

AKOESTISCH ADVIESBUREAU MOSCH

Groot Westerbuiten 26

1135 GK EDAM

Mobiel 06 147 08 770

info@moschgeluid.nl

www.moschgeluid.nl

Geluidbelasting op omgeving

door buiten spelende kinderen

R.K. basisschool Paus Joannes

De Weer 25 te Zaandam



Opdrachtgever : Linus Duurzaam B.V.

Datum : 15 mei 2022

Projectnummer : 2022002.4.DeWeer23-24_School

Akoestisch adviseur : ing. A.T. (Ton) Mosch

Status rapport : versie 1.0

Inhoudsopgave

	Pagina
1. Inleiding	3
2. Toetsingskader	4
2.1. Aspecten bij ruimtelijke onderbouwing	4
2.2. Activiteitenbesluit	5
3. Uitgangspunten	6
4. Akoestisch model	8
5. Geluidbelasting op de omgeving	11
5.1. Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau	11
5.2. Maximale geluidniveaus	12
6. Maatregelen	13
7. Conclusie	14

FIGUREN

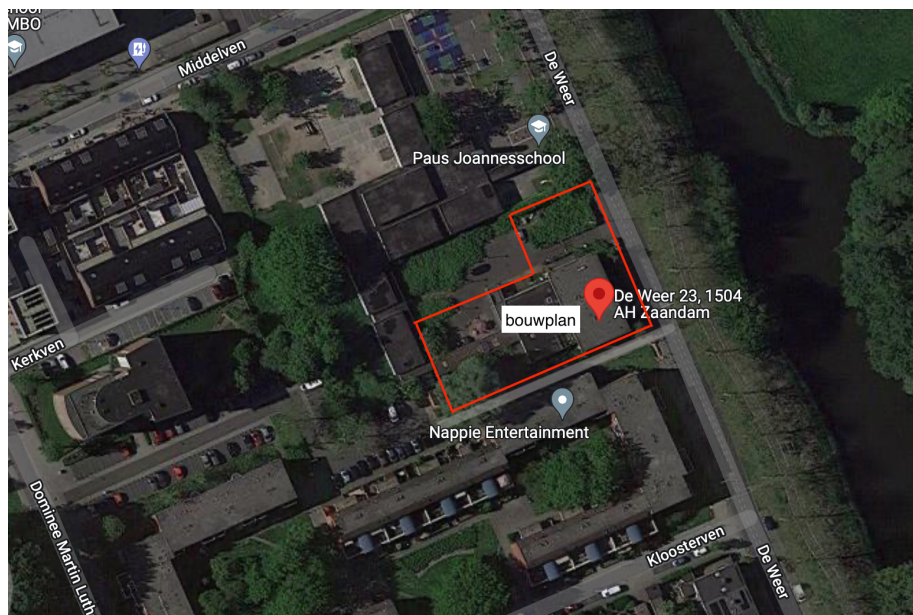
BIJLAGE 1	Geluidvoorschriften Activiteitenbesluit
BIJLAGE 2	Invoergegevens geluidmodel
BIJLAGE 3	Rekenresultaten geluidmodel

1. Inleiding

In opdracht van Linus Duurzaam BV heeft Akoestisch Adviesbureau Mosch onderzoek verricht naar de geluidbelasting van buiten spelende kinderen van R.K. basisschool Paus Joannes aan De Weer 25 te Zaandam.

Het onderzoek is opgesteld in het kader van de realisatie van een bouwplan op korte afstand van een basisschool. Doel van het onderzoek is antwoord te geven op de vraag of deze woningen mogelijk zijn in het kader van de goede ruimtelijke ordening en het Activiteitenbesluit.

Aan de hand van aangeleverde gegevens van leerlingenaantallen en informatie op de website is de representatieve bedrijfssituatie van de basisschool in beeld gebracht. Alle gegevens zijn verwerkt in een akoestisch prognosemodel en getoetst aan de richtwaarden uit de VNG-publicatie “Bedrijven en milieuzonering” editie 2009 en het Activiteitenbesluit. Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd volgens de Handleiding ‘Meten en rekenen industrielawaai’ uit 1999.



Afbeelding 1 *overzicht locatie*

2. Toetsingskader

Voor het voorkomen van geluidhinder door bedrijven is er de Wet milieubeheer. Op basis hiervan zijn in het Activiteitenbesluit voor een groot aantal bedrijven algemene regels opgenomen. Voor een beperkt aantal, vooral grote bedrijven geldt een vergunningsplicht. Het bevoegd gezag neemt dan voorschriften op in de vergunning.

Een basisschool valt onder de algemene regels van het Activiteitenbesluit.

In het kader van de bestemmingswijziging van het naastgelegen bouwplan aan de Weer 23-24 in de nabijheid van de buitenspeelplaats wordt getoetst of er bij deze woningen sprake is van een acceptabel leefklimaat. Hierbij worden alle geluidsaspecten betrokken.

2.1. Aspecten bij ruimtelijke onderbouwing

Bij het ontwikkelen van een nieuw ruimtelijk plan is het belangrijk rekening te houden met alle geluidsbronnen en de mogelijke hinder of overlast daarvan voor mensen. De beoordeling van het aspect geluid in ruimtelijke plannen vindt zijn grondslag in vooral de Wet geluidhinder. Daarnaast vindt de beoordeling zijn grondslag in de Wet ruimtelijke ordening (Wro), op grond van een goed woon- en leefklimaat.

De VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering (verder te noemen VNG-publicatie) kan als handvat dienen voor het inpassen van ruimtelijke initiatieven en hiermee de kwaliteit van de leefomgeving waarborgen. Wonen en bedrijfsmatige activiteiten worden hierbij op elkaar afgestemd waarbij het optreden van milieuhinder van omliggende bedrijven ten opzichte van milieugevoelige functies (woningen) dient te worden voorkomen. Dit door een verantwoorde afstand aan te houden tussen geluidsgevoelige bestemmingen en bedrijfsmatige activiteiten.

Afstanden naar woningen:

De richtafstand van een basisschool naar woningen volgens het boekje Bedrijven en milieuzonering is 30 meter bij een woonwijk en 10 meter bij een gemengd gebied. Het aspect geluid is maatgevend.

Bedrijven en milieuzonering

omschrijving	Richtafstand in meters		
	milieucategorie	woonwijk	Gemengd gebied
Scholen voor basis onderwijs	Categorie 2	30 m	10

Het bouwplan bevindt zich in een gebied met woningen en maatschappelijke functies. De maatgevende woningen bij bouwblok A en het speelplein van de basisschool bevinden zich op korte afstand van de doorgaande weg De Weer. Gelet op deze omgevingskenmerken is er sprake van het gebiedstype 'gemengd gebied'.

Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype gemengd gebied wordt een normering gehanteerd van maximaal:

- 50 dB(A) langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,T}$ (etmaalwaarde).
- 70 dB(A) maximale geluidniveaus L_{Amax} (etmaalwaarde).

2.2. Activiteitenbesluit

Een basisschool valt onder de algemene geluidsvoorschriften van het Activiteitenbesluit. De standaard geluidseisen staan aangegeven in Afdeling 2.8, artikel 2.17 en 2.18 van het Besluit.

De standaard geluidnorm is 50/45/40 dB(A) ter plaatse van gevoelige gebouwen (woningen).

In het Activiteitenbesluit zijn voor geluid voor veel verschillende situaties uitzonderingen opgenomen. Zo worden bepaalde geluidsbronnen bij de beoordeling van geluid niet beschouwd, zoals:

- het stemgeluid van personen op een onverwarmd en onoverdekt terrein, dat onderdeel is van de inrichting, tenzij dit terrein kan worden aangemerkt als een binnenterrein (2.18, eerste lid onder a);
- het stemgeluid van bezoekers op het open terrein van een inrichting voor sport- of recreatieactiviteiten (2.18, eerste lid onder b);
- het stemgeluid van kinderen op een onverwarmd of onoverdekt terrein dat onderdeel is 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 (2.18, eerste lid onder h);
- het stemgeluid van kinderen op een onverwarmd of onoverdekt terrein dat onderdeel is van een instelling voor kinderopvang (2.18, eerste lid onder i).

In bijlage 1 staan de belangrijkste geluidvoorschriften van het Activiteitenbesluit weergegeven

3. Uitgangspunten

Aan de hand van aangeleverde gegevens van leerlingenaantallen en de informatie op de website van de school is de representatieve bedrijfssituatie in beeld gebracht

De school wordt bezocht door 200-250 leerlingen. Er is geen buitenschoolse opvang (BSO).

De reguliere schooltijden zijn van 8.30-14.30 uur (continuooster).

Gebruik buitenspeelplaats onderbouw

De onderbouw (groep 1/2) bestaat uit 3 groepen kinderen en heeft aan de wegzijde een afgeschermd stuk schoolplein waar buiten gespeeld kan worden. Het aantal kinderen bedraagt ongeveer 60 waarvan er gemiddeld maximaal 40 buiten spelen.

In het algemeen zullen er 2 perioden zijn dat de kinderen buiten spelen, 1,5 uur 's morgens tussen 10:00 en 11.30 uur en 1,5 uur 's middags tussen 13:00 en 14:30 uur, dus 3 uur per dag.

Gebruik buitenspeelplaats midden- en bovenbouw

De leerlingen in de midden- en bovenbouw (groep 3 t/m 8) maken gebruik van de buitenspeelplaats aan de voorzijde- en achterzijde van de school.

De leerlingen bevinden zich gedurende de volgende tijden op het schoolplein:

- 8.00 en 8.30 uur aankomst circa 190 leerlingen (½ uur)
- 10.00 en 10.30 uur pauze groepen middenbouw, circa 60 leerlingen (2 groepen van elk 15 minuten buiten spelen (½ uur))
- 12.00 en 12.30 uur middag pauze, circa 60 leerlingen (gedurende ½ uur buiten spelen)
- 14.30 en 15.00 uur vertrek circa 190 leerlingen (½ uur)

Het plein is niet openbaar en sluit uiterlijk om 15.00 uur.

Geluidbronnen en bronvermogen

In onderstaande tabellen is een overzicht gegeven van de invoergegevens in het prognosemodel van het aantal leerlingen dat gelijktijdig op het schoolplein aanwezig is.

Het gehanteerde gemiddelde bronvermogen van de leerlingen is afkomstig van door verschillende akoestische adviesbureaus uit metingen bepaalde gemiddelde en maximale bronvermogen niveaus.

Tabel 3.1 *Geluidsbronnen en bronvermogen*

KDV <i>Bron/activiteit</i>	<i>Bronvermogen</i>		<i>herkomst</i>
	<i>L_{wr} in dB(A)</i>	<i>L_{Amax} in dB(A)</i>	
Kind groep 1/2 onderbouw spelen/schreeuwen	75 dB(A)	100 dB(A)	NAG 124, VDI 3770, Journaal Geluid 10, '09
Kind midden- en bovenbouw groep 3 t/m 8 spelen/schreeuwen	85 dB(A)	108 dB(A)	

Uit metingen blijkt dat het gemiddeld bronvermogensniveau per kind op een schoolplein ligt tussen de 80 en 87 dB(A) en het maximaal bronvermogensniveau tussen 95 en 107 dB(A) (Tennekes, Journaal Geluid 10, december 2009).

Voor spelende kinderen op een schoolplein wordt in het algemeen uitgegaan van een gemiddeld bronvermogen per kind van 85 dB(A). Dit ligt 5 dB(A) boven het bronvermogen van de categorie “schreeuwen” uit het NAG journaal 123, mei 1994 en ligt tussen de categorie “roepen, normaal” en “roepen, luid” uit VDI richtlijn 3770 “Emissionswerte technischer Schallquellen _ Sport- und Freizeitanlagen”. Voor peuters en kleuters (groep 1 - 3) wordt in het algemeen een bronniveau aangehouden dat 10 dB(A) lager ligt, te weten 75 dB(A) per kind.

Voor piekgeluiden van schreeuwende volwassenen wordt uitgegaan van pieken tot 108 dB(A) uit de categorie “schreeuwen” uit VDI richtlijn 3770 “Emissionswerte technischer Schallquellen _ Sport- und Freizeitanlagen”. Voor de kinderen tot 6 jaar in de school kunnen piekgeluiden worden aangehouden van 100 dB(A)

Voor kinderen uit de onderbouw is per kind een bronvermogen aangehouden van 75 dB(A) met pieken tot 100 dB(A). Voor kinderen uit de midden- en bovenbouw is per kind een bronvermogen aangehouden van 85 dB(A) met pieken tot 108 dB(A).

Tijdens de pauzes spelen 40 kinderen uit de onderbouw (groep 1/2) tegelijkertijd buiten, verdeeld over de buitenruimte. In het rekenmodel is voor deze activiteit gerekend met een totaal bronvermogen voor 40 spelende kinderen van 91 dB(A) (dit is 75 dB(A) + 10*log(40)) verdeeld over het speelplein (oppervlaktebron).

Voor en na de lessen verzamelen zich 190 spelende kinderen uit de midden- en bovenbouw, verdeeld over de buitenruimte. In het rekenmodel is voor deze activiteit gerekend met een totaal bronvermogen voor 190 spelende kinderen van 108 dB(A) (dit is 85 dB(A) + 10*log(190)) verdeeld over het speelplein (oppervlaktebron).

Tijdens de pauzes spelen ongeveer 60 kinderen (gemiddeld 30 uit de middenbouw) tegelijkertijd buiten, verdeeld over de buitenruimte. In het rekenmodel is voor deze activiteit gerekend met een totaal bronvermogen voor 60 spelende kinderen van 100 dB(A) (85 dB(A) + 10*log(30)) verdeeld over het speelplein (oppervlaktebron).

Geluidbronnen, bedrijfsduur en bedrijfsduurcorrectie

Bij het bepalen van de invallende geluidniveaus is rekening gehouden met een reële bedrijfstijd. Zoals omschreven in tabel 3.2 gebaseerd. Daarbij is ervan uitgegaan dat daarbij elk kind 25% van de tijd lawaai maakt.

Tabel 3.2 *Geluidsbronnen en bedrijfsduur*

omschrijving	bedrijfsduur		
	dag	avond	nacht
Kinderen onderbouw buiten spelen gem. 40 LL	3 uur x 0,25	-	-
Kinderen aankomst en vertrek 190 LL	1 uur x 0,25	-	-
Kinderen middenbouw ochtend en middagpauze 60 LL	0,75 uur x 0,25	-	-

4. Akoestisch model

Van de buitenspeelplaats van de basisschool is op basis van de representatieve bedrijfssituatie een overdrachtsmodel opgesteld. Bij de berekeningen naar de geluidbelasting is gebruik gemaakt van het door adviesbureau DGMR ontwikkelde programma Geomilieu V5.21. De geluidsbronnen zijn ten behoeve van het rekenmodel geschematiseerd.

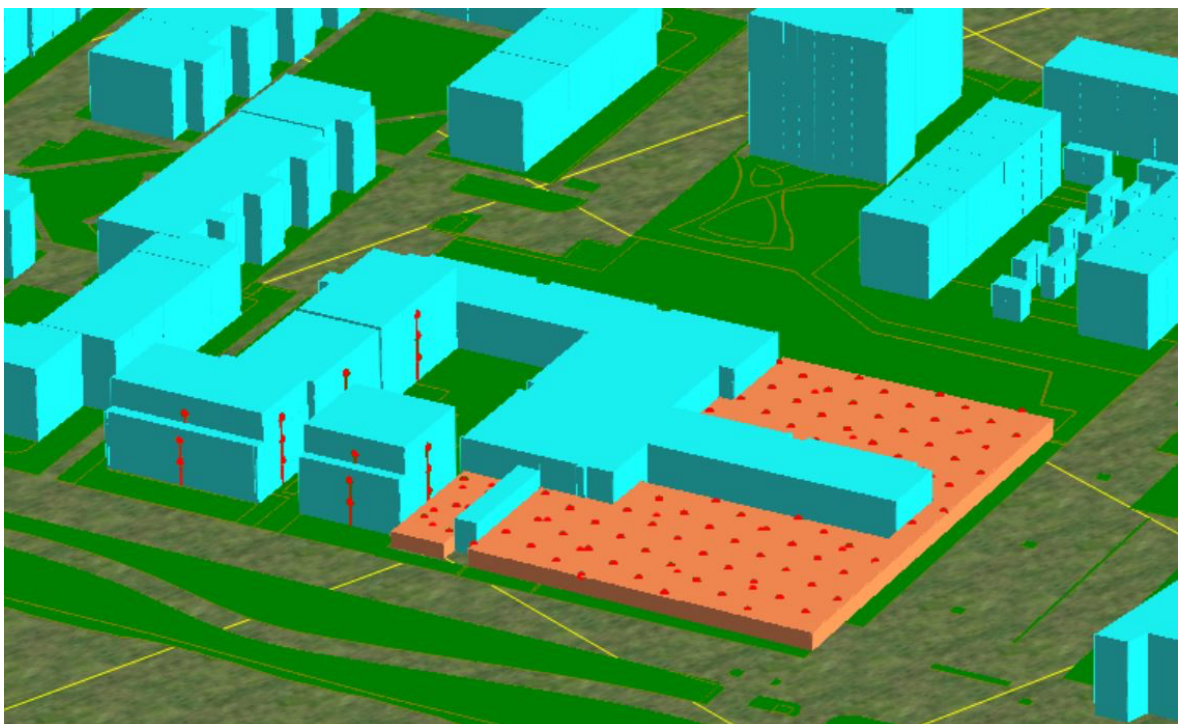
In bijlage 2 staan de invoergegevens van het computerrekenmodel opgenomen.

Voor de opmaak van de basisgegevens in het rekenmodel is gebruik gemaakt van:

- Gebouwhoogtes; 3D Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)-TU Delft (3Dgeoinfo);
- Hoogtebestanden; via Pdok.nl – Actuele hoogtebestand Nederland (AHN3);
- Bodemgebieden; via Pdok.nl – dataset Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT).

In de rekenmodellen is uitgegaan van de volgende rekenparameters en uitgangspunten:

- Bodemfactor algemeen: 0 (akoestisch harde bodem);
- Bodemfactor gedefinieerde bodemgebieden: 0,8: groenvoorziening, 0,5: tuinen/erf;
- Sectoren met een zichthoek van 2 graden;
- De geluidbelastingen zijn berekend met alle geluidrelevante gebouwen. De gebouwen schermen geluid af dan wel reflecteren dit. Het maximaal aantal reflecties bedraagt 1;
- Meteorologische correcties: SRMII RMG2012;
- Luchtdemping: standaard SRMII RMG2012.



Afbeelding 2 3D weergave van het geluidmodel

Bij de berekeningen is uitgegaan van de handleiding “meten en rekenen industrielawaai 1999” van het voormalige Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (hierna de Handleiding).

Met behulp van een geluidsoverdrachtsberekening (methode II.8) kan dan de geluidsbijdrage van de individuele bronnen op de immissiepunten bepaald worden. Indien de relevante geluidsbron op deze wijze gemodelleerd is, kan hiermee het totale te beoordelen geluidniveau op de immissiepunten worden bepaald.

Overdrachtsberekeningen

Voor de berekening van het optredende immissieniveau zijn overdrachtsberekeningen verricht. Hierbij is methode II.8 van de Handleiding gehanteerd, waarbij als basisformule geldt:

$L_i = L_{WR} - \Sigma D$, waarin:

L_i = het gestandaardiseerde immissieniveau bij ontvanger

L_{WR} = de immissierelevante bronsterkte

ΣD = de verzamelterm voor alle verzwakkingen

De overdrachtstermen (ΣD) die in het rekenmodel worden gehanteerd betreffen:

D_{geo} = afname van het geluidsniveau door geometrische uitbreiding;

D_{lucht} = afname van het geluidsniveau door absorptie in de lucht;

D_{refl} = afname door reflecties tegen obstakels (deze term is negatief);

D_{scherm} = afname ten gevolge van afscherming door akoestisch goed isolerende obstakels (dijken wallen, gebouwen);

D_{weg} = afname vanwege geluidverstrooiing aan en absorptie door vegetatie;

$D_{terrein}$ = afname door verstrooiingen absorptie door installaties op het industrieterrein voor zover deze niet in de overige termen zijn inbegrepen;

D_{bodem} = afname ten gevolge van reflectie tegen, verstrooiing aan, en absorptie door de bodem (deze term kan ook negatief zijn);

D_{huis} = afname door reflecties tegen bebouwing in de buurt van het immissiepunt. Ook de invloed van geluidsvoortplanting door de bebouwing (reflectie, buiging, verstrooiing) wordt in deze term betrokken;

Het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau ($L_{Ar,LT}$) wordt berekend middels:

$L_{Aeq,i,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g$ waarin:

$L_{Aeq,i,LT}$ = langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau

C_b = tijdsduurcorrectie per deelbron voor de tijd dat de bron niet in werking is

C_m = meteo-correctieterm in verband met meteogemiddelde geluidsoverdracht

C_g = gevelcorrectieterm ter correctie voor reflectie op achter het toetspunt gelegen gevels

Een eventuele correctie voor tonaal, impuls of muziekgeluid middels:

$L_{Ari,LT} = L_{Aeq,i,LT} + K_x$ waarin:

$L_{Ari,LT}$ = langtijdgemiddelde deelbeoordelingsniveau

K_x = toeslagen voor het karakter van het geluid

De verschillende langtijdgemiddelde deelbeoordelingsniveaus worden uiteindelijk energetisch bij elkaar opgeteld. Dit vormt het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$.

Maximale geluidniveaus L_{Amax}

De optredende piekniveaus zijn berekend volgens de volgende formule:

$$L_{Amax} = L_i - C_m - L_{wr} + L_{wr,max}$$

Waarin,

L_i = Het geluidimmissieniveau ten gevolge van de betreffende equivalente geluidbron;

C_m = De meteocorrectie voor de betreffende bron/ontvanger overdracht;

L_{wr} = Het equivalente bronvermogen van de betreffende geluidbron;

$L_{wr,max}$ = Het piekbronvermogen.

5. Geluidbelasting op de omgeving

Tabel 5.1: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$

Rekenpunt	gevelzijde		Langtijdgemiddeld			Toetsingswaarden			Overschrijding?		
			beoordelingsniveau								
Naam	Omschrijving	Hoogte [m]	dag dB(A)	avond dB(A)	nacht dB(A)	dag dB(A)	avond dB(A)	nacht dB(A)	dag dB(A)	avond dB(A)	nacht dB(A)
T01_A	Blok A NW-gevel	2,0	57	--	--	50	45	40	7	--	--
T01_B		5,0	56	--	--	50	45	40	6	--	--
T01_C		8,0	54	--	--	50	45	40	4	--	--
T02a_C	Blok A NO-gevel	8,0	41	--	--	50	45	40	--	--	--
T02b_A		2,0	41	--	--	50	45	40	--	--	--
T02b_B		5,0	43	--	--	50	45	40	--	--	--
T03_A	Blok A ZO-gevel	2,0	31	--	--	50	45	40	--	--	--
T03_B		5,0	32	--	--	50	45	40	--	--	--
T03_C		8,0	33	--	--	50	45	40	--	--	--
T04_A	Blok A ZW-gevel	2,0	38	--	--	50	45	40	--	--	--
T04_B		5,0	43	--	--	50	45	40	--	--	--
T04_C		8,0	44	--	--	50	45	40	--	--	--
T05_A	Blok B NW-gevel	2,0	29	--	--	50	45	40	--	--	--
T05_B		5,0	32	--	--	50	45	40	--	--	--
T05_C		8,0	34	--	--	50	45	40	--	--	--
T06a_C	Blok B NO-gevel	8,0	35	--	--	50	45	40	--	--	--
T06b_A		2,0	34	--	--	50	45	40	--	--	--
T06b_B		5,0	36	--	--	50	45	40	--	--	--
T07_A	Blok B ZO-gevel	2,0	23	--	--	50	45	40	--	--	--
T07_B		5,0	25	--	--	50	45	40	--	--	--
T07_C		8,0	27	--	--	50	45	40	--	--	--
T08_B	Blok B ZW-gevel	5,0	25	--	--	50	45	40	--	--	--
T08_C		8,0	28	--	--	50	45	40	--	--	--
T09_A	Blok C NW-gevel	2,0	36	--	--	50	45	40	--	--	--
T09_B		5,0	42	--	--	50	45	40	--	--	--
T09_C		8,0	45	--	--	50	45	40	--	--	--
T10a_B	Blok C ZO-gevel	5,0	26	--	--	50	45	40	--	--	--
T10a_C		8,0	28	--	--	50	45	40	--	--	--
T10b_A		2,0	24	--	--	50	45	40	--	--	--
T11_A	Blok C ZW-gevel	2,0	27	--	--	50	45	40	--	--	--
T11_B		5,0	33	--	--	50	45	40	--	--	--
T11_C		8,0	36	--	--	50	45	40	--	--	--
T12_A	Blok D NW-gevel	2,0	32	--	--	50	45	40	--	--	--
T12_B		5,0	38	--	--	50	45	40	--	--	--
T12_C		8,0	41	--	--	50	45	40	--	--	--
T13_A	Blok D NO-gevel	2,0	26	--	--	50	45	40	--	--	--
T13_B		5,0	33	--	--	50	45	40	--	--	--
T13_C		8,0	35	--	--	50	45	40	--	--	--
T14_A	Blok D ZO-gevel	2,0	24	--	--	50	45	40	--	--	--
T14_B		5,0	26	--	--	50	45	40	--	--	--
T14_C		8,0	28	--	--	50	45	40	--	--	--
T15_C	Blok D ZW-gevel	8,0	34	--	--	50	45	40	--	--	--

Uit bovenstaande tabel 5.1 volgt dat ten aanzien van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$, ter plaatse van de noordwest gevel van bouwdeel A er gedurende de dagperiode een overschrijding van maximaal 7 dB(A) plaatsvindt. De overschrijding wordt veroorzaakt door spelende kinderen van de onderbouw op het schoolplein.

Tabel 5.2: Maximale geluidniveaus L_{Amax}

Rekenpunt	gevelzijde		Maximaal			Toetsingswaarden			Overschrijding?		
			geluidniveau								
Naam	Omschrijving	Hoogte [m]	dag dB(A)	avond dB(A)	nacht dB(A)	dag dB(A)	avond dB(A)	nacht dB(A)	dag dB(A)	avond dB(A)	nacht dB(A)
T01_A	Blok A NW-gevel	2,0	85	--	--	70	65	60	15	--	--
T01_B		5,0	84	--	--	70	65	60	14	--	--
T01_C		8,0	82	--	--	70	65	60	12	--	--
T02a_C	Blok A NO-gevel	8,0	68	--	--	70	65	60	--	--	--
T02b_A		2,0	64	--	--	70	65	60	--	--	--
T02b_B		5,0	67	--	--	70	65	60	--	--	--
T03_A	Blok A ZO-gevel	2,0	59	--	--	70	65	60	--	--	--
T03_B		5,0	60	--	--	70	65	60	--	--	--
T03_C		8,0	60	--	--	70	65	60	--	--	--
T04_A	Blok A ZW-gevel	2,0	66	--	--	70	65	60	--	--	--
T04_B		5,0	71	--	--	70	65	60	1	--	--
T04_C		8,0	73	--	--	70	65	60	3	--	--
T05_A	Blok B NW-gevel	2,0	57	--	--	70	65	60	--	--	--
T05_B		5,0	60	--	--	70	65	60	--	--	--
T05_C		8,0	62	--	--	70	65	60	--	--	--
T06a_C	Blok B NO-gevel	8,0	61	--	--	70	65	60	--	--	--
T06b_A		2,0	56	--	--	70	65	60	--	--	--
T06b_B		5,0	58	--	--	70	65	60	--	--	--
T07_A	Blok B ZO-gevel	2,0	51	--	--	70	65	60	--	--	--
T07_B		5,0	53	--	--	70	65	60	--	--	--
T07_C		8,0	55	--	--	70	65	60	--	--	--
T08_B	Blok B ZW-gevel	5,0	53	--	--	70	65	60	--	--	--
T08_C		8,0	55	--	--	70	65	60	--	--	--
T09_A	Blok C NW-gevel	2,0	66	--	--	70	65	60	--	--	--
T09_B		5,0	71	--	--	70	65	60	1	--	--
T09_C		8,0	72	--	--	70	65	60	2	--	--
T10a_B	Blok C ZO-gevel	5,0	54	--	--	70	65	60	--	--	--
T10a_C		8,0	55	--	--	70	65	60	--	--	--
T10b_A		2,0	51	--	--	70	65	60	--	--	--
T11_A	Blok C ZW-gevel	2,0	54	--	--	70	65	60	--	--	--
T11_B		5,0	61	--	--	70	65	60	--	--	--
T11_C		8,0	64	--	--	70	65	60	--	--	--
T12_A	Blok D NW-gevel	2,0	62	--	--	70	65	60	--	--	--
T12_B		5,0	67	--	--	70	65	60	--	--	--
T12_C		8,0	68	--	--	70	65	60	--	--	--
T13_A	Blok D NO-gevel	2,0	53	--	--	70	65	60	--	--	--
T13_B		5,0	61	--	--	70	65	60	--	--	--
T13_C		8,0	63	--	--	70	65	60	--	--	--
T14_A	Blok D ZO-gevel	2,0	51	--	--	70	65	60	--	--	--
T14_B		5,0	53	--	--	70	65	60	--	--	--
T14_C		8,0	55	--	--	70	65	60	--	--	--
T15_C	Blok D ZW-gevel	8,0	60	--	--	70	65	60	--	--	--

Uit bovenstaande tabel 5.2 volgt dat ten aanzien van het maximale geluidniveau L_{Amax} ter plaatse van bouwdeel A (NW-en ZW gevel) en bouwdeel C (NW-gevel) overschrijdingen plaatsvinden. De overschrijding bedraagt maximaal 15 dB(A).

6. Maatregelen

Voor een goede ruimtelijke onderbouwing, dient tenminste te worden onderzocht welke technische en/of organisatorische maatregelen nodig zijn/getroffen kunnen worden, om de nadelige gevolgen voor de omwonenden te beperken, voor zover zij niet kunnen worden voorkomen.

Bezien is welke maatregelen in beginsel mogelijk zijn en welke geluidreductie op de beoordelingspunten daarmee bereikt kan worden.

Overdrachtsmaatregelen zoals het plaatsen van een geluidscherm tussen de buitenspeelplaats en de appartementen is geen optie, gelet op de korte afstand en de noodzakelijke hoogte van het scherm om voldoende afscherming te realiseren.

Bronmaatregelen, zoals het verplaatsen van het speelterrein is geen optie omdat het ingrijpt in de bedrijfsvoering van de basisschool. Ook het verminderen van het aantal kinderen welke gelijktijdig buiten spelen grijpt in de gewenste bedrijfsvoering van de school en is daarmee geen mogelijkheid.

Maatregelen om het geluidniveau ter plaatse van de woningen in bouwdeel A (NW-gevel) te verlagen is niet mogelijk zonder ingrijpende maatregelen in de bedrijfsvoering van de school.

6. Conclusie

In opdracht van Linus Duurzaam BV heeft Akoestisch Adviesbureau Mosch onderzoek verricht naar de geluidbelasting van buiten spelende kinderen van R.K. basisschool Paus Joannes aan De Weer 25 te Zaandam.

Het onderzoek is opgesteld in het kader van de realisatie van een bouwplan op zeer korte afstand van de basisschool. Doel van het onderzoek is antwoord te geven op de vraag of deze woningen mogelijk zijn in het kader van de goede ruimtelijke ordening en het Activiteitenbesluit.

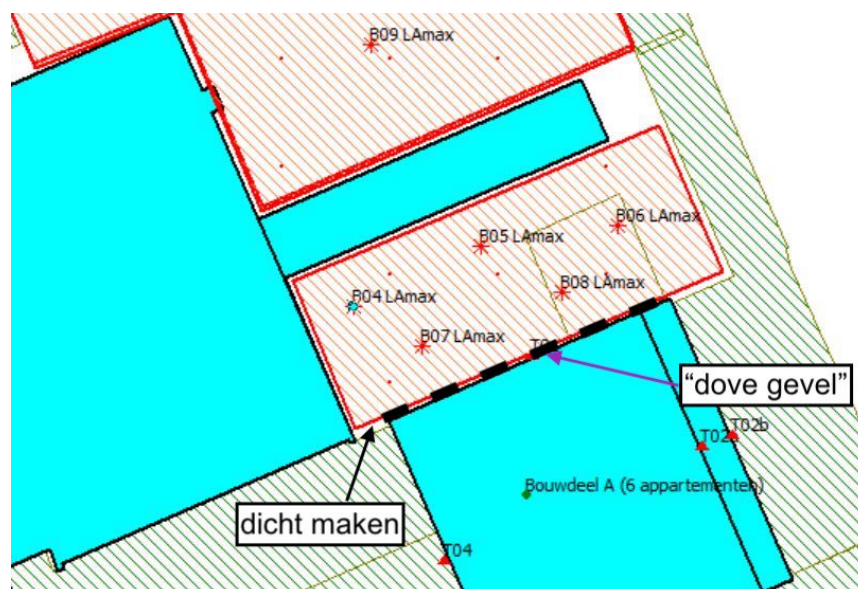
Uit de overdrachtsberekeningen blijkt dat het Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau bij de omliggende woningen maximaal $L_{Ar,LT} = 57$ dB(A) bedraagt gedurende de dagperiode. De hierbij optredende piekniveaus bedragen ten hoogste $L_{Amax} = 85$ dB(A).

De resultaten voldoen niet aan de richtwaarden uit de VNG-publicatie en de standaard geluidnormen uit het Activiteitenbesluit van $L_{Ar,LT} = 50$ dB(A), respectievelijk $L_{Amax} = 70$ dB(A).

De overschrijdingen vinden in hoofdzaak plaats op de direct aangrenzende woningen van bouwdeel A (NW-gevel) en worden veroorzaakt door de spelende kinderen van de onderbouwgroepen.

Geluidwerende maatregelen zijn praktisch en/of technisch gezien niet mogelijk omdat het speelterrein direct grenst aan de woningen. Maatregelen in de bedrijfsvoering zoals het verminderen van het aantal kinderen, het verkorten van de speeltijd of het verplaatsen van het speelterrein zijn niet gewenst omdat deze direct ingrijpen in de bedrijfsvoering van de school.

Geadviseerd wordt om de NW-gevel van bouwdeel A “doof” uit te voeren zonder te openen ramen of deuren en tevens de tussenruimte aan de achterzijde van bouwdeel A volledig af te sluiten met een gesloten muur of schutting.



Bij toetsing aan het Activiteitenbesluit blijft de beoordeling van stemgeluid van kinderen op het schoolplein bij primair onderwijs buiten beschouwing.

Op grond van artikel 2.18, lid 1.h van het Activiteitenbesluit blijft het stemgeluid van kinderen op een onverwarmd of onoverdekt terrein dat onderdeel is 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, buiten beschouwing.

De resultaten voldoen hiermee aan de standaard geluidnormen uit het Activiteitenbesluit.