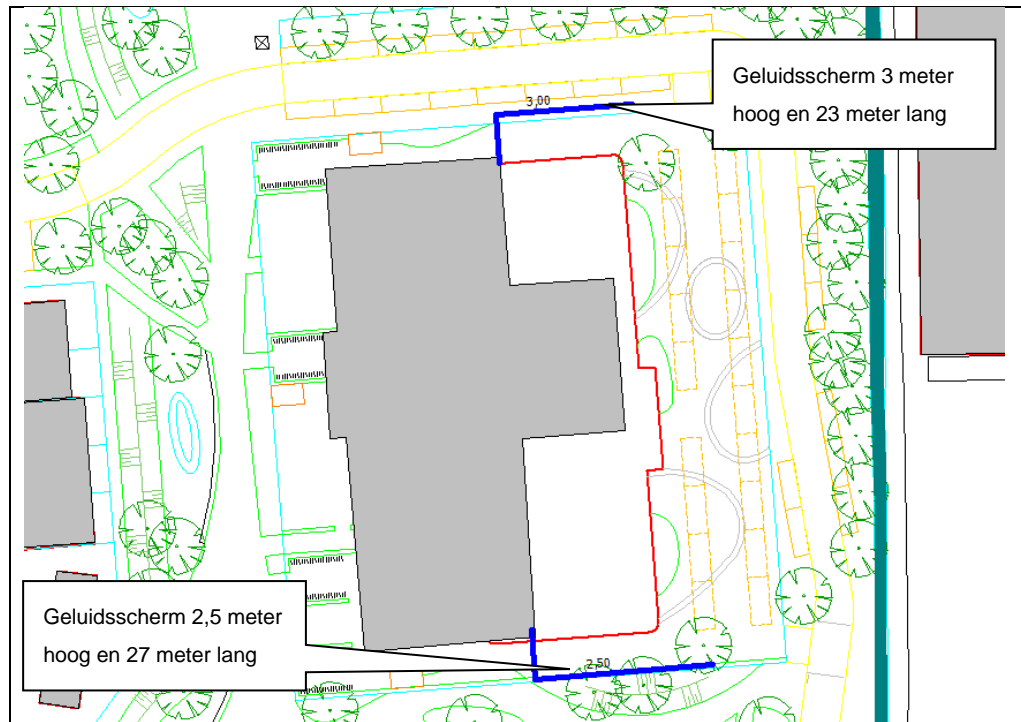
De normstelling uit stap 3 van de publicatie (55 dB(A)) wordt na het draaien van het scholencomplex rondom het scholencomplex niet overschreden. Bijlage 6 geeft eveneens de ligging van de 55 dB(A) gecumuleerde contour en de samengestelde contour uit figuur 13. Hieruit blijkt dat de gecumuleerde 55 dB(A) contour ruim ligt binnen samengestelde 50 dB(A) contour.

Maximale geluidsniveaus worden niet gecumuleerd. De gepresenteerde maximale geluidsniveaus betreffen de hoogst mogelijk voorkomende pieken als gevolg van spelende kinderen.

5.7 Gebouw spiegelen en plaatsen schermen

Als mogelijke maatregel is onderzocht wat het effect is wanneer het gehele gebouw 180° wordt gedraaid met als extra aanvulling het plaatsen van schermen. Figuur 14 geeft een overzicht.

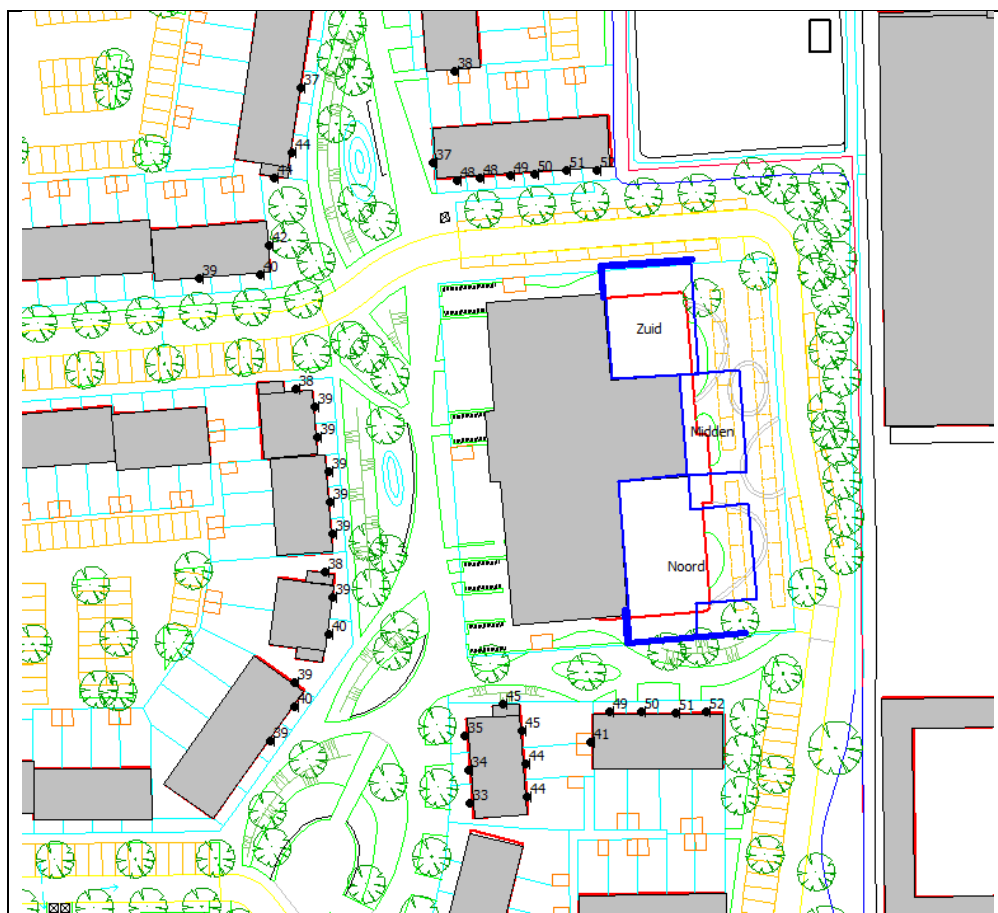
Het noordelijke scherm dient ten minste 3 meter (t.o.v. maaiveld) hoog en 25 meter lang te zijn. Het zuidelijke scherm dient ten minste 2,5 meter (t.o.v. maaiveld) hoog en 27 meter lang te zijn. De kosten van deze maatregel worden geschat op circa € 71.250,- (exclusief BTW en engineeringkosten). Bijlage 7 geeft een overzicht van de berekeningsresultaten met 180° gedraaid gebouw en schermen. Uit bijlage 7 blijkt dat na toepassing van de schermen voldaan wordt aan de normstelling uit stap 2 van de publicatie (50 dB(A)).



Figuur 14: Overzicht locatie van de schermen

Gecumuleerde geluidsbelasting

Figuur 15 geeft een overzicht van de gecumuleerde geluidsbelasting na draaien van het scholencomplex en toepassen van schermen.



Figuur 15: Gecumuleerde geluidsbelasting na draaien en toepassen schermen

Uit figuur 15 blijkt dat de gecumuleerde geluidsbelasting ten hoogste:

- 52 dB(A) bedraagt ter plaatse van de woningen aan de zuidzijde.
- 40 dB(A) bedraagt ter plaatse van de woningen aan de westzijde.
- 61 dB(A) bedraagt ter plaatse van de woningen aan de noordzijde.

De normstelling uit stap 3 van de publicatie (55 dB(A)) wordt na draaien van het scholencomplex en toepassen van schermen rondom het scholencomplex niet overschreden.

Maximale geluidsniveaus worden niet gecumuleerd. De gepresenteerde maximale geluidsniveaus betreffen de hoogst mogelijk voorkomende pieken als gevolg van spelende kinderen.

5.8 Afwegingen naar aanleiding van het maatregelenonderzoek

Uit het maatregelen onderzoek blijkt dat de voorgestelde maatregelen niet leiden tot relevante reductie van de geluidsniveaus zonder grote invloed te hebben op de situering van de school en de inrichting van de schoolpleinen. Met name het open karakter van de wijk, dus zonder schermen e.d., is belangrijk. Hieruit kan worden geconcludeerd dat het plaatsen van schermen en het anders situeren van het pand niet past binnen het gewenste beeld voor de wijk.

Op basis van de gecumuleerde geluidsbelasting zoals aangegeven in § 4.4 kan op basis van de methode Miedema (tabel 1) geconcludeerd worden dat het woon- en leefklimaat in de directe

omgeving van de Brede School varieert van matig (55-60 dB(A)) tot tamelijk slecht (60-65 dB(A)). Deze typering wordt acceptabel geacht omdat:

- De Brede School wordt gezien als een belangrijke onmisbare wijkvoorziening, waar veel bewoners van de wijk ook gebruik van zullen maken.
- Door de situering van de Brede School is de kiss and ride strook aan de oostzijde van de school gesitueerd. Hierdoor hebben de bewoners van de woningen waarvoor het akoestisch onderzoek naar stemgeluid is gedaan hiervan weinig tot geen geluidoverlast.
- Als gevolg van de brede school treden alleen in de dagperiode, op doordeweekse dagen en buiten de schoolvakanties de berekende geluidsniveaus op. In de avonden en nachten, de weekenden en de vakantieperioden is er geen of minder (in de vakantie is er wel BSO en kinderdagopvang) geluidbelasting van de brede school te verwachten.
- Door de situering van de kiss and ride aan de oostzijde van de brede school is er sprake van gescheiden functies wat ten goede komt van de veiligheid in het verkeer. Hoewel dit geen akoestisch argument is, is dit wel een belangrijk voordeel van de keuze van de situering van de Brede School.

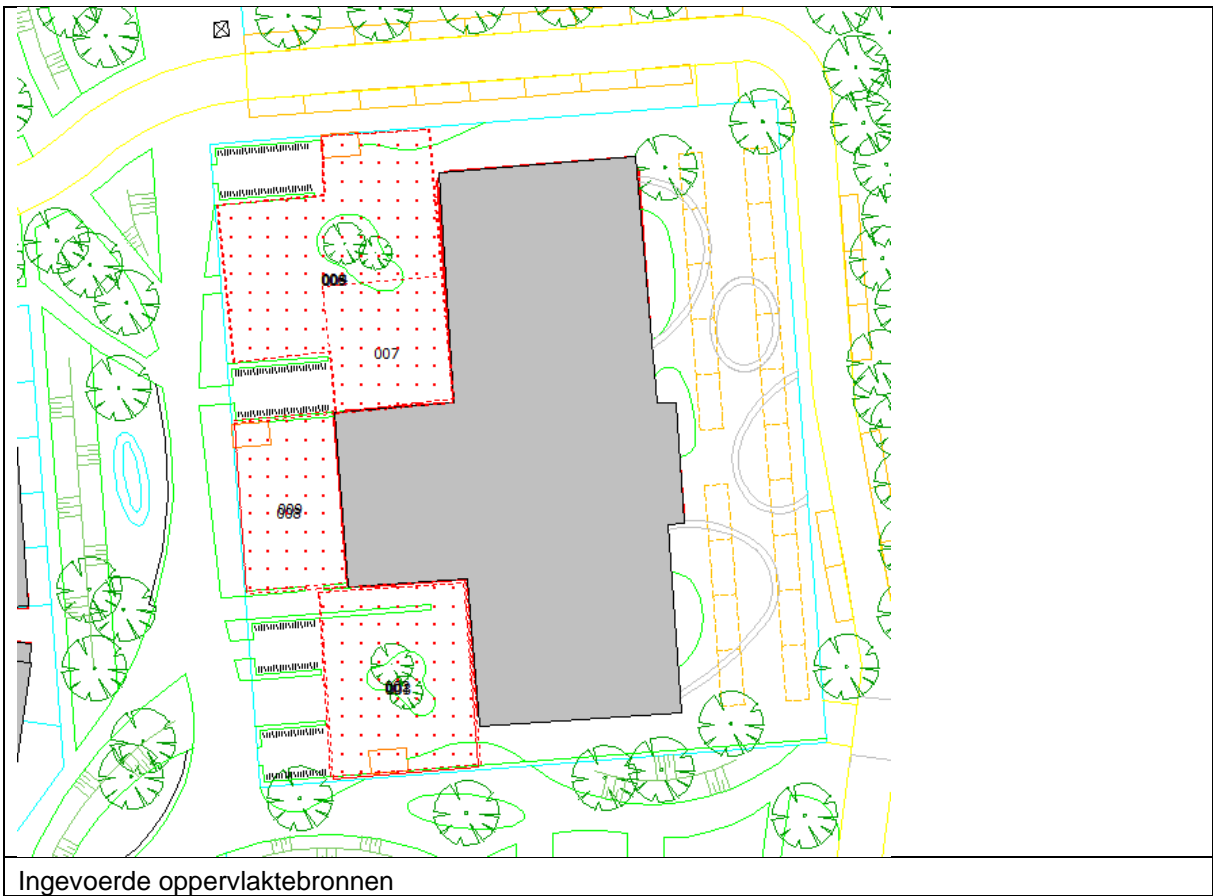
6 Conclusie

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat als gevolg van het stemgeluid van de leerlingen ter plaatse van de woningen rondom de Brede School geluidsniveaus optreden van 59 tot 64 dB(A) in de dagperiode.

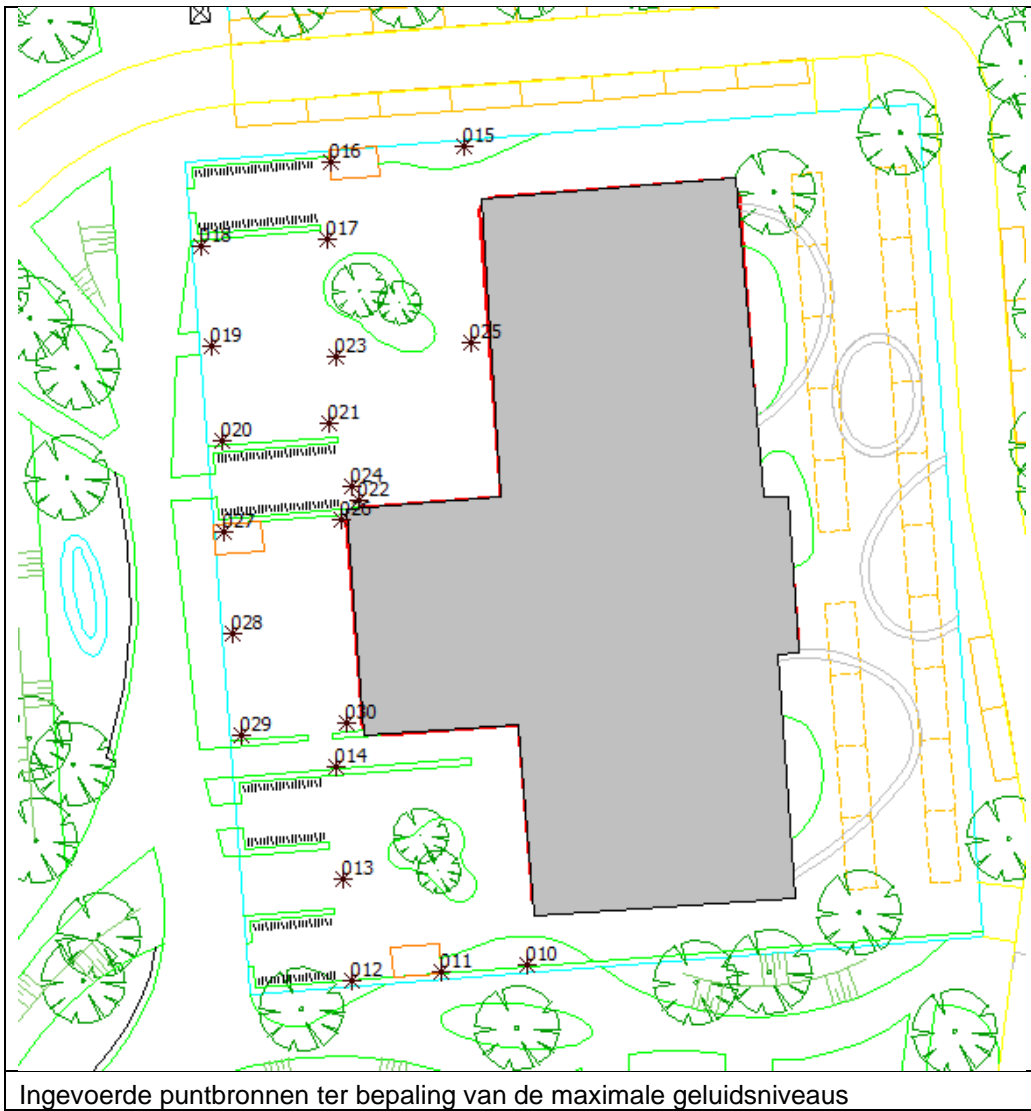
Uit onderzoek naar mogelijke maatregelen blijkt dat deze niet leiden tot relevante reductie van de geluidsniveaus zonder grote invloed te hebben op de situering van de school en de inrichting van de schoolpleinen. Met name het open karakter van de wijk, dus zonder schermen e.d., is belangrijk. Hieruit kan worden geconcludeerd dat het plaatsen van schermen en het anders situeren van het pand niet past binnen het gewenste beeld voor de wijk.

