



Akoestisch onderzoek Schietvereniging Wezep, Zeuvan Heuvels 18 te Wezep

Datum
6 maart 2015

Pagina
Pagina 1 van 12

Ons kenmerk
Z-14-03503

Uw kenmerk
-

Behandeld door
R.Veltman

Bijlagen
1

1 Aanleiding

De Omgevingsdienst Noord-Veluwe doet op verzoek van de gemeente Oldebroek een geluidonderzoek naar de mogelijkheid om het bedrijventerrein aan de Zeuvan Heuvels om te zetten naar woningbouw. Hiervoor moet het bestemmingsplan aangepast te worden.

Grenzend aan het beoogde woningbouwproject ligt o.a. het verenigingsgebouw van Schietvereniging Wezep aan de Zeuvan Heuvels 18 te Wezep. Gevraagd is te onderzoeken of er met betrekking tot geluid sprake is van een goede ruimtelijke ordening. In het onderhavige rapport wordt door middel van geluidmetingen en aanvullend berekeningen beoordeeld over er sprake is van goede ruimtelijke ordening.

2 Situatie



Figuur 1: aanzicht foto clubgebouw van de Schiet Vereniging , Zeuvan Heuvels 18 te Wezep

In bovenstaande figuur 1 is een aanzichtfoto opgenomen van het clubgebouw. In figuur 2 (zie §5) is een plattegrond opgenomen met daarin het perceel van de schietvereniging en een groot deel van het bouwplan.

Omgevingsdienst
Noord-Veluwe
Oosteinde 17
3842 DR Harderwijk
Postbus 271
3840 AG Harderwijk

t 0341 - 474 300
f 0341 - 474 888
e info@odnv.nl
www.odnv.nl



3 Wettelijk kader

In het kader van een bestemmingsplanwijziging moet onderzocht worden of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Dit betekent dat de activiteiten in het clubgebouw tenminste moet voldoen aan de wettelijke geluideisen die op de nieuwe woningen in de toekomst van kracht gaan worden. In dit geval valt het clubgebouw, met betrekking tot eisen voor geluid, onder de algemene milieuregels van het Activiteitenbesluit milieubeheer. De belangrijkste geluidnormen uit het activiteitenbesluit zijn opgenomen in bijlage 1. Met betrekking tot binnenschietinrichtingen is in bijlage 7 van het Activiteitenbesluit een uitgebreide set voorschriften m.b.t. het meten en verwerken van resultaten tot beoordelingsgrootheden opgenomen. (zie bijlage 2).

De meest relevante geluidnormen voor het clubgebouw voor de beschouwde activiteiten op de dichtstbij gelegen geluidgevoelige bestemming zijn:

- Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) mag niet meer bedragen dan:
 - 50 dB(A) in de dag periode (07:00 – 19:00 uur);
 - 45 dB(A) in de avondperiode (19:00 – 23:00 uur);
 - 40 dB(A) in de nachtperiode (23:00 – 07:00 uur).
- Het maximale geluidsniveau (LA_{max}) mag niet meer bedragen dan:
 - 70 dB(A) in de dag periode (07:00 – 19:00 uur);
 - 65 dB(A) in de avondperiode (19:00 – 23:00 uur);
 - 60 dB(A) in de nachtperiode (23:00 – 07:00 uur).
- Het meten en rekenen moet plaats te vinden conform de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai 1999 (HMRI'99).

Goede ruimtelijke ordening betekent niet dat gepoogd wordt net te voldoen aan wettelijke grenswaarden (inclusief eventuele uitzonderingen), maar ruim te voldoen.

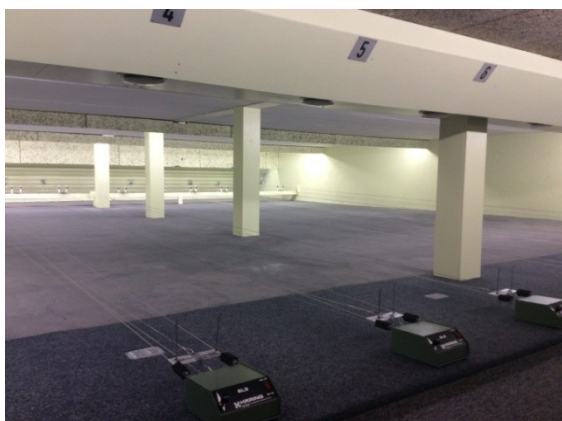
4 Meetapparatuur

De metingen zijn uitgevoerd met de volgende apparatuur:

- precisie geluidsmeter fabrikaat Brüel en Kjær, type 2250;
- microfoon fabrikaat Brüel en Kjær, type 4189;
- calibrator fabrikaat Brüel en Kjær, type 4231.

De gebruikte meetapparatuur is voor aanvang van de metingen gecontroleerd. De geluidsmeter en de calibrator zijn op 22 december 2014, onder respectievelijk certificaat nummer CDK1500018 en certificaatnummer CDK1409265, RVA K057-gecertificeerd. De gebruikte apparatuur voldoet hiermee aan de richtlijnen uit de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai, ICG rapport IL HR 13 01 van maart 1981 en de HMRI 1999. De meetapparatuur voldoet aan de eisen van de IEC651 type 1 (en aan de eisen van de opvolger van deze norm, de IEC 60651 en 60804 type 1) en de overige eisen zoals beschreven op bladzijde 2A-7 van de IL-HR-13-01 en bladzijde 103 en 104 van de HMRI 1999.

De meetapparatuur is voor de meting gekalibreerd met bovenbeschreven calibrator. Om te controleren of er geen significante veranderingen in de meetopstelling zijn opgetreden, is de meetopstelling na de metingen opnieuw geijkt met dezelfde calibratiebron. Daarbij zijn geen verschillen geconstateerd.



Figuur 4:banen in schietkelder van SV Wezep



Figuur 3: Kogelvanger achterin baan met afzuiging

- Per jaar worden naar schatting van de voorzitter op ca. 45 dinsdagavonden door ca. 10 personen elk ca. 50 patronen afgevuurd. Dit komt overeen met ongeveer 20.250 schoten per jaar.

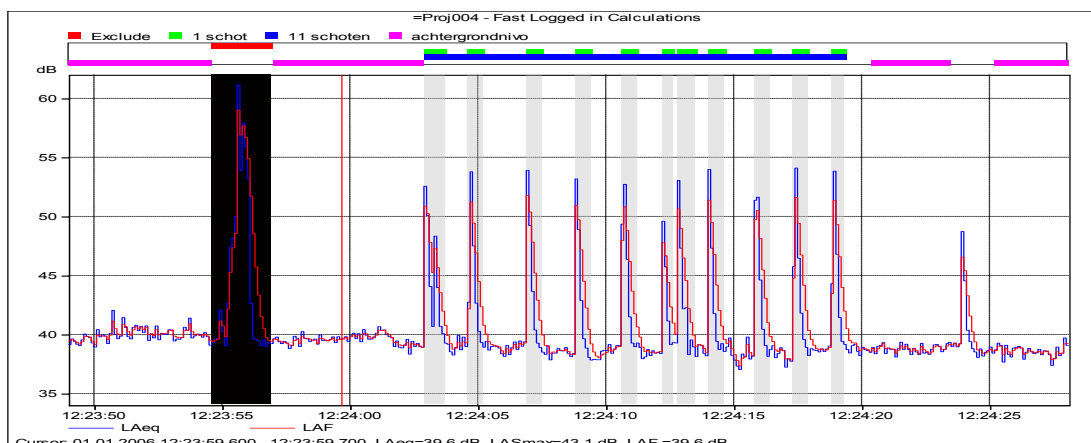
Van de geregisseerde meetsessie zijn de resultaten opgeslagen waarvan de volgende registraties zijn gebruikt:

- fast logged (op basis van 100 ms.) deze waarden worden niet per oktaafband geregistreerd, ook wordt daar geen L_{Amax} bij geregistreerd (dit is de hoogste 1/8 sec. waarde). In deze stand zijn korte gebeurtenissen apart te beschouwen.
- Normal Logged (gekozen voor kortste tijdbasis van 1 s.) korte gebeurtenissen kunnen niet apart bekeken worden want tijdschaal is per hele seconde.

De volgende metingen zijn uitgevoerd:

Tabel 1: meetresultaten

Meting nr.	Omschrijving situatie	LAeq (in dB(A))	LAE (in dB(A))	LAFmax (in dB(A))
M2	Schietgeluid en muziekgeluid (niet bruikbaar)			
M3	Schietgeluid en muziekgeluid (niet bruikbaar)			
M4-1	Schietgeluid (11* 1 schot) (fast logged)	46,9	55,8	-
M4-2	Schietgeluid (11 schoten) (fast logged)	44,3	56,4	-
M4-3	Schietgeluid (11 schoten) (slow logged)	44,0	56,6	51,9
M5	Afblaas ventilatiekanaal schietkelder (op 1 m.)	61,6		63,1



Figuur 5: Weergave geluidniveau tijdens schietessie in de tijd (fast logged)

In bijlage 3 zijn de spectrale detailresultaten van alle metingen en deelselