



MFA te Heteren onderzoek geluidklachten

Concept



MFA te Heteren onderzoek geluidklachten

Concept

opdrachtgever	Gemeente Overbetuwe
rapportnummer	S 1752-1-RA
datum	13 mei 2015
referentie	EB/EB//S 1752-1-RA
verantwoordelijke	ir. H. Buikema
opsteller	ir. H. Buikema +31 24 3570799 e.buikema@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 24 357 07 07, info@peutz.nl, www.peutz.nl
opdrachten volgens 'De nieuwe regeling 2011' (DNR 2011) ingeschreven kvk onder nummer 12028033
lid NL-ingenieurs, iso-9001:2008 gecertificeerd

mook – zoetermeer – groningen – düsseldorf – dortmund – berlijn – leuven – parijs – lyon – sevilla

Inhoudsopgave

1 Inleiding	4
2 Uitgangspunten	5
2.1 Situatie	5
2.2 Mogelijke maatregelen	5
2.3 Geluidwering gevels woningen	6
2.4 Perceptie van geluid	7
3 Berekeningen	8
3.1 Algemeen	8
3.2 Berekeningen	8
3.3 Beoordeling maatregelen	9
4 Conclusie	12

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Overbetuwe is een geluidonderzoek uitgevoerd naar de ondervonden geluidoverlast bij de woningen Smidsakker 16, 18 en 20 te Heteren ten gevolge van spelende kinderen op het terrein van de nabijgelegen Multi Functionele Accomodatie (verder te noemen: MFA) aan de Flessestraat te Heteren. Doel van het onderzoek is het in kaart brengen van maatregelen die de overlast kunnen verminderen. In voorliggend geval wordt niet getoetst aan het Wettelijk kader.

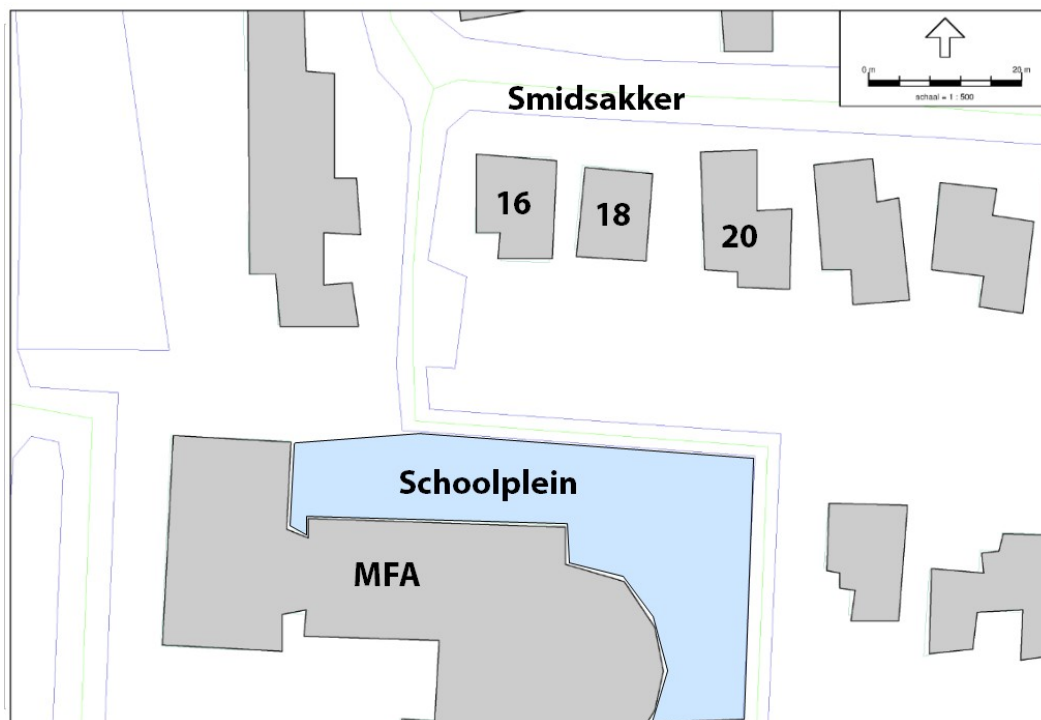
Aan de Flessestraat te Heteren is circa 4 à 5 jaar geleden een MFA opgericht. In deze MFA is onder andere een school, kinderopvang en buitenschoolse opvang gesitueerd. Een drietal omwonenden ervaart hinder vanwege het geluid van spelende kinderen op het schoolplein. De woningen en tuinen van deze mensen zijn gesitueerd op relatief korte afstand van het schoolplein.

De gemeente wenst inzicht in de mogelijkheden om het geluid bij de woningen aan de Smidsakker te reduceren. In voorliggend onderzoek zijn de mogelijke maatregelen aangeduid.

2 Uitgangspunten

2.1 Situatie

Aan de Flessestraat te Heteren is circa 4 à 5 jaar geleden een MFA opgericht. Ten noorden en oosten van de inrichting is de buitenruimte / schoolplein van de MFA gesitueerd. Een drietal omwonenden, wonende ten noorden van de MFA, ervaart hinder vanwege het geluid van spelende kinderen op het schoolplein. De woningen en tuinen van deze bewoners zijn gesitueerd op relatief korte afstand van het schoolplein.



Figuur 1: Overzicht situatie

2.2 Mogelijke maatregelen

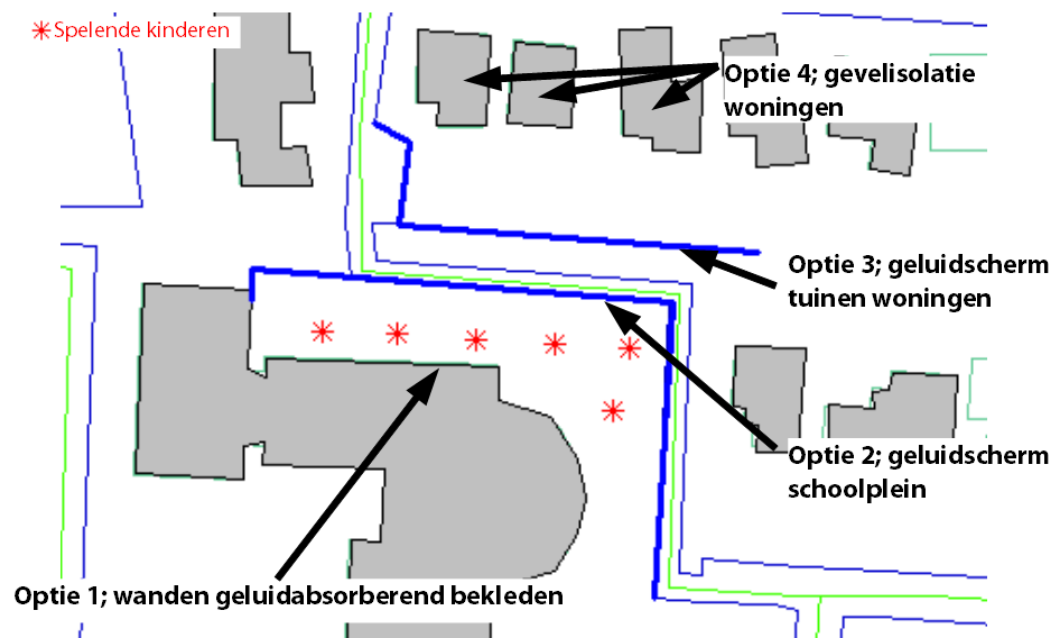
In voorliggend geval is onderzoek gedaan naar geluidreducerende maatregelen in de overdrachtsweg en maatregelen bij de woningen.

Ter reductie van de geluidniveaus bij de woningen Smidsakker 16, 18 en 20 zijn de volgende geluidreducerende maatregelen in beschouwing genomen:

- optie 1; het plaatsen van absorberende panelen op de gevels van de MFA;

- optie 2; het plaatsen van een geluidscherm rondom het schoolplein (ter plaatse van de noordelijke en (gedeeltelijk) de oostelijke perceelsgrens);
- optie 3; het plaatsen van een geluidscherm rondom de tuinen van de woningen aan de Smidsakker 16, 18 en 20 (ter plaatse van de zuidelijke perceelsgrens van de woningen en gedeeltelijk de westelijk perceelsgrens van de woning Smidsakker 16);
- optie 4; het verbeteren van de gevelisolatie van de woningen.

In onderstaande figuur zijn de maatregelen nader aangeduid.



Figuur 2: Aanduiding maatregelen

2.3 Geluidwering gevels woningen

Eén van de opties is het verbeteren van de geluidisolatie van de woningen. De geluidwering van de gevels is volgens NEN 5077 gedefinieerd als een grootheid die door meting bepaald wordt. In de norm NEN-EN 12354-3 (2000) wordt een rekenmethode gegeven, die tot doel heeft de metingen volgens NEN 5077 na te bootsen. Deze rekenmethode is in onderhavig onderzoek gehanteerd.

De waarde van G_A is het verschil tussen de geluidbelasting op de gevel en het binnenniveau in de ruimte, waarbij voor de nagalmtijd in de ruimte uitgegaan is van de standaardwaarde 0,5 s.

De bouwkundige gegevens en gehanteerde afmetingen van de relevante ruimten van de woningen Smidsakker 16, 18 en 20 zijn verkregen door een bouwkundige opname ter plaatse (uitgevoerd op 11 mei 2015).

In bijlage I zijn de relevante in- en uitvoergegevens van de berekeningen van de geluidwering voor de ruimten opgenomen.

Gevelopbouw woning Smitsakker 16

PM

Gevelopbouw woning Smitsakker 18

PM

Gevelopbouw woning Smitsakker 20

PM

2.4 Perceptie van geluid

In voorliggend geval is onderzoek gedaan naar de geluidreductie ter plaatse van woningen. De absoluut optredende geluidniveaus zijn dus niet in beschouwing genomen. Aangezien er een complexe relatie is tussen geluiddrukverschillen in decibel (dB) en de perceptie van het "menselijk oor" ten aanzien van geluiddrukverschillen volgt onderstaand een korte toelichting.

Een verdubbeling (halvering) van het geluidniveau komt overeen met een toename (afname) van 3 dB. Het "menselijk oor" ervaart een toename (afname) van 3 dB echter niet als een verdubbeling (halvering) van het geluid. Voor de beoordeling van de "menselijke ervaring" van de (af/toename van de) sterkte van een geluid kan het begrip luidheid worden gehanteerd. De luidheid van een geluid wordt uitgedrukt in foons en is een subjectieve maat voor de luidheidservaring van een geluid.

De subjectieve beleving van de mens van geluidniveaus wijkt dus af van objectief gemeten of berekende geluidniveaus. Voor het menselijk oor lijkt een geluid pas tweemaal zo luid als het ongeveer 10 dB sterker is. Een geluidsdrukkniveau van 60 dB klinkt dus twee keer zo luid als een geluidsdrukkniveau van 50 dB. Verschillen van 1 dB zijn niet/nauwelijks waarneembaar, maar verschillen van circa 5 dB zijn duidelijk waarneembaar (zie tabel).

Tabel 1: Perceptie van geluidsdrukverschillen

verschil in geluidsdruk (in dB)	waargenomen verschil door "menselijk oor"
+/- 1 dB	niet/nauwelijks waarneembaar
+/- 5 dB	duidelijk waarneembaar
+/- 10 dB	verdubbeling (halvering) van de luidheid

Gesteld kan dus worden dat het bijvoorbeeld niet zinvol is om maatregelen toe te passen indien de geluidreductie hiervan slechts enkele dB's bedraagt.

3 Berekeningen

3.1 Algemeen

Op basis van kadastrale gegevens is een geluidmodel opgesteld in Geomilieu v2.61. Bij de berekeningen is uitgegaan van de "Handleiding meten en rekenen Industrielawaai" uit 1999 (Handleiding).

Het stemgeluid van kinderen is gebaseerd op de algemeen toegepaste Duitse norm VDI 3770:2002 "Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen". Het absolute bronvermogen van spelende kinderen en de hoogte van de optredende geluidniveaus bij de woningen is in dit onderzoek van ondergeschikt belang. In dit onderzoek wordt alleen beoordeeld welke maatregelen effectief kunnen zijn ter reductie van de geluidniveaus vanwege de spelende kinderen op het schoolplein. In dat geval is wel het geluidsspectrum van belang, aangezien bijvoorbeeld laagfrequent geluid zich minder goed laat dempen dan midden- of hoogfrequent geluid. In voorliggend onderzoek is betreffende het spectrum aangesloten bij de genoemde Duitse norm.

Als referentie situatie wordt in voorliggend onderzoek de huidige situatie beschouwd, waarbij er geen geluidreducerende maatregelen in de overdracht of bij de woningen zijn getroffen en de bewoners klachten hebben over het stemgeluid van de spelende kinderen. Hierbij is verondersteld dat de kinderen in gelijke mate verdeeld over het schoolplein buiten spelen.

Bij de berekeningen van de schermen (opties 2 en 3) is rekening gehouden met twee schermhoogtes, te weten 2 meter en 3 meter. Een scherm lager dan 1,5 meter tot 2 meter wordt als weinig zinvol gezien, omdat er dan geen afscherming meer plaatsvindt en dus geen/nauwelijks geluidreductie. Een scherm hoger dan 3 meter wordt vooralsnog als niet realistisch beschouwd.

3.2 Berekeningen

Met behulp van het rekenmodel kunnen de effecten van maatregelen in de overdracht worden berekend. In tabel 1 zijn de effecten van de maatregelen, zoals genoemd onder paragraaf 2.2, weergegeven.

t3.1 Rekenresultaten

	Smidsakker 16		Smidsakker 18		Smidsakker 20	
	H=1,5 m	H=5 m	H=1,5 m	H=5 m	H=1,5 m	H=5 m
Optie 1						
– absorptie gevels MFA	– 1 dB	– 1 dB	– 1 dB	– 1 dB	– 1 dB	– 1 dB
Optie 2						
– scherm schoolplein h = 2 m	– 5 dB	> – 1 dB	– 5 dB	– 1 dB	– 5 dB	> – 1 dB
– scherm schoolplein h = 3 m	– 11 dB	– 3 dB	– 10 dB	– 2 dB	– 11 dB	– 3 dB
Optie 3						
– scherm perceelsgrens woning h = 2 m	– 5 dB	0 dB	– 4 dB	0 dB	– 4 dB	0 dB
– scherm perceelsgrens woning h = 3 m	– 10 dB	> – 1 dB	– 10 dB	> – 1 dB	– 11 dB	> – 1 dB

3.3 Beoordeling maatregelen

Optie 1

Optie 1 betreft het plaatsen van geluidabsorberende panelen op de gevels van de MFA. Hierbij is reeds verondersteld dat een groot gedeelte van de gevels kan worden bekleed met akoestisch geluidabsorberende panelen, hetgeen mede vanwege de raampartijen in praktijk niet overal mogelijk zal zijn. Op basis van de berekeningen kan worden gesteld dat een maximale reductie kan worden bewerkstelligd van circa 1dB. Een dergelijke reductie kan worden gekwantificeerd als niet/nauwelijks hoorbaar en in voorliggend geval dus weinig zinvol.

Optie 2

Optie 2 betreft het plaatsen van een geluidscherm rondom het schoolplein. Het geluidscherm zal geheel gesloten dienen te worden uitgevoerd en dient een minimale oppervlakte massa te bezitten van 10 kg/m².

Een scherm met een hoogte van 2 meter levert bij de woningen op begane grondniveau een reductie op van circa 5 dB. Deze reductie zal duidelijk waarneembaar zijn. Op de eerste verdieping is de reductie 0 dB tot 1 dB (niet/nauwelijks waarneembaar).

Een scherm met een hoogte van 3 meter levert bij de woningen op begane grondniveau een reductie op van circa 10 tot 11 dB. Op de eerste verdieping is de reductie 2 dB tot 3 dB (juist/net waarneembaar).

De kosten voor een gemiddeld scherm bedragen circa € 150,- per vierkante meter, inclusief montage. De kosten voor een scherm met een hoogte van 2 meter en een lengte van circa 100 meter bedragen dan € 30.000,-. De kosten voor een scherm met een hoogte van 3 meter en een lengte van circa 100 meter bedragen dan € 45.000,-.

Optie 3

Optie 3 betreft het plaatsen van een geluidsscherm rondom de tuinen van de woningen Smidsakker 16, 18 en 20. Het geluidsscherm zal geheel gesloten dienen te worden uitgevoerd en dient een minimale oppervlakte massa te bezitten van 10 kg/m^2 .

Een scherm met een hoogte van 2 meter levert bij de woningen op begane grondniveau een reductie op van circa 4-5 dB. Op de eerste verdieping is er geen reductie.

Een scherm met een hoogte van 3 meter levert bij de woningen op begane grondniveau een reductie op van circa 10 tot 11 dB. Op de eerste verdieping is de reductie minder dan 1 dB.

De kosten voor een scherm met een hoogte van 2 meter en een lengte van circa 70 meter bedragen dan € 21.000,-. De kosten voor een scherm met een hoogte van 3 meter en een lengte van circa 70 meter bedragen dan € 31.500,-.

Optie 4

PM

Resumé

Gesteld kan worden dat het plaatsen van absorberende panelen op de gevels van het MFA weinig zinvol is gezien de zeer geringe geluidreductie van ten hoogste 1 dB.

Het plaatsen van schermen kan wel zinvol zijn, zowel rondom het schoolplein of ter plaatse van de perceelsgrenzen met de woningen. De reductie van een scherm met een hoogte van 2 meter bedraagt op begane grondniveau bij de woning 4 tot 5 dB (zie tabel). Deze reductie zal duidelijk waarneembaar zijn. Ter plaatse van de eerste verdieping is er geen significante reductie bij de woning.

Een scherm met een hoogte van 3 meter levert een reductie op van ordegrrootte 10 dB op begane grondniveau. Het betreft derhalve een significante reductie en die over het algemeen wordt ervaren als een halvering van het geluid. Op de eerste verdieping is sprake van een reductie van 0-3 dB, hetgeen niet tot juist hoorbaar is (en derhalve geen significante reductie oplevert).

In het algemeen wordt in de dagperiode – in overeenstemming met de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening – een reductie op begane grondniveau zinvol geacht, aangezien de buitenruimten en woonkamers dan voornamelijk de te beschermen ruimten zijn. Gesteld kan worden dat met name het plaatsen van een scherm met een hoogte van 3 meter zinvol is voor een reductie bij de woningen. Met een dergelijk scherm kan ter plaatse van de woonkamers (en tuinen/buitenruimtes) een significante reductie worden behaald van circa 10 dB. Het scherm kan dan zowel rondom het schoolplein als bij de woningen worden geplaatst. Geluidtechnisch gezien heeft het de voorkeur het scherm rondom het schoolplein te plaatsen, aangezien dan alle woningen rondom het plein hiervan profiteren. Er kunnen evenwel andere aspecten zijn (bijvoorbeeld veiligheid, planologisch, stedenbouwkundig) waardoor een dicht scherm met een hoogte van 3 meter rondom het (school)plein niet gewenst is.

4 Conclusie

PM

Dit rapport bevat 11 pagina's

Mook,