Op basis van de gecumuleerde geluidsbelasting kan geconcludeerd worden dat het woon- en leefklimaat in de directe omgeving van de Brede School varieert van matig (55-60 dB(A)) tot tamelijk slecht (60-65 dB(A)). Deze typering wordt acceptabel geacht omdat:

- De Brede School wordt gezien als een belangrijke onmisbare wijkvoorziening, waar veel bewoners van de wijk ook gebruik van zullen maken.
- Door de situering van de Brede School is de kiss and ride strook aan de oostzijde van de school gesitueerd. Hierdoor hebben de bewoners van de woningen waarvoor het akoestisch onderzoek naar stemgeluid is gedaan hiervan weinig tot geen geluidsoverlast.
- Als gevolg van de brede school treden alleen in de dagperiode, op doordeweekse dagen en buiten de schoolvakanties de berekende geluidsniveaus op. In de avonden en nachten, de weekenden en de vakantieperiodes is er geen of minder (in de vakantie is er wel BSO en kinderdagopvang) geluidbelasting van de brede school te verwachten.
- Door de situering van de kiss and ride aan de oostzijde van de brede school is er sprake van gescheiden functies wat ten goede komt van de veiligheid in het verkeer. Hoewel dit geen akoestisch argument is, is dit wel een belangrijk voordeel van de keuze van de situering van de Brede School.



	Naam	Omschr.	Hoogte	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lw Totaal	Lwr Totaal
1	001	Kinderen spelen voor en na schooltijd	1,00	12,55	--	--	84,00	105,90
2	002	Kinderen spelen groep 3 t/m 8	1,00	13,80	--	--	84,00	104,00
3	003	Kinderen spelen kleuters	1,00	9,00	--	--	84,00	101,00
4	004	Kinderen spelen voor en na schooltijd	1,00	12,55	--	--	84,00	106,90
5	005	Kinderen spelen groep 3 t/m 8	1,00	16,81	--	--	84,00	105,76
6	006	Kinderen spelen kleuters	1,00	9,00	--	--	84,00	100,53
7	007	Kinderen spelen kleuters 16	1,00	8,36	--	--	84,00	96,00
8	008	Kinderen spelen KDV 32	1,00	3,00	--	--	84,00	99,00
9	009	Kinderen spelen NSO	1,00	8,36	--	--	84,00	100,00



2020196978

Bijlage 1
Ingevoerde puntbronnen

Model: Benwijk stemgeluid scholen
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Naam	Omchr.	X	Y	Hoogte	Type	Richt.	Hoek	Lw 21	Lw 69	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal
010	Lmax kinderen	97846,17	484810,99	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	82,20	69,30	78,80	78,90	90,40	97,80	94,30	86,40	75,80	100,19
011	Lmax kinderen	97828,97	484810,34	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	82,20	69,30	78,80	78,90	90,40	97,80	94,30	86,40	75,80	100,19
012	Lmax kinderen	97821,60	484809,69	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	82,20	69,30	78,80	78,90	90,40	97,80	94,30	86,40	75,80	100,19
013	Lmax kinderen	97820,78	484810,19	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	82,20	69,30	78,80	78,90	90,40	97,80	94,30	86,40	75,80	100,19
014	Lmax kinderen	97820,29	484827,52	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	82,20	69,30	78,80	78,90	90,40	97,80	94,30	86,40	75,80	100,19
015	Lmax kinderen	97840,98	484879,41	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	82,20	69,30	78,80	78,90	90,40	97,80	94,30	86,40	75,80	100,19
016	Lmax kinderen	97829,80	484879,10	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	82,20	69,30	78,80	78,90	90,40	97,80	94,30	86,40	75,80	100,19
017	Lmax kinderen	97829,47	484871,71	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	82,20	69,30	78,80	78,90	90,40	97,80	94,30	86,40	75,80	100,19
018	Lmax kinderen	97819,00	484871,06	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	82,20	69,30	78,80	78,90	90,40	97,80	94,30	86,40	75,80	100,19
019	Lmax kinderen	97819,82	484862,71	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	82,20	69,30	78,80	78,90	90,40	97,80	94,30	86,40	75,80	100,19
020	Lmax kinderen	97820,62	484854,86	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	82,20	69,30	78,80	78,90	90,40	97,80	94,30	86,40	75,80	100,19
021	Lmax kinderen	97829,64	484856,33	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	82,20	69,30	78,80	78,90	90,40	97,80	94,30	86,40	75,80	100,19
022	Lmax kinderen	97822,09	484849,79	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	82,20	69,30	78,80	78,90	90,40	97,80	94,30	86,40	75,80	100,19
023	Lmax kinderen	97820,29	484861,99	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	82,20	69,30	78,80	78,90	90,40	97,80	94,30	86,40	75,80	100,19
024	Lmax kinderen	97821,60	484850,93	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	82,20	69,30	78,80	78,90	90,40	97,80	94,30	86,40	75,80	100,19
025	Lmax kinderen	97841,88	484869,04	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	82,20	69,30	78,80	78,90	90,40	97,80	94,30	86,40	75,80	100,19
026	Lmax kinderen	97820,62	484849,15	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	82,20	69,30	78,80	78,90	90,40	97,80	94,30	86,40	75,80	100,19
027	Lmax kinderen	97820,80	484847,16	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	82,20	69,30	78,80	78,90	90,40	97,80	94,30	86,40	75,80	100,19
028	Lmax kinderen	97821,62	484829,69	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	82,20	69,30	78,80	78,90	90,40	97,80	94,30	86,40	75,80	100,19
029	Lmax kinderen	97822,27	484830,14	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	82,20	69,30	78,80	78,90	90,40	97,80	94,30	86,40	75,80	100,19
030	Lmax kinderen	97821,11	484831,12	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	82,20	69,30	78,80	78,90	90,40	97,80	94,30	86,40	75,80	100,19



Ingevoerde berekeningspunten en objecten

Ingevoerde waarneempunten

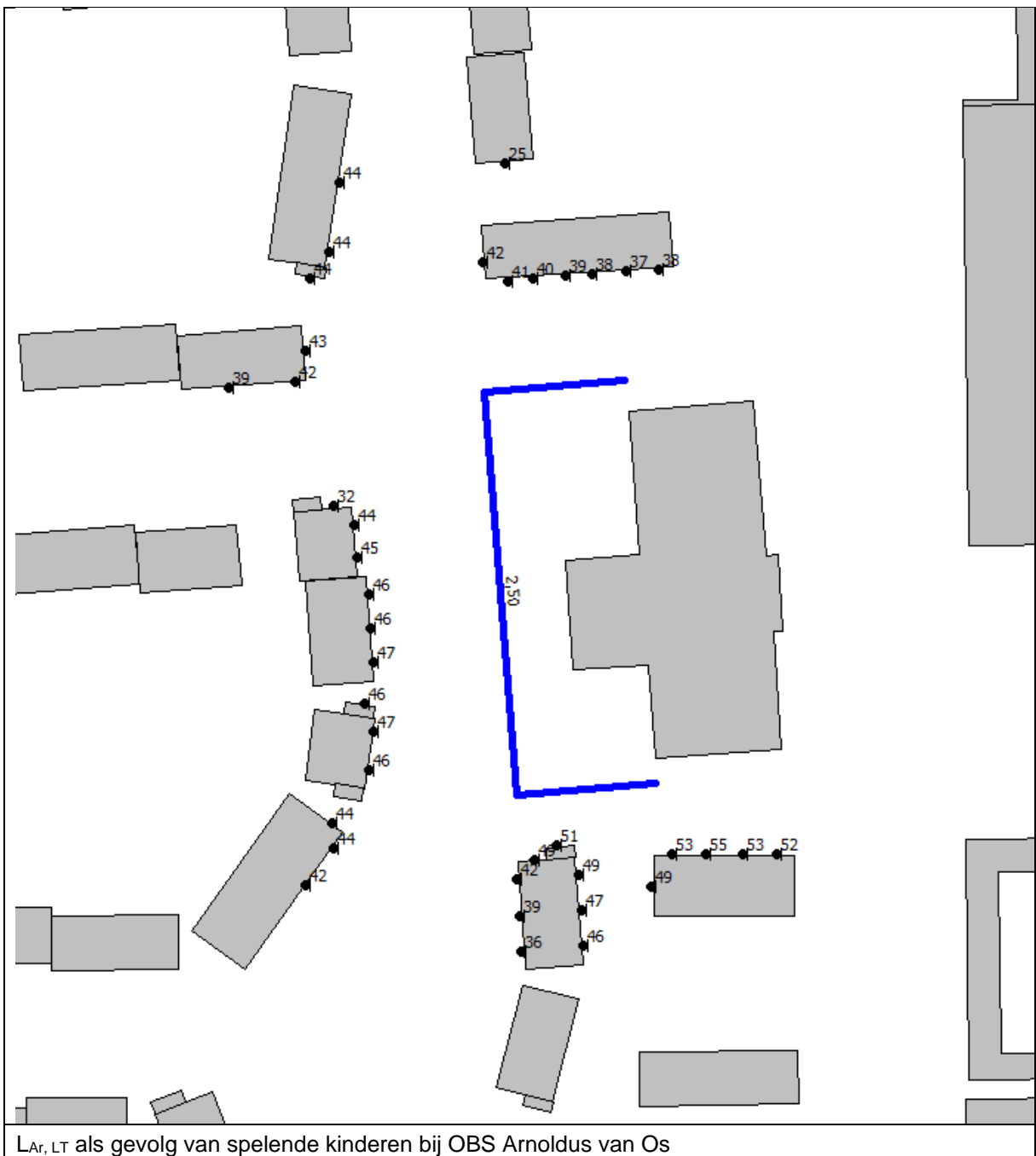
	Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
1	001	Woning	97847,40	454599,51	1,50	--	--	--	--	--	Ja
2	002	Woning	97835,87	454598,76	1,50	--	--	--	--	--	Ja
3	003	Woning	97821,23	454597,52	1,50	--	--	--	--	--	Ja
4	004	Woning	97786,26	454585,49	1,50	--	--	--	--	--	Ja
5	005	Woning	97784,52	454580,03	1,50	--	--	--	--	--	Ja
6	006	Woning	97772,99	454579,17	1,50	--	--	--	--	--	Ja
7	007	Woning	97790,35	454602,73	1,50	--	--	--	--	--	Ja
8	008	Woning	97792,09	454614,76	1,50	--	--	--	--	--	Ja
9	009	Woning	97820,74	454617,98	1,50	--	--	--	--	--	Ja
10	010	Woning	97791,22	454558,58	1,50	--	--	--	--	--	Ja
11	011	Woning	97794,80	454555,19	1,50	--	--	--	--	--	Ja
12	012	Woning	97795,25	454549,59	1,50	--	--	--	--	--	Ja
13	013	Woning	97797,24	454543,26	1,50	--	--	--	--	--	Ja
14	014	Woning	97797,60	454537,38	1,50	--	--	--	--	--	Ja
15	015	Woning	97797,96	454531,60	1,50	--	--	--	--	--	Ja
16	016	Woning	97796,61	454524,45	1,50	--	--	--	--	--	Ja
17	017	Woning	97798,15	454519,57	1,50	--	--	--	--	--	Ja
18	018	Woning	97797,33	454512,79	1,50	--	--	--	--	--	Ja
19	019	Woning	97790,82	454503,75	1,50	--	--	--	--	--	Ja
20	020	Woning	97791,00	454499,32	1,50	--	--	--	--	--	Ja
21	021	Woning	97786,30	454492,90	1,50	--	--	--	--	--	Ja
22	022	Woning	97829,88	454499,77	1,50	--	--	--	--	--	Ja
23	023	Woning	97822,74	454493,80	1,50	--	--	--	--	--	Ja
24	024	Woning	97833,50	454494,71	1,50	--	--	--	--	--	Ja
25	025	Woning	97823,37	454487,48	1,50	--	--	--	--	--	Ja
26	026	Woning	97834,04	454488,47	1,50	--	--	--	--	--	Ja
27	027	Woning	97823,73	454481,33	1,50	--	--	--	--	--	Ja
28	028	Woning	97834,40	454482,50	1,50	--	--	--	--	--	Ja
29	029	Woning	97846,24	454492,63	1,50	--	--	--	--	--	Ja
30	030	Woning	97849,68	454498,23	1,50	--	--	--	--	--	Ja
31	031	Woning	97855,65	454498,23	1,50	--	--	--	--	--	Ja
32	032	Woning	97862,00	454498,17	1,50	--	--	--	--	--	Ja
33	033	Woning	97867,79	454498,26	1,50	--	--	--	--	--	Ja
34	034	Woning	97825,68	454597,97	1,50	--	--	--	--	--	Ja
35	035	Woning	97831,23	454598,57	1,50	--	--	--	--	--	Ja
36	036	Woning	97841,80	454599,38	1,50	--	--	--	--	--	Ja
37	037	Woning	97816,85	454600,91	1,50	--	--	--	--	--	Ja
38	038	Woning	97787,09	454598,04	1,50	--	--	--	--	--	Ja

Naam	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
001_A	Woning	97847,40	454599,51	1,50	47	--	--
002_A	Woning	97835,87	454598,76	1,50	49	--	--
003_A	Woning	97821,23	454597,52	1,50	54	--	--
004_A	Woning	97786,26	454585,49	1,50	53	--	--
005_A	Woning	97784,52	454580,03	1,50	53	--	--
006_A	Woning	97772,99	454579,17	1,50	50	--	--
007_A	Woning	97790,35	454602,73	1,50	52	--	--
008_A	Woning	97792,09	454614,76	1,50	52	--	--
009_A	Woning	97820,74	454617,98	1,50	33	--	--
010_A	Woning	97791,22	454558,58	1,50	39	--	--
011_A	Woning	97794,80	454555,19	1,50	56	--	--
012_A	Woning	97795,25	454549,59	1,50	57	--	--
013_A	Woning	97797,24	454543,26	1,50	58	--	--
014_A	Woning	97797,60	454537,38	1,50	59	--	--
015_A	Woning	97797,96	454531,60	1,50	60	--	--
016_A	Woning	97796,61	454524,45	1,50	60	--	--
017_A	Woning	97798,15	454519,57	1,50	60	--	--
018_A	Woning	97797,33	454512,79	1,50	60	--	--
019_A	Woning	97790,82	454503,75	1,50	57	--	--
020_A	Woning	97791,00	454499,32	1,50	57	--	--
021_A	Woning	97786,30	454492,90	1,50	55	--	--
022_A	Woning	97829,88	454499,77	1,50	71	--	--
023_A	Woning	97822,74	454493,80	1,50	55	--	--
024_A	Woning	97833,50	454494,71	1,50	68	--	--
025_A	Woning	97823,37	454487,48	1,50	52	--	--
026_A	Woning	97834,04	454488,47	1,50	65	--	--
027_A	Woning	97823,73	454481,33	1,50	44	--	--
028_A	Woning	97834,40	454482,50	1,50	62	--	--
029_A	Woning	97846,24	454492,63	1,50	66	--	--
030_A	Woning	97849,68	454498,23	1,50	69	--	--
031_A	Woning	97855,65	454498,23	1,50	69	--	--
032_A	Woning	97862,00	454498,17	1,50	67	--	--
033_A	Woning	97867,79	454498,26	1,50	65	--	--
034_A	Woning	97825,68	454597,97	1,50	53	--	--
035_A	Woning	97831,23	454598,57	1,50	52	--	--
036_A	Woning	97841,80	454599,38	1,50	47	--	--
037_A	Woning	97816,85	454600,91	1,50	52	--	--
038_A	Woning	97787,09	454598,04	1,50	53	--	--

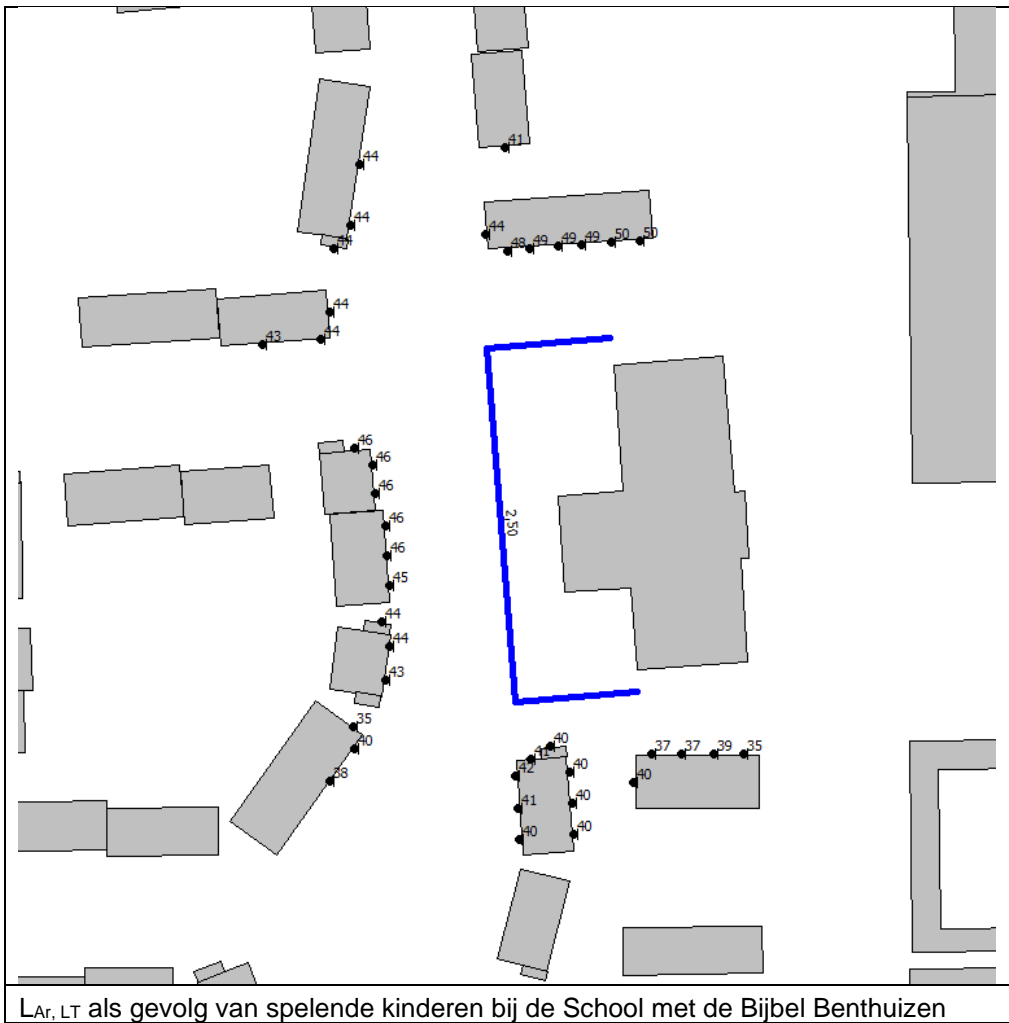
Naam	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
001_A	Woning	97847,40	454599,51	1,50	66	--	--
002_A	Woning	97835,87	454598,76	1,50	66	--	--
003_A	Woning	97821,23	454597,52	1,50	65	--	--
004_A	Woning	97786,26	454585,49	1,50	59	--	--
005_A	Woning	97784,52	454580,03	1,50	59	--	--
006_A	Woning	97772,99	454579,17	1,50	56	--	--
007_A	Woning	97790,35	454602,73	1,50	56	--	--
008_A	Woning	97792,09	454614,76	1,50	54	--	--
009_A	Woning	97820,74	454617,98	1,50	51	--	--
010_A	Woning	97791,22	454558,58	1,50	64	--	--
011_A	Woning	97794,80	454555,19	1,50	63	--	--
012_A	Woning	97795,25	454549,59	1,50	63	--	--
013_A	Woning	97797,24	454543,26	1,50	63	--	--
014_A	Woning	97797,60	454537,38	1,50	61	--	--
015_A	Woning	97797,96	454531,60	1,50	60	--	--
016_A	Woning	97796,61	454524,45	1,50	58	--	--
017_A	Woning	97798,15	454519,57	1,50	58	--	--
018_A	Woning	97797,33	454512,79	1,50	57	--	--
019_A	Woning	97790,82	454503,75	1,50	43	--	--
020_A	Woning	97791,00	454499,32	1,50	51	--	--
021_A	Woning	97786,30	454492,90	1,50	50	--	--
022_A	Woning	97829,88	454499,77	1,50	56	--	--
023_A	Woning	97822,74	454493,80	1,50	53	--	--
024_A	Woning	97833,50	454494,71	1,50	53	--	--
025_A	Woning	97823,37	454487,48	1,50	52	--	--
026_A	Woning	97834,04	454488,47	1,50	52	--	--
027_A	Woning	97823,73	454481,33	1,50	51	--	--
028_A	Woning	97834,40	454482,50	1,50	51	--	--
029_A	Woning	97846,24	454492,63	1,50	53	--	--
030_A	Woning	97849,68	454498,23	1,50	50	--	--
031_A	Woning	97855,65	454498,23	1,50	48	--	--
032_A	Woning	97862,00	454498,17	1,50	47	--	--
033_A	Woning	97867,79	454498,26	1,50	47	--	--
034_A	Woning	97825,68	454597,97	1,50	65	--	--
035_A	Woning	97831,23	454598,57	1,50	65	--	--
036_A	Woning	97841,80	454599,38	1,50	65	--	--
037_A	Woning	97816,85	454600,91	1,50	61	--	--
038_A	Woning	97787,09	454598,04	1,50	57	--	--

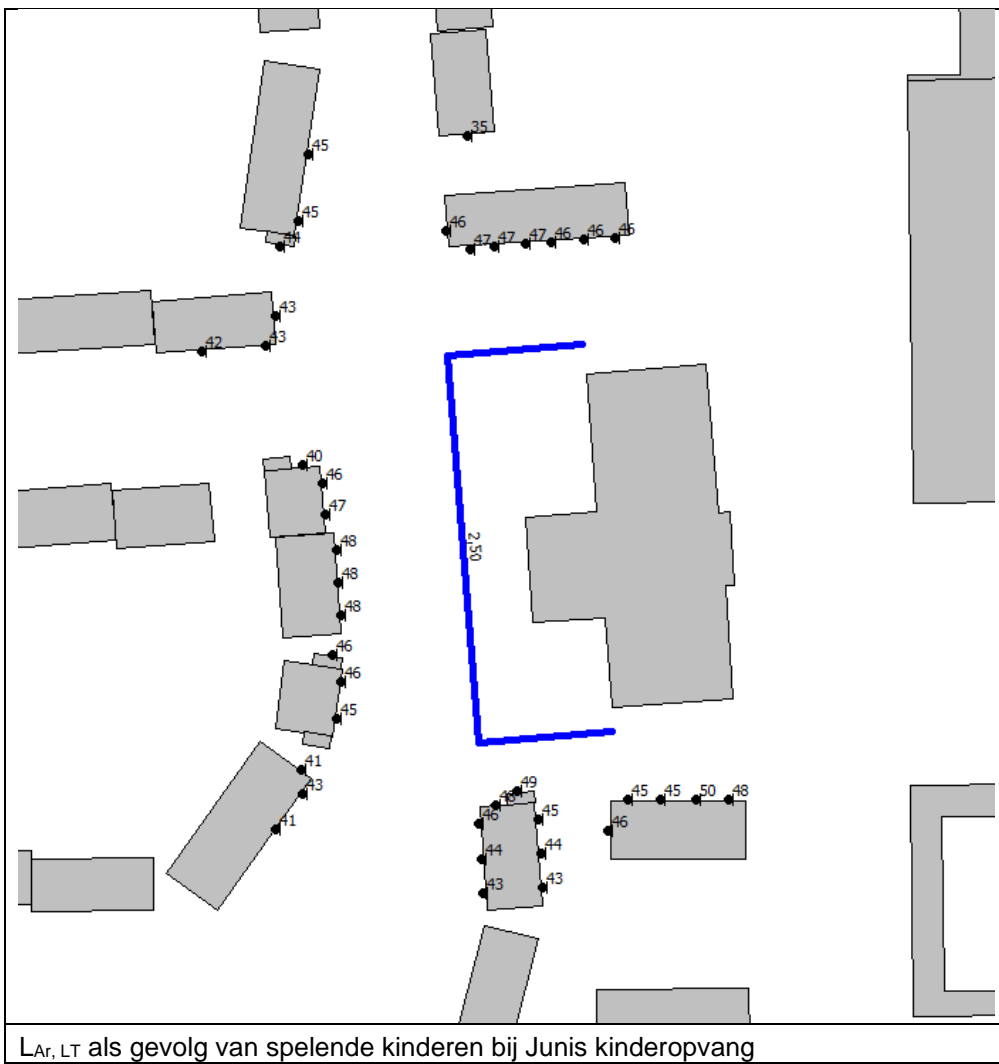
Bijlage 4
L_{Amax} t.g.v. spelende kinderen Junis kinderopvang

Naam	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
001_A	Woning	97847,40	454599,51	1,50	58	--	--
002_A	Woning	97835,87	454598,76	1,50	61	--	--
003_A	Woning	97821,23	454597,52	1,50	60	--	--
004_A	Woning	97786,26	454585,49	1,50	56	--	--
005_A	Woning	97784,52	454580,03	1,50	56	--	--
006_A	Woning	97772,99	454579,17	1,50	54	--	--
007_A	Woning	97790,35	454602,73	1,50	55	--	--
008_A	Woning	97792,09	454614,76	1,50	54	--	--
009_A	Woning	97820,74	454617,98	1,50	51	--	--
010_A	Woning	97791,22	454558,58	1,50	60	--	--
011_A	Woning	97794,80	454555,19	1,50	62	--	--
012_A	Woning	97795,25	454549,59	1,50	64	--	--
013_A	Woning	97797,24	454543,26	1,50	64	--	--
014_A	Woning	97797,60	454537,38	1,50	64	--	--
015_A	Woning	97797,96	454531,60	1,50	64	--	--
016_A	Woning	97796,61	454524,45	1,50	62	--	--
017_A	Woning	97798,15	454519,57	1,50	63	--	--
018_A	Woning	97797,33	454512,79	1,50	61	--	--
019_A	Woning	97790,82	454503,75	1,50	57	--	--
020_A	Woning	97791,00	454499,32	1,50	57	--	--
021_A	Woning	97786,30	454492,90	1,50	55	--	--
022_A	Woning	97829,88	454499,77	1,50	62	--	--
023_A	Woning	97822,74	454493,80	1,50	60	--	--
024_A	Woning	97833,50	454494,71	1,50	58	--	--
025_A	Woning	97823,37	454487,48	1,50	56	--	--
026_A	Woning	97834,04	454488,47	1,50	57	--	--
027_A	Woning	97823,73	454481,33	1,50	54	--	--
028_A	Woning	97834,40	454482,50	1,50	55	--	--
029_A	Woning	97846,24	454492,63	1,50	58	--	--
030_A	Woning	97849,68	454498,23	1,50	58	--	--
031_A	Woning	97855,65	454498,23	1,50	57	--	--
032_A	Woning	97862,00	454498,17	1,50	56	--	--
033_A	Woning	97867,79	454498,26	1,50	53	--	--
034_A	Woning	97825,68	454597,97	1,50	61	--	--
035_A	Woning	97831,23	454598,57	1,50	61	--	--
036_A	Woning	97841,80	454599,38	1,50	58	--	--
037_A	Woning	97816,85	454600,91	1,50	54	--	--
038_A	Woning	97787,09	454598,04	1,50	55	--	--



L_{Ar}, LT als gevolg van spelende kinderen bij OBS Arnoldus van Os

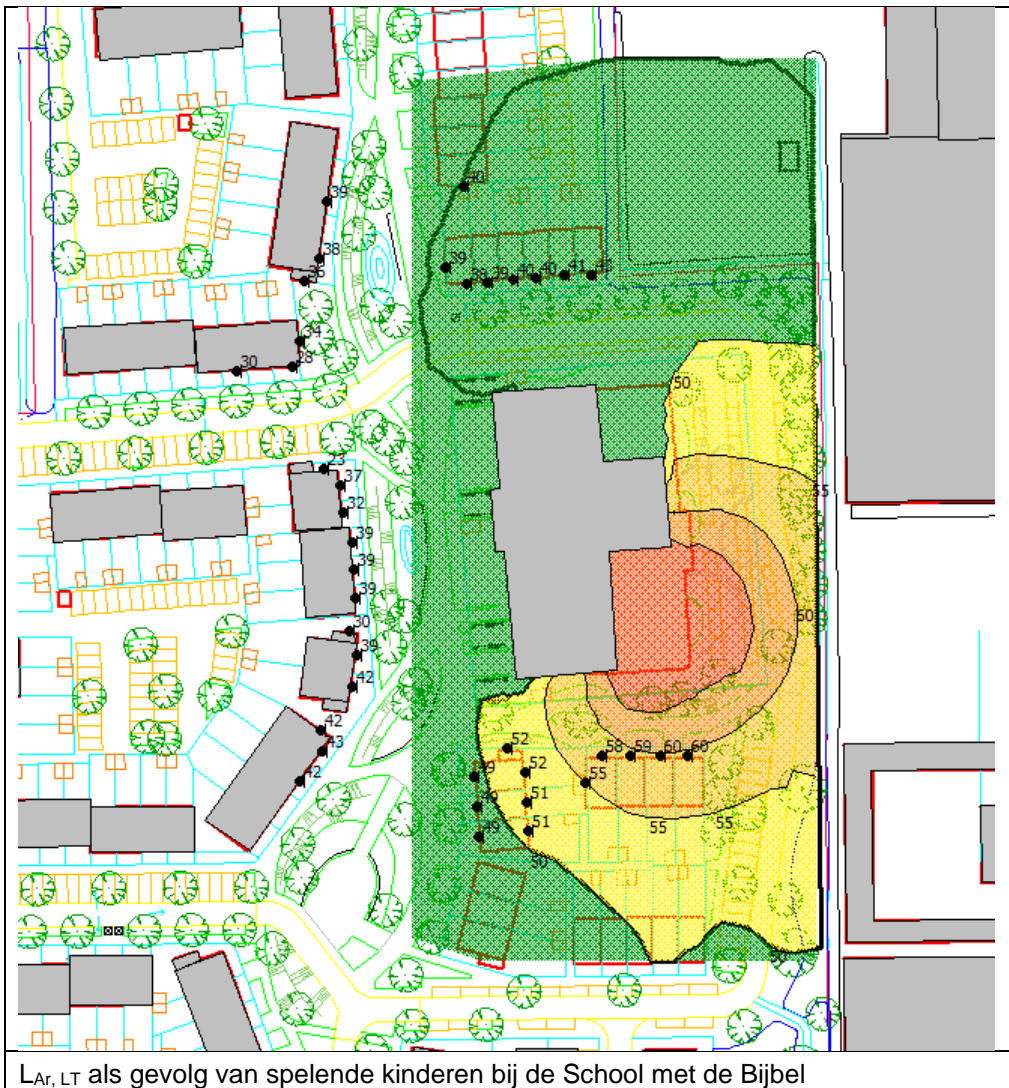


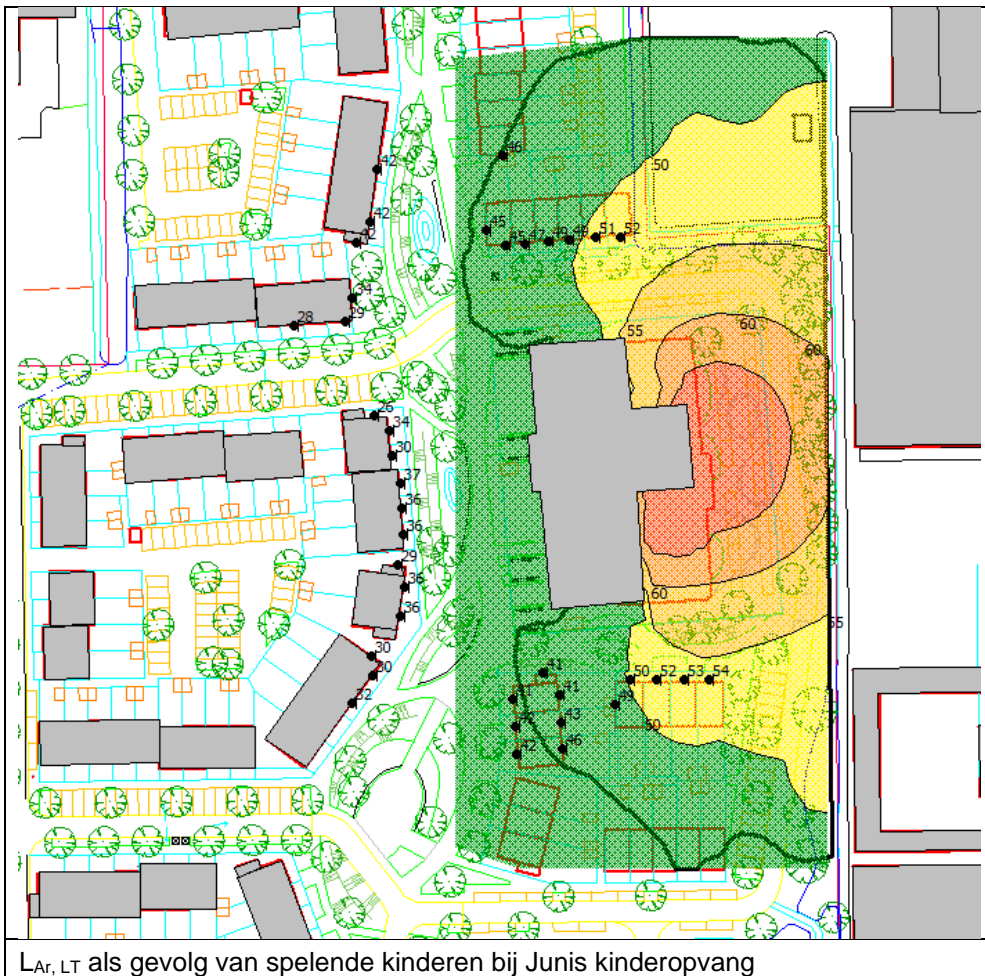


L_{Amax} na plaatsen schermen rondom pleinen
t.g.v. spelende kinderen bij OBS Arnoldus van Os

Naam	Omschrijving	X	Y	Hoogte	▲ Dag	Avond	Nacht
009_A	Woning	97820,74	454617,98	1,50	33	--	--
010_A	Woning	97791,22	454558,58	1,50	36	--	--
027_A	Woning	97823,73	454481,33	1,50	42	--	--
002_A	Woning	97835,87	454598,76	1,50	44	--	--
025_A	Woning	97823,37	454487,48	1,50	45	--	--
001_A	Woning	97847,40	454599,51	1,50	45	--	--
036_A	Woning	97841,80	454599,38	1,50	46	--	--
021_A	Woning	97786,30	454492,90	1,50	46	--	--
006_A	Woning	97772,99	454579,17	1,50	47	--	--
035_A	Woning	97831,23	454598,57	1,50	47	--	--
020_A	Woning	97791,00	454499,32	1,50	47	--	--
034_A	Woning	97825,68	454597,97	1,50	48	--	--
005_A	Woning	97784,52	454580,03	1,50	48	--	--
019_A	Woning	97790,82	454503,75	1,50	48	--	--
023_A	Woning	97822,74	454493,80	1,50	48	--	--
011_A	Woning	97794,80	454555,19	1,50	48	--	--
012_A	Woning	97795,25	454549,59	1,50	49	--	--
038_A	Woning	97787,09	454598,04	1,50	49	--	--
004_A	Woning	97786,26	454585,49	1,50	49	--	--
028_A	Woning	97834,40	454482,50	1,50	49	--	--
003_A	Woning	97821,23	454597,52	1,50	49	--	--
013_A	Woning	97797,24	454543,26	1,50	49	--	--
016_A	Woning	97796,61	454524,45	1,50	49	--	--
007_A	Woning	97790,35	454602,73	1,50	50	--	--
026_A	Woning	97834,04	454488,47	1,50	50	--	--
008_A	Woning	97792,09	454614,76	1,50	50	--	--
037_A	Woning	97816,85	454600,91	1,50	50	--	--
017_A	Woning	97798,15	454519,57	1,50	50	--	--
014_A	Woning	97797,60	454537,38	1,50	51	--	--
024_A	Woning	97833,50	454494,71	1,50	52	--	--
018_A	Woning	97797,33	454512,79	1,50	52	--	--
022a_A	Woning	97825,88	454497,31	1,50	53	--	--
015_A	Woning	97797,96	454531,60	1,50	53	--	--
029_A	Woning	97846,24	454492,63	1,50	54	--	--
030_A	Woning	97849,68	454498,23	1,50	54	--	--
022_A	Woning	97829,87	454499,73	1,50	56	--	--
032_A	Woning	97862,00	454498,17	1,50	62	--	--
031_A	Woning	97855,65	454498,23	1,50	63	--	--
033_A	Woning	97867,79	454498,26	1,50	65	--	--





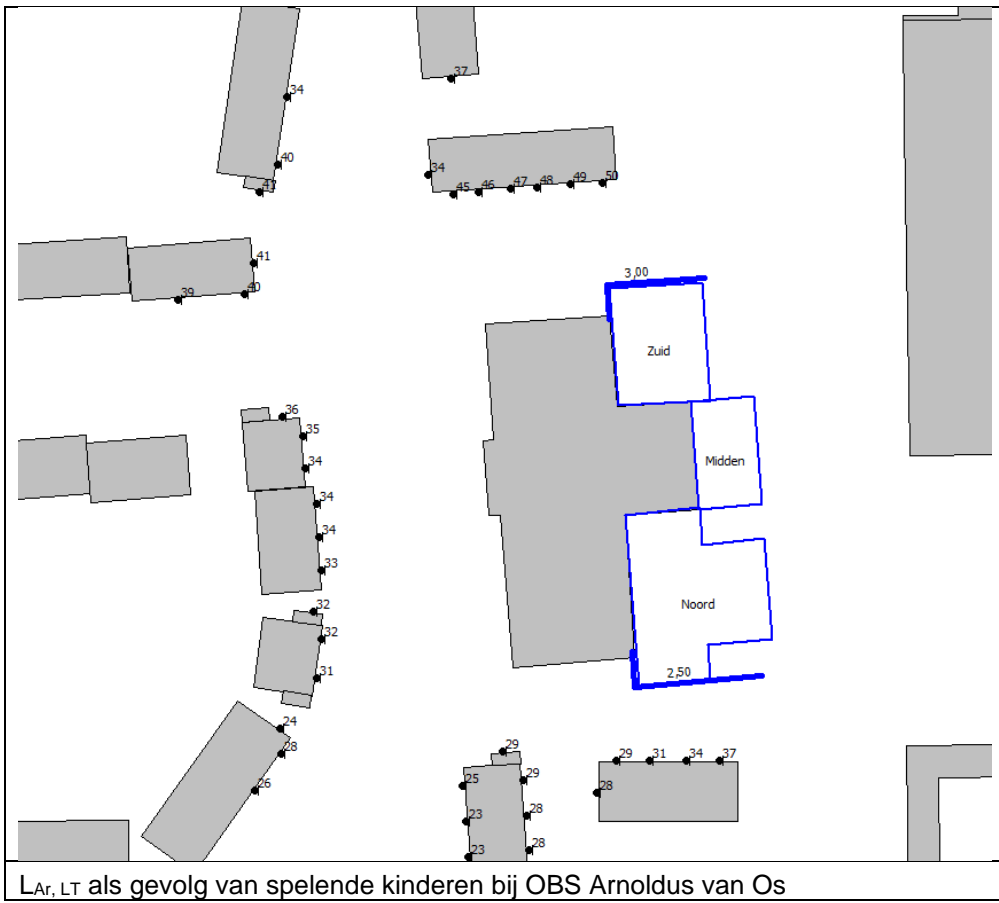


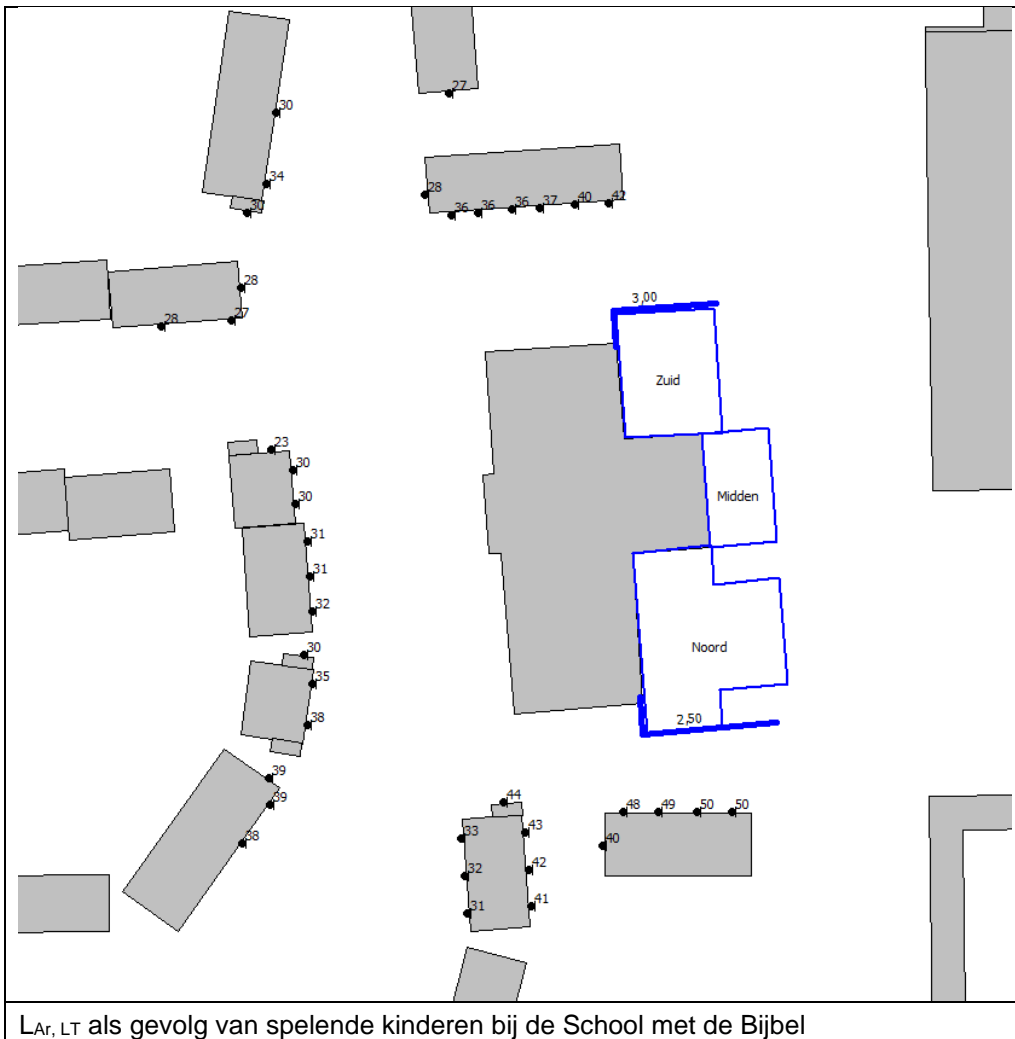


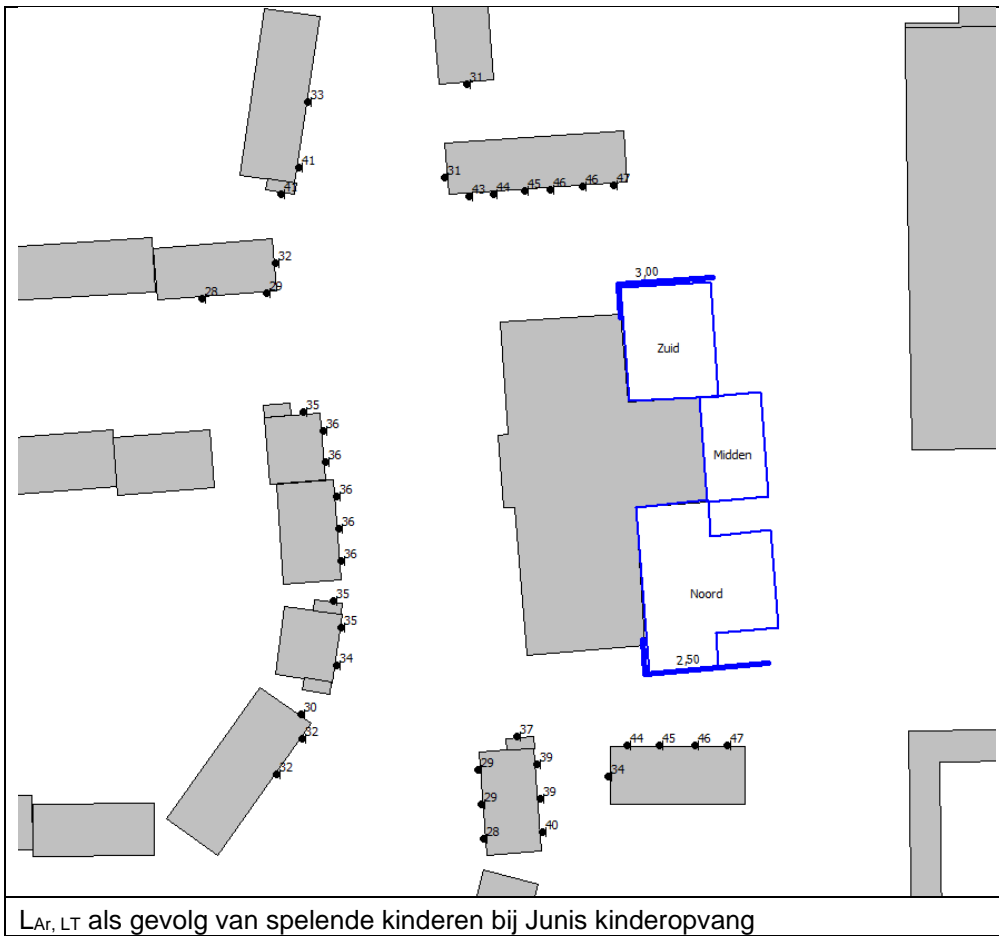
Naam	Omschrijving	X	Y	Hoogte	▼ Dag	Avond	Nacht
001_A	Woning	97847,40	454599,51	1,50	66	--	--
002_A	Woning	97835,87	454598,76	1,50	66	--	--
036_A	Woning	97841,80	454599,38	1,50	65	--	--
035_A	Woning	97831,23	454598,57	1,50	65	--	--
034_A	Woning	97825,68	454597,97	1,50	63	--	--
003_A	Woning	97821,23	454597,52	1,50	62	--	--
037_A	Woning	97816,85	454600,91	1,50	60	--	--
009_A	Woning	97820,74	454617,98	1,50	58	--	--
004_A	Woning	97786,26	454585,49	1,50	55	--	--
007_A	Woning	97790,35	454602,73	1,50	55	--	--
005_A	Woning	97784,52	454580,03	1,50	54	--	--
038_A	Woning	97787,09	454598,04	1,50	54	--	--
008_A	Woning	97792,09	454614,76	1,50	54	--	--
033_A	Woning	97867,79	454498,26	1,50	52	--	--
006_A	Woning	97772,99	454579,17	1,50	52	--	--
032_A	Woning	97862,00	454498,17	1,50	48	--	--
024_A	Woning	97833,50	454494,71	1,50	45	--	--
031_A	Woning	97855,65	454498,23	1,50	44	--	--
025_A	Woning	97823,37	454487,48	1,50	44	--	--
010_A	Woning	97791,22	454558,58	1,50	41	--	--
023_A	Woning	97822,74	454493,80	1,50	39	--	--
022_A	Woning	97829,88	454499,77	1,50	38	--	--
011_A	Woning	97794,80	454555,19	1,50	35	--	--
012_A	Woning	97795,25	454549,59	1,50	33	--	--
030_A	Woning	97849,68	454498,23	1,50	33	--	--
013_A	Woning	97797,24	454543,26	1,50	33	--	--
014_A	Woning	97797,60	454537,38	1,50	33	--	--
016_A	Woning	97796,61	454524,45	1,50	32	--	--
027_A	Woning	97823,73	454481,33	1,50	32	--	--
028_A	Woning	97834,40	454482,50	1,50	32	--	--
026_A	Woning	97834,04	454488,47	1,50	32	--	--
015_A	Woning	97797,96	454531,60	1,50	32	--	--
017_A	Woning	97798,15	454519,57	1,50	31	--	--
018_A	Woning	97797,33	454512,79	1,50	31	--	--
029_A	Woning	97846,24	454492,63	1,50	30	--	--
019_A	Woning	97790,82	454503,75	1,50	30	--	--
020_A	Woning	97791,00	454499,32	1,50	30	--	--
021_A	Woning	97786,30	454492,90	1,50	29	--	--

Naam	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
030_A	Woning	97849,68	454498,23	1,50	69	--	--
031_A	Woning	97855,65	454498,23	1,50	69	--	--
033_A	Woning	97867,79	454498,26	1,50	68	--	--
032_A	Woning	97862,00	454498,17	1,50	68	--	--
029_A	Woning	97846,24	454492,63	1,50	66	--	--
022_A	Woning	97829,88	454499,77	1,50	64	--	--
024_A	Woning	97833,50	454494,71	1,50	64	--	--
026_A	Woning	97834,04	454488,47	1,50	62	--	--
028_A	Woning	97834,40	454482,50	1,50	61	--	--
023_A	Woning	97822,74	454493,80	1,50	61	--	--
025_A	Woning	97823,37	454487,48	1,50	60	--	--
027_A	Woning	97823,73	454481,33	1,50	59	--	--
020_A	Woning	97791,00	454499,32	1,50	54	--	--
018_A	Woning	97797,33	454512,79	1,50	54	--	--
021_A	Woning	97786,30	454492,90	1,50	53	--	--
019_A	Woning	97790,82	454503,75	1,50	53	--	--
001_A	Woning	97847,40	454599,51	1,50	53	--	--
017_A	Woning	97798,15	454519,57	1,50	49	--	--
036_A	Woning	97841,80	454599,38	1,50	48	--	--
002_A	Woning	97835,87	454598,76	1,50	47	--	--
035_A	Woning	97831,23	454598,57	1,50	46	--	--
037_A	Woning	97816,85	454600,91	1,50	46	--	--
034_A	Woning	97825,68	454597,97	1,50	46	--	--
003_A	Woning	97821,23	454597,52	1,50	46	--	--
015_A	Woning	97797,96	454531,60	1,50	46	--	--
014_A	Woning	97797,60	454537,38	1,50	45	--	--
008_A	Woning	97792,09	454614,76	1,50	45	--	--
013_A	Woning	97797,24	454543,26	1,50	45	--	--
009_A	Woning	97820,74	454617,98	1,50	45	--	--
007_A	Woning	97790,35	454602,73	1,50	45	--	--
011_A	Woning	97794,80	454555,19	1,50	43	--	--
038_A	Woning	97787,09	454598,04	1,50	42	--	--
004_A	Woning	97786,26	454585,49	1,50	41	--	--
016_A	Woning	97796,61	454524,45	1,50	40	--	--
006_A	Woning	97772,99	454579,17	1,50	39	--	--
012_A	Woning	97795,25	454549,59	1,50	38	--	--
005_A	Woning	97784,52	454580,03	1,50	34	--	--
010_A	Woning	97791,22	454558,58	1,50	30	--	--

Naam	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
032_A	Woning	97862,00	454498,17	1,50	63	--	--
033_A	Woning	97867,79	454498,26	1,50	63	--	--
031_A	Woning	97855,65	454498,23	1,50	62	--	--
030_A	Woning	97849,68	454498,23	1,50	60	--	--
001_A	Woning	97847,40	454599,51	1,50	57	--	--
029_A	Woning	97846,24	454492,63	1,50	57	--	--
036_A	Woning	97841,80	454599,38	1,50	56	--	--
002_A	Woning	97835,87	454598,76	1,50	56	--	--
024_A	Woning	97833,50	454494,71	1,50	56	--	--
035_A	Woning	97831,23	454598,57	1,50	55	--	--
026_A	Woning	97834,04	454488,47	1,50	55	--	--
028_A	Woning	97834,40	454482,50	1,50	54	--	--
034_A	Woning	97825,68	454597,97	1,50	54	--	--
027_A	Woning	97823,73	454481,33	1,50	53	--	--
003_A	Woning	97821,23	454597,52	1,50	53	--	--
037_A	Woning	97816,85	454600,91	1,50	52	--	--
009_A	Woning	97820,74	454617,98	1,50	52	--	--
008_A	Woning	97792,09	454614,76	1,50	49	--	--
025_A	Woning	97823,37	454487,48	1,50	49	--	--
022_A	Woning	97829,88	454499,77	1,50	48	--	--
023_A	Woning	97822,74	454493,80	1,50	48	--	--
007_A	Woning	97790,35	454602,73	1,50	45	--	--
038_A	Woning	97787,09	454598,04	1,50	45	--	--
013_A	Woning	97797,24	454543,26	1,50	45	--	--
015_A	Woning	97797,96	454531,60	1,50	44	--	--
014_A	Woning	97797,60	454537,38	1,50	44	--	--
018_A	Woning	97797,33	454512,79	1,50	44	--	--
017_A	Woning	97798,15	454519,57	1,50	43	--	--
011_A	Woning	97794,80	454555,19	1,50	42	--	--
020_A	Woning	97791,00	454499,32	1,50	41	--	--
019_A	Woning	97790,82	454503,75	1,50	41	--	--
021_A	Woning	97786,30	454492,90	1,50	40	--	--
004_A	Woning	97786,26	454585,49	1,50	40	--	--
012_A	Woning	97795,25	454549,59	1,50	37	--	--
016_A	Woning	97796,61	454524,45	1,50	34	--	--
010_A	Woning	97791,22	454558,58	1,50	33	--	--
005_A	Woning	97784,52	454580,03	1,50	33	--	--
006_A	Woning	97772,99	454579,17	1,50	32	--	--







L_{Ar, LT} als gevolg van spelende kinderen bij Junis kinderopvang