



M+P | Onderdeel van
Müller-BBM groep
Mensen met oplossingen



Rapport

Nieuwbouw kinderdagverblijf Johan Greivestraat te Amsterdam, onderzoek stemgeluid.

Colofon

Opdrachtnemer M+P raadgevende ingenieurs BV

Opdrachtgever Woonstichting Lieven de Key
Postbus 2643
1000 CP AMSTERDAM

Opdrachtnummer -

Titel Nieuwbouw kinderdagverblijf Johan Greivestraat te Amsterdam, onderzoek stemgeluid.

Rapportnummer M+P.GARD.21.01.1

Revisie 0

Datum 29 juni 2022

Aantal pagina's 28

Auteur ing. Marc Burgmeijer
Redacteur ir. Theodoor Höngens

Contactpersoon ing. Marc Burgmeijer | 0297-320651 | aalsmeer@mp.nl

M+P Visserstraat 50 | 1431 GJ Aalsmeer
Wolfskamerweg 47 | 5262 ES Vught

www.mp.nl | onderdeel van de Müller-BBM groep | Lid NLingenieurs | ISO 9001 gecertificeerd

Copyright © M+P raadgevende ingenieurs BV | Niets van deze rapportage mag worden gebruikt voor andere doeleinden dan is overeengekomen tussen de opdrachtgever en M+P (DNR 2011 Artikel 46).

Inhoud

1	Inleiding	4
2	Situatie	5
3	Bedrijfssituatie	8
4	Grenswaarden	9
4.1	Bedrijven	9
4.2	Stemgeluid	10
4.3	VNG handreiking Bedrijven en milieuzonering	10
5	Voorwaarden	12
5.1	Geluidwering gevel	12
5.2	Buitenruimte	12
6	Meet- en berekeningsresultaten	13
7	Maatregelen	14
7.1	Vereiste geluidswering	14
7.2	Buitenruimte	14
8	Conclusie en aanbevelingen	16
9	Literatuur	17
bijlage A	Figuren	18
bijlage B	Rekenresultaten	23
bijlage C	Invoergegevens rekenmodel	27

1 Inleiding

In opdracht woningstichting Lieven de Key is een onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting ten gevolge van een kinderdagverblijf dat wordt opgenomen in de nieuw te bouwen woontoren rond de huidige Johan Greivestraat te Amsterdam. Het betreft een bouwblok met appartementen waar op de begane grond en op de eerste verdieping ruimte is voorzien voor een kinderdagverblijf. Daarbij is ook ruimte gereserveerd die wordt gebruikt voor het buitenspelen van kinderen.

Voor de nieuwbouw is een bestemmingsplanwijziging nodig. In dit kader wordt het stemgeluid van de kinderen op de nieuw te bouwen omliggende woningen getoetst in het kader van een goede ruimtelijke ordening. De toetsing vindt plaats volgens de VNG publicatie *Bedrijven en milieuzonering* [4].

Het plan bevindt zich nog in de schetsfase. Ondanks de vroege fase wordt onderzocht hoe het kinderdagverblijf het best is in te passen in de omgeving. Bij het onderzoek is onder meer gebruik gemaakt van het schetsontwerp openbare ruimte Herontwikkeling Greivestraat 22-02-2022 en de torens studie Greivestraat, 8 april 2022 van Arons en Gelauff architecten.

2 Situatie

De begane grond en 1^e verdieping gaat ruimte bieden aan een regulier kinderdagverblijf. Er komen twee groepen met in totaal 50-60 kindplaatsen. Dit betekent circa 350 m² BVO. Voor speelruimte buiten wordt uitgegaan van 150 m² omsloten terrein.



figuur 1 *Positie buitenruimte KDV*

Van belang is de ligging van de woningen rond de buitenruimte van het KDV en dan met name de positie van de buitenruimte van deze woningen. In figuur 3 is het ontwerp bestemmingsplan weergegeven met de nieuwe woningen in het plan Greivestraat.

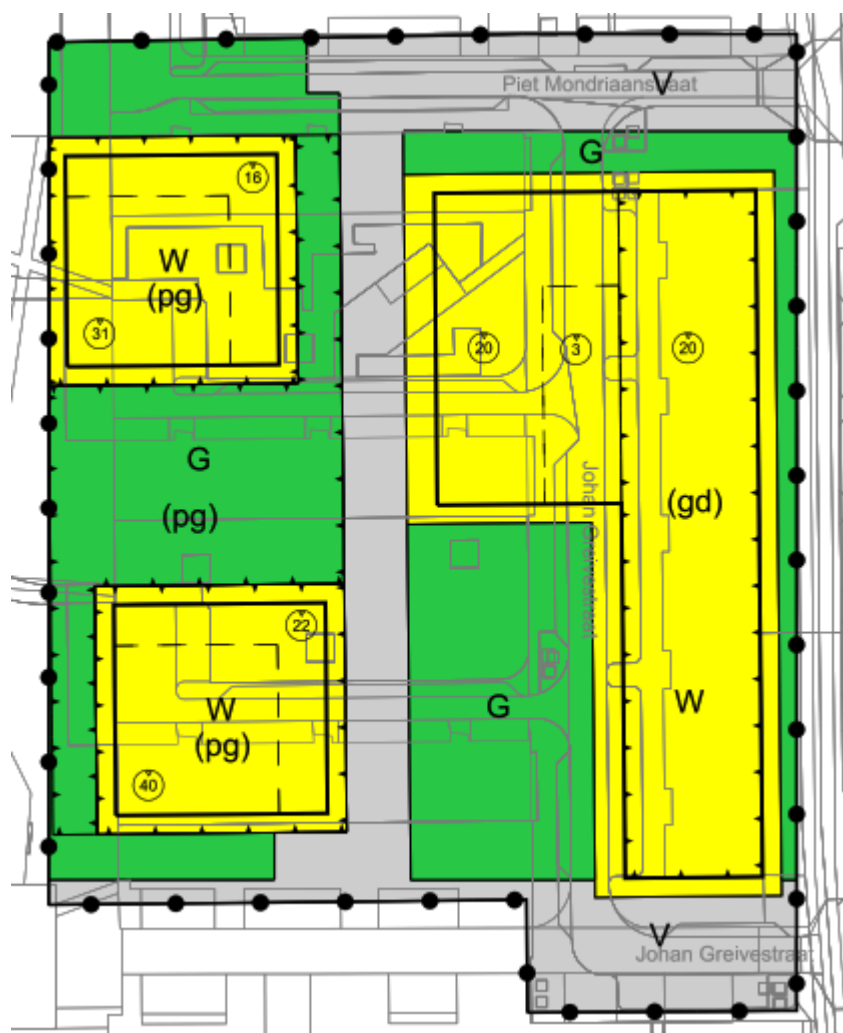
Direct ten noorden van de buitenruimte KDV aan de Piet Mondriaan zijn woningen aanwezig. Dit betreft gemengde bouw met onder andere appartementen die zijn voorzien van balkons en een dakterras als buitenruimte voor deze woningen (zie figuur 2).

De woningen in de woontoren komen naast en boven het KDV te liggen. In figuur 5 t/m figuur 7 van Bijlage A is de principe-indeling van de woontoren weergegeven.



figuur 2

Woningen Piet Mondriaanstraat



figuur 3 Ontwerp bestemmingsplan

3 Bedrijfssituatie

Het betreffen in totaal 2 groepen van in totaal maximaal 60 kinderen. De gedetailleerde exploitatie van het KDV is in dit stadium nog niet duidelijk. Als uitgangspunt is de richtlijn van het WHO aangehouden die stelt dat per kind minimaal 3 uur speeltijd per dag is vereist. Dit geldt voor de kinderen van 1 t/m 4 jaar van het kinderdagverblijf. De kinderen onder 1 jaar worden hierbij niet meegerekend. Dat betekent dat globaal voor 75% van 60 kinderen een buitenspeeltijd van 3 uur per dag kan worden gerekend. In de praktijk zal de bezetting waarschijnlijk minder zijn omdat gedeeltelijk ook binnenactiviteiten worden uitgevoerd en de bezetting lang niet altijd 100% zal bedragen.

Daarbij is geanticipeerd dat ook mogelijk buitenschoolse opvang plaatsvindt. Hierbij is gerekend met 2 uren in de middag voor maximaal 60 kinderen.

De bedrijfsduurcorrectie voor de dagperiode is afgeleid aan de hand van de volgend formule:

(1)
$$C_b \text{ [dB(A)]} = 10 \times \log(\text{totale tijd luid stemgebruik [uur]}/12 \text{ uur})$$

Het bronvermogen van het stemgeluid van kinderen is ontleend aan een artikel van M. Tennekens [3]. Voor de totale tijd luid stemgeluid is ervan uitgegaan dat 1 op de 3 kinderen gelijktijdig schreeuwt. De bedrijfsduurcorrectie wordt alleen op het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,T}$) betrokken. Dit niveau is dus afhankelijk van de duur en het aantal kinderen dat gebruikt maakt van de buitenruimte. De $L_{A,max}$ wordt niet beïnvloed door het aantal kinderen of de duur van het buitenspelen.

In tabel I zijn de uitgangspunten samengevat.

tabel I bronvermogens stemgeluid binnenplaats

periode	aantal kinderen	totale tijd luid stemgebruik [uur]	bronvermogen L_{WA} [dB(A)]	bedrijfsduurcorrectie C_b [dB(A)]	$L_{A,max}$ [dB(A)]
7:00 – 15:30u	45	45	77		107
15:30 - 17:30u	60	40	77		107
totaal		85	77	+ 8,5	107

In Bijlage C is een lijst van invoergegevens uit het rekenmodel opgenomen.

4 Grenswaarden

4.1 Bedrijven

De geluidsuitstraling van een Kinderdagverblijf valt onder het Activiteitenbesluit [1]. Het betreft een categorie 2 inrichting. Volgens de publicatie Bedrijven en milieuzonering geldt een richtafstand van 10 meter (gemengd gebied). Binnen deze richtafstand is een akoestisch onderzoek noodzakelijk. De inrichting valt onder het *Activiteitenbesluit milieubeheer* (Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer). Het relevante toetsingskader is opgenomen in artikel 2.17, dat hieronder integraal is opgenomen.

Artikel 2.17

1. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau (L_{Amax}), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:

a. de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.17a

	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)
$L_{Ar,LT}$ in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
L_{Amax} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

b. de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 2.17a opgenomen maximale geluidsniveaus L_{Amax} niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;

c. de in tabel 2.17a aangegeven waarden binnen in- of aanpandige gevoelige gebouwen niet gelden indien de gebruiker van deze gevoelige gebouwen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidsmetingen;

d. de in tabel 2.17a aangegeven waarden op de gevel ook gelden bij gevoelige terreinen op de grens van het terrein, met dien verstande dat de waarden in geval van ligplaatsen, bestemd om te worden ingenomen door een woonschip als bedoeld in artikel 1.2, derde lid, onderdeel b, van het Besluit geluidhinder, slechts gelden voor zover deze ligplaatsen als zodanig zijn bestemd op of na 1 juli 2012 en niet daarvoor in een gemeentelijke verordening waren aangewezen om door een woonschip te worden ingenomen;

e. de in tabel 2.17a aangegeven waarden op de gevel, vermeerderd met 5 dB(A), ook gelden op de grens van het terrein in geval van ligplaatsen, bestemd om te worden ingenomen door een woonschip als bedoeld in artikel 1.2, derde lid, onderdeel b, van het Besluit geluidhinder, voor zover deze ligplaatsen:

1°. als zodanig zijn bestemd voor 1 juli 2012, of

2°. voor 1 juli 2012 in een gemeentelijke verordening waren aangewezen om door een woonschip te worden ingenomen en voor 1 juli 2022 als zodanig zijn bestemd;

- f. de waarden in in- en aanpandige gevoelige gebouwen slechts gelden in geluidsgevoelige ruimten en verblijfsruimten; en*
g. de in tabel 2.17a aangegeven waarden niet gelden op gevoelige objecten die zijn gelegen op een gezoneerd industrieterrein.

4.2 Stemgeluid

In het Activiteitenbesluit zijn conform artikel 2.18 de volgende gevallen uitgesloten van beoordeling:

i, het stemgeluid van kinderen op een onverwarmd of onoverdekt terrein dat onderdeel is van een instelling voor kinderopvang.;

Het stemgeluid van kinderen bij een kinderopvang is dus uitgesloten bij de beschouwing in het kader van het Activiteitenbesluit. Dat betekent dat aan de exploitant van het KDV geen eisen worden gesteld aan de geluiduitstraling van spelende kinderen. Vanuit een goede ruimtelijke ordening dient echter wel aangetoond te worden dat er sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat alvorens een bestemming vast te leggen. Vanuit die optiek moet de geluidsbelasting evengoed beoordeeld worden.

Er gelden formeel geen standaard grenswaarden bij de beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening aangezien er geen wettelijke verplichting is voor toetsing. Voor de beoordeling worden wel vaak de standaard grenswaarden als referentie aangehouden.

4.3 VNG handreiking Bedrijven en milieuzonering

Als beoordelingskader voor het geluid vanwege het kinderdagverblijf gebruiken we het stappenplan uit de VNG handreiking Bedrijven en milieuzonering (editie 2009).

Stap 1

Indien de richtafstand niet wordt overschreden, is het plan inpasbaar. De richtafstand zijn hier als volgt:

- kinderdagverblijf/BSO: 30 meter voor een rustige woonwijk en 10 meter voor gemengd gebied;

De omgeving kan naar ons inzicht het beste als gemengd gebied gekenmerkt worden. Vanwege de aanwezigheid van doorgaande wegen, het spoor en omliggende bedrijvigheid is sprake van een verhoogd referentieniveau. De woningen op hetzelfde perceel zijn gelegen binnen de 10 meter richtafstand. Nader onderzoek is nodig.

Stap 2

Voor gemengd gebied gelden de richtwaarden in tabel II.

tabel II richtwaarden voor gemengd gebied

Periode	dagperiode	avondperiode	nachtperiode
langtijdgemiddeld beoordelingsniveau in dB(A)	50	45	40
maximaal optredende geluidsniveaus	70	65	60

Indien aan de richtwaarden wordt voldaan is het plan inpasbaar.

Stap 3

Indien niet aan de richtwaarden van stap 2 kan worden voldaan, kan hier gemotiveerd van worden afgeweken. Hierbij dient in ieder geval de cumulatie met andere bronnen te worden betrokken. Voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau kunnen tot 5 dB hogere waarden acceptabel worden geacht. Bij het beoordelen van de maximaal optredende geluidsniveaus, kunnen in gemengd gebied de piekgeluiden van aan- en afrijdend verkeer gemotiveerd buiten beschouwing gelaten worden.

Stap 4

Een geluidsbelasting hoger dan in stap 3 is doorgaans niet mogelijk. Indien het bevoegd gezag hiertoe toch wil overgaan, dient dit grondig onderbouwd te worden.

5 Voorwaarden

5.1 Geluidswering gevel

Teneinde het binnenniveau te waarborgen in de verblijfsruimten van de omliggende woonfuncties kan het nodig zijn aanvullende maatregelen te treffen voor de geluidswering van de gevel. Hierbij dient getoetst te worden aan het optredende $L_{A,max}$ niveau verminderd met een binnenniveau $L_{A,max} = 55$ dB(A) of met het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ verminderd met een binnenniveau van 35 dB(A). Maatgevend voor de geluidswering zijn de optredende geluidspieken. De geluidswering wordt getoetst op basis van spectrum 1 van de ISO 717-1:2013 [5].

5.2 Buitenruimte

Voor de omliggende woningen moet de buitenruimte bruikbaar zijn zonder dat er sprake is van een te hoge geluidsbelasting. Hierbij wordt uitgegaan van de in tabel II genoemde waarden voor de dagperiode. Voor de nieuw te realiseren woningen kan hiermee rekening worden gehouden door de positionering van de balkons/loggia's. Dit is minder voor de hand liggend bij de reeds aanwezige woningen.

De maatregelen zijn in hoofdstuk 7 uitgewerkt.

6 Meet- en berekeningsresultaten

In onderstaande tabel III zijn de rekenresultaten samengevat vanwege het stemgeluid van spelende kinderen. Vermeld zijn het langtijdgemiddelde niveau en het piekgeluidniveau. De volledige resultaten voor alle waarneemhoogten is opgenomen in Bijlage B. Een grafische weergave van het rekenmodel met waarneempunten is weergegeven in figuur 8 van Bijlage A.

tabel III *resultaten berekening stemgeluid*

Waarneempunt (zie figuur 8)	Bouwdeel	Verdieping	$L_{A,LT}$ stemgeluid [dB(A)]	$L_{A,max}$ stemgeluid [dB(A)]
JG1	Nieuwbouw Johan Greivestraat	0 – 5	43 – 44	70 – 69
JG2	Nieuwbouw Johan Greivestraat	0 – 5	43 – 44	69 - 68
PM1	Piet Mondriaanstraat 210 kopgevel	0 – 3	47 – 48	70
PM2	Piet Mondriaanstraat 210 westgevel	0 – 3	47 – 48	70
PM3	Piet Mondriaanstraat 212 westgevel	0 – 3	45 – 46	68 - 69
TN1	Toren noordgevel	0 – 9	43 – 34	57 - 48
TN2	Toren westgevel	0 – 9	35 – 26	62 - 50
TN3	Toren noordgevel	2 – 9	58 – 51	78 – 69
TN4	Toren oostgevel	0 – 9	35 – 31	63 – 57

Uit bovenstaande tabel blijkt dat bij alle woningen wordt voldaan aan de richtwaarde voor een gemengd gebied zoals opgenomen in tabel II behalve bij de woningen in de woontoren die direct boven de buitenspeelplaats zijn gelegen. Voor deze woningen kunnen maatregelen worden getroffen om een goed woonklimaat te waarborgen. Deze maatregelen worden in het volgende hoofdstuk benoemd.

7 Maatregelen

7.1 Vereiste geluidswering

De vereiste geluidswering bedraagt het verschil tussen het optredende langtijdgemiddelde geluidsniveau $L_{A,r,LT}$ en een binnenniveau van 35 dB(A) of het verschil van de geluidspieken $L_{A,max}$ op de gevel en het toelaatbare binnenniveau van 55 dB(A). De maatgevende waarde bepaald de geluidswering. Deze dient bepaald te worden op basis van spectrum 1 ISO 717-1:2013 [5].

Van belang zijn de appartementen direct boven de buitenspeelplaats.

tabel IV *Benodigde geluidswering gevel appartementen noordgevel noordtoren*

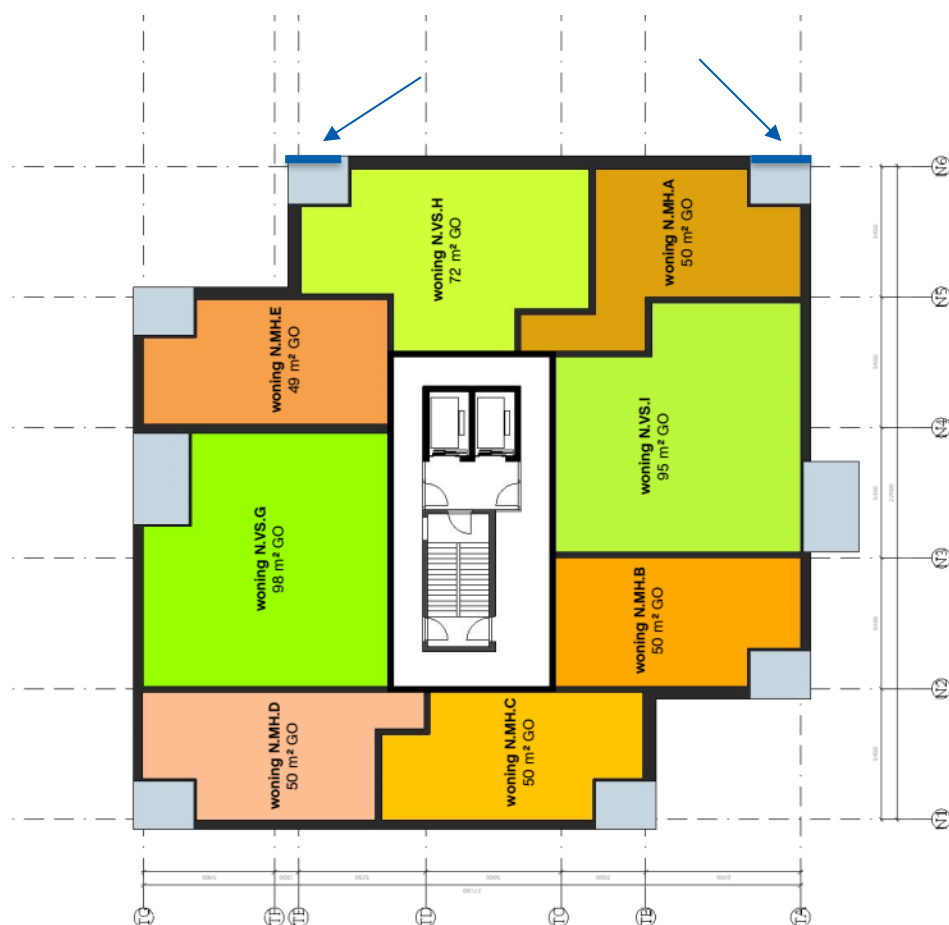
Waarneempunt	verdieping	$L_{A,r,LT}$ [dB(A)]	$L_{A,max}$ [dB(A)]	geluidswering G_A
TN3 noordgevel	2 ^e	58	78	23
	3 ^e	56	76	21
	4 ^e	54	75	20
	5 ^e	52	73	20
	6 ^e	51	72	20

De minimaal vereiste geluidswering van een gevel volgens het Bouwbesluit 2012 bedraagt 20 dB. Dat betekent dat voor de 2^e verdieping een 3 dB zwaardere eis geldt en voor de 3^e verdieping een 1 dB zwaardere eis. De verwachting is dat dit echter niet tot aanvullende maatregelen zal leiden, voor genoemd spectrum zal een moderne gevelopbouw in de meeste gevallen voldoen aan deze eis.

7.2 Buitenruimte

De buitenruimten aan de noordgevel van de noordtoren zijn voorzien op de hoeken. Op deze gevel heerst een verhoogd geluidniveau. Om voldoende afscherming te realiseren kunnen (glazen) schermen worden opgenomen bij de balkons. In figuur 4 is aangegeven waar de balkonschermen nodig zijn. De schermen mogen draai- of schuifbaar uitgevoerd worden. Het bouwvolume vanaf de 5^e verdieping wordt terugliggend uitgevoerd. Door afscherming en de groter afstand zijn hier geen schermen nodig.

Voor de maisonette grenzend aan de noordgevel begane grond en 1^e verdieping is geen buitenruimte aangegeven. Hier geldt hetzelfde principe voor het balkonscherm als voor de bouwlagen 2^e t/m 4^e verdieping.



figuur 4 Positie balkonschermen op de 2^e t/m 4^e verdieping

8 Conclusie en aanbevelingen

De wetgever stelt uitdrukkelijk geen grenzen aan stemgeluid afkomstig van een kinderdagverblijf. Het KDV ondervindt in die zin geen wettelijke beperkingen. In het kader van een goede ordening is het gebruikelijk om dit geluid wel te beoordelen. Voorkomen moet worden dat een onwenselijke situatie bestemd wordt.

Uit de berekeningen blijkt dat geen sprake is van een verhoogde geluidsbelasting bij de omliggende woningen rondom de buitenspeelplaats. Wel is de geluidsbelasting hoger dan wenselijk bij de appartementen die in de woontoren direct boven de buitenspeelruimte zijn gesitueerd. Deze woningen zijn nader beschouwd.

Naar verwachting zal er geen sprake zijn van een verhoogde geluidsbelasting in de woning zelf. Bij toepassen van een natuurlijk ventilatie raden wij wel aan dit te toetsen voor de woning op de 2^e verdieping direct boven de buitenruimte uitgaande van de eisen uit tabel IV. Getoetst wordt aan het binnenniveau in overeenstemming met de wettelijke binnenwaarden uit het Activiteitenbesluit [1].

Om te voldoen aan stap 3 van de VNG publicatie zijn maatregelen bij de balkons nodig. De woningindeling is nog niet vastgesteld maar de voorgestelde indeling is met de buitenruimten op de hoeken is gunstig ten aanzien van het geluid. De buitenruimten kunnen worden afgeschermd door middel van panelen aan de noordzijde van de balkons of loggia's (zie voor het principe figuur 4). Gedacht kan worden aan verdiepingshoge glaspanelen of panelen boven de gesloten borstwering. Deze maatregelen zijn nodig bij de buitenruimten op de hoeken van de 2^e, 3^e en 4^e verdieping. Indien de maisonette op de begane grond en 1^e verdieping wordt voorzien van een vergelijkbare buitenruimte, is dat ook hier nodig.

Met de beoogde schermen is voor deze woningen sprake van een geluidsluwe buitenruimte. Dit geeft de bewoners de mogelijkheid om tijdens het gebruik van de buitenspeelruimte via deze ruimte te kunnen spuien door het openen van een raam of deur. Daarmee is ook voor deze woningen sprake van een acceptabel woonklimaat en wordt voldaan aan een goede ruimtelijke ordening.

9 Literatuur

- [1] *Activiteitenbesluit milieubeheer* (Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer), Staatsblad 415 van 19 oktober 2007 inclusief wijzigingen tot en met Staatsblad 176 van 9 april 2021;
- [2] *Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai*, Ministerie van VROM, uitgave Samsom ISBN 90-422-0232-7, 1999;
- [3] *Het menselijk stemgeluid*, M. Tennekens, Journaal Geluid nummer 10 december 2009;
- [4] *Bedrijven en milieuzonering. Handreiking voor maatwerk in de gemeentelijke ruimtelijke ordeningspraktijk*, Vereniging van Nederlandse Gemeenten, Sdu uitgevers 2009, ISBN 9789012130813.
- [5] NEN-EN-ISO 717-1:2013 "Akoestiek - Eengetal-aanduiding voor de geluidisolatie in gebouwen en van bouwelementen - Deel 1: Luchtgeluidisolatie".

Bijlage A

Figuren

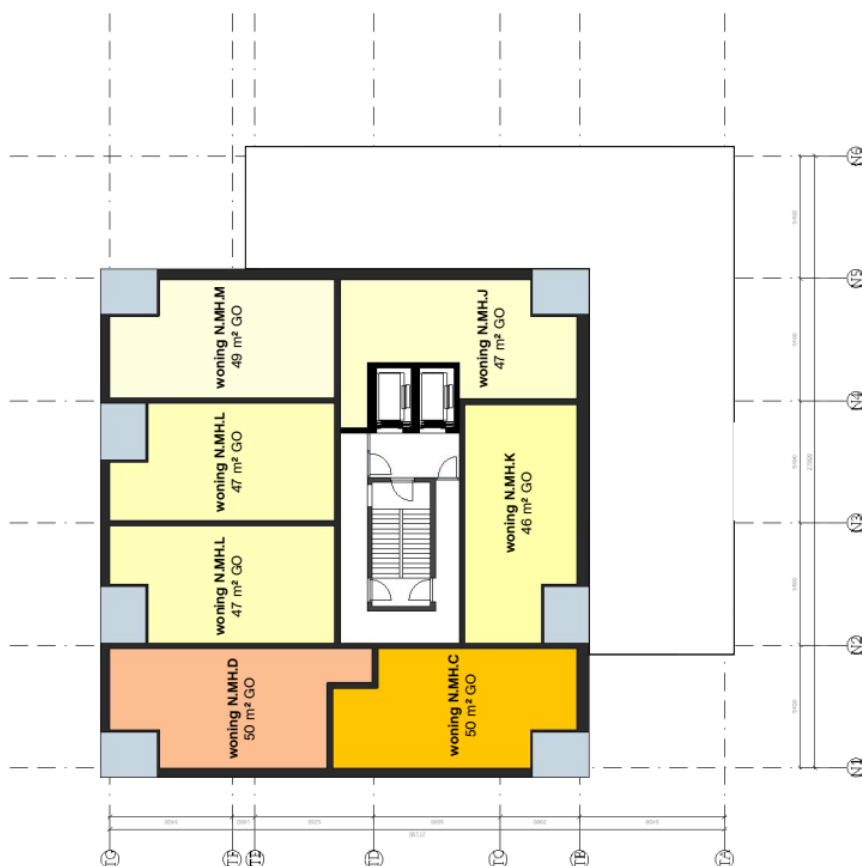


figuur 5 Principe indeling toren noord begane grond en 1^e verdieping

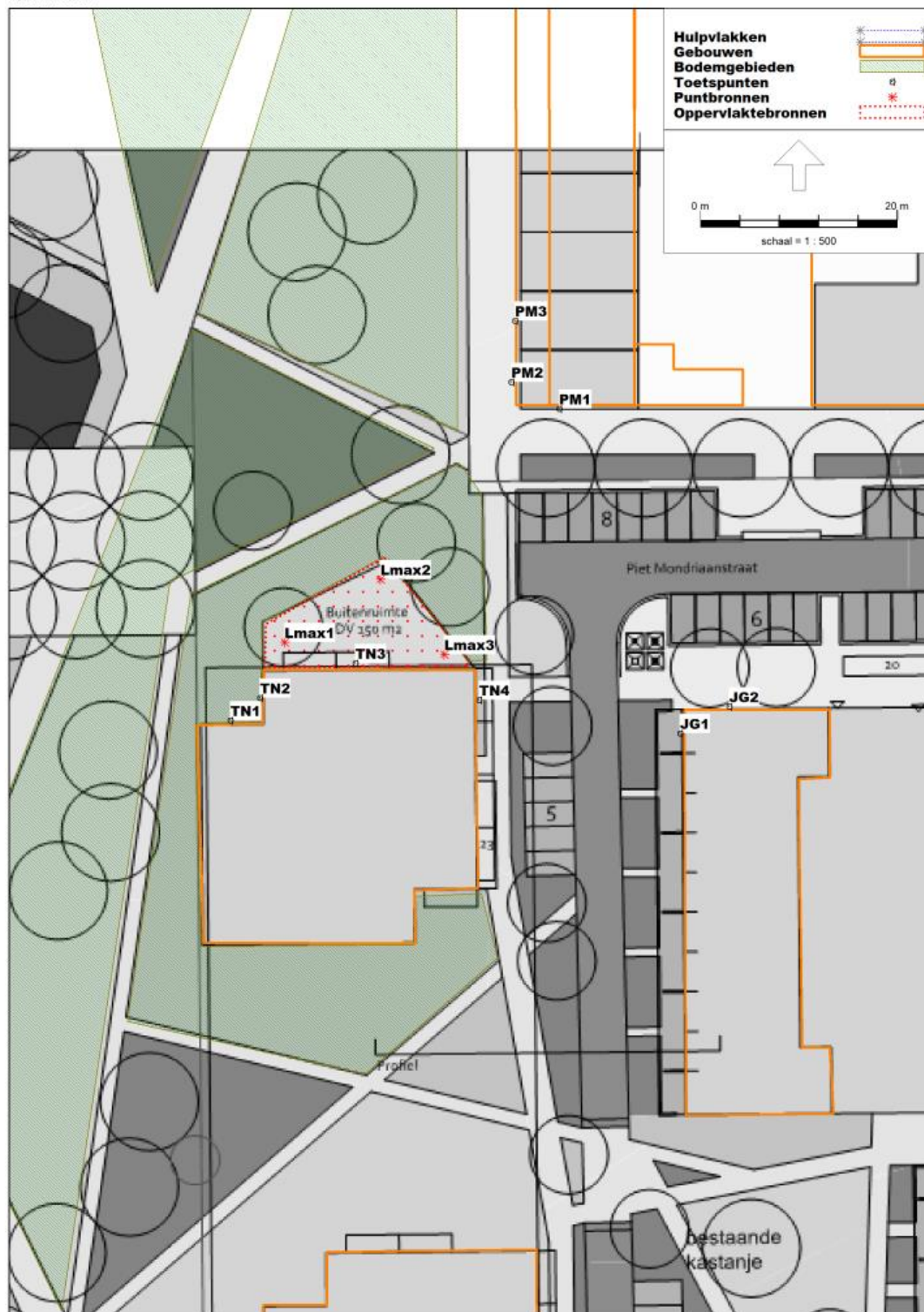


figuur 6

Principe indeling toren noord 2^e t/ 4^e verd., 5^e t/m 8^e verd.



figuur 7 Principe indeling toren noord 9^e verd.



HMRI, Industrie, [Johan Greivestraat - KDV stemgeluid], Geomilieu V2022 rev 1 Licentiehouder: M+P Raadgevende Ingenieurs B.V.

figuur 8

Rekenmodel stemgeluid

Bijlage B

Rekenresultaten

tabel V

geluidsbelasting $L_{A,r,LT}$ stemgeluid van KDV/BSO

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
JG1_A	nieuwbouw Johan Greivestraat	1,50	43	--	--	43
JG1_B	nieuwbouw Johan Greivestraat	4,50	44	--	--	44
JG1_C	nieuwbouw Johan Greivestraat	7,50	44	--	--	44
JG1_D	nieuwbouw Johan Greivestraat	10,50	44	--	--	44
JG1_E	nieuwbouw Johan Greivestraat	13,50	43	--	--	43
JG1_F	nieuwbouw Johan Greivestraat	16,50	43	--	--	43
JG2_A	nieuwbouw Johan Greivestraat	1,50	43	--	--	43
JG2_B	nieuwbouw Johan Greivestraat	4,50	44	--	--	44
JG2_C	nieuwbouw Johan Greivestraat	7,50	44	--	--	44
JG2_D	nieuwbouw Johan Greivestraat	10,50	44	--	--	44
JG2_E	nieuwbouw Johan Greivestraat	13,50	44	--	--	44
JG2_F	nieuwbouw Johan Greivestraat	16,50	44	--	--	44
PM1_A	Piet Mondriaanstraat 210	1,50	47	--	--	47
PM1_B	Piet Mondriaanstraat 210	4,50	48	--	--	48
PM1_C	Piet Mondriaanstraat 210	7,50	48	--	--	48
PM1_D	Piet Mondriaanstraat 210	10,50	47	--	--	47
PM2_A	Piet Mondriaanstraat 210	1,50	47	--	--	47
PM2_B	Piet Mondriaanstraat 210	4,50	48	--	--	48
PM2_C	Piet Mondriaanstraat 210	7,50	48	--	--	48
PM3_A	Piet Mondriaanstraat 212	1,50	45	--	--	45
PM3_B	Piet Mondriaanstraat 212	4,50	46	--	--	46
PM3_C	Piet Mondriaanstraat 212	7,50	46	--	--	46
TN1_A	toren noord	1,50	43	--	--	43
TN1_B	toren noord	4,50	43	--	--	43
TN1_C	toren noord	7,50	42	--	--	42
TN1_D	toren noord	10,50	40	--	--	40
TN1_E	toren noord	19,50	37	--	--	37
TN1_F	toren noord	28,50	34	--	--	34
TN2_A	toren noord	1,50	35	--	--	35
TN2_B	toren noord	4,50	35	--	--	35
TN2_C	toren noord	7,50	33	--	--	33
TN2_D	toren noord	10,50	32	--	--	32

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
TN2_E	toren noord	19,50	29	--	--	29
TN2_F	toren noord	28,50	26	--	--	26
TN3_A	toren noord	7,50	58	--	--	58
TN3_B	toren noord	10,50	56	--	--	56
TN3_C	toren noord	13,50	54	--	--	54
TN3_D	toren noord	16,50	52	--	--	52
TN3_E	toren noord	19,50	51	--	--	51
TN3_F	toren noord	28,50	47	--	--	47
TN4_A	toren noord	1,50	35	--	--	35
TN4_B	toren noord	4,50	35	--	--	35
TN4_C	toren noord	7,50	34	--	--	34
TN4_D	toren noord	10,50	33	--	--	33
TN4_E	toren noord	19,50	31	--	--	31
TN4_F	toren noord	28,50	31	--	--	31

tabel VI geluidsbelasting L_{Amax} stemgeluid van KDV/BSO

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
JG1_A	nieuwbouw Johan Greivestraat	1,50	70	--	--
JG1_B	nieuwbouw Johan Greivestraat	4,50	70	--	--
JG1_C	nieuwbouw Johan Greivestraat	7,50	70	--	--
JG1_D	nieuwbouw Johan Greivestraat	10,50	70	--	--
JG1_E	nieuwbouw Johan Greivestraat	13,50	69	--	--
JG1_F	nieuwbouw Johan Greivestraat	16,50	69	--	--
JG2_A	nieuwbouw Johan Greivestraat	1,50	69	--	--
JG2_B	nieuwbouw Johan Greivestraat	4,50	69	--	--
JG2_C	nieuwbouw Johan Greivestraat	7,50	69	--	--
JG2_D	nieuwbouw Johan Greivestraat	10,50	69	--	--
JG2_E	nieuwbouw Johan Greivestraat	13,50	68	--	--
JG2_F	nieuwbouw Johan Greivestraat	16,50	68	--	--
PM1_A	Piet Mondriaanstraat 210	1,50	70	--	--
PM1_B	Piet Mondriaanstraat 210	4,50	70	--	--
PM1_C	Piet Mondriaanstraat 210	7,50	70	--	--
PM1_D	Piet Mondriaanstraat 210	10,50	70	--	--

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
PM2_A	Piet Mondriaanstraat 210	1,50	70	--	--
PM2_B	Piet Mondriaanstraat 210	4,50	70	--	--
PM2_C	Piet Mondriaanstraat 210	7,50	70	--	--
PM3_A	Piet Mondriaanstraat 212	1,50	68	--	--
PM3_B	Piet Mondriaanstraat 212	4,50	69	--	--
PM3_C	Piet Mondriaanstraat 212	7,50	69	--	--
TN1_A	toren noord	1,50	57	--	--
TN1_B	toren noord	4,50	57	--	--
TN1_C	toren noord	7,50	56	--	--
TN1_D	toren noord	10,50	54	--	--
TN1_E	toren noord	19,50	51	--	--
TN1_F	toren noord	28,50	48	--	--
TN2_A	toren noord	1,50	62	--	--
TN2_B	toren noord	4,50	61	--	--
TN2_C	toren noord	7,50	59	--	--
TN2_D	toren noord	10,50	57	--	--
TN2_E	toren noord	19,50	52	--	--
TN2_F	toren noord	28,50	50	--	--
TN3_A	toren noord	7,50	78	--	--
TN3_B	toren noord	10,50	76	--	--
TN3_C	toren noord	13,50	75	--	--
TN3_D	toren noord	16,50	73	--	--
TN3_E	toren noord	19,50	72	--	--
TN3_F	toren noord	28,50	69	--	--
TN4_A	toren noord	1,50	63	--	--
TN4_B	toren noord	4,50	62	--	--
TN4_C	toren noord	7,50	60	--	--
TN4_D	toren noord	10,50	58	--	--
TN4_E	toren noord	19,50	55	--	--
TN4_F	toren noord	28,50	57	--	--

Bijlage C

Invoergegevens rekenmodel

tabel VII *lijst van oppervlaktebronnen*

	Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Vorm	Oppervlak	Tb(u)(D)	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
1	01	spelende kinderen	1,20	-0,80	Relatief	Polygoon	144,10	12,0000	--	--	60,50	67,50	71,50	75,50	81,50	80,50	76,50	--	85,50

tabel VIII *lijst van puntbronnen*

	Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Tb(u)(D)	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
1	Lmax1	Lmax spelende kinderen	1,20	-0,80	Relatief	Normale puntbron	--	--	--	82,00	89,00	93,00	97,00	103,00	102,00	98,00	--	107,00
2	Lmax2	Lmax spelende kinderen	1,20	-0,80	Relatief	Normale puntbron	--	--	--	82,00	89,00	93,00	97,00	103,00	102,00	98,00	--	107,00
3	Lmax3	Lmax spelende kinderen	1,20	-0,80	Relatief	Normale puntbron	--	--	--	82,00	89,00	93,00	97,00	103,00	102,00	98,00	--	107,00

tabel IX *lijst van toetspunten*

	Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	X	Y	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
1	TN3	toren noord	-0,80	Relatief	117396,66	486573,81	7,50	10,50	13,50	16,50	19,50	28,50	Ja
2	TN2	toren noord	-0,80	Relatief	117386,98	486570,29	1,50	4,50	7,50	10,50	19,50	28,50	Ja
3	TN1	toren noord	-0,80	Relatief	117383,99	486568,00	1,50	4,50	7,50	10,50	19,50	28,50	Ja
4	PM1	Piet Mondriaanstraat 210	-0,80	Relatief	117417,38	486599,63	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
5	PM2	Piet Mondriaanstraat 210	-0,80	Relatief	117412,49	486602,31	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
6	JG2	nieuwbouw Johan Greivestraat	-0,80	Relatief	117434,65	486569,39	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
7	JG1	nieuwbouw Johan Greivestraat	-0,80	Relatief	117429,67	486566,69	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	16,50	Ja
8	TN4	toren noord	-0,80	Relatief	117409,25	486570,04	1,50	4,50	7,50	10,50	19,50	28,50	Ja
9	PM3	Piet Mondriaanstraat 212	-0,80	Relatief	117412,89	486608,54	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja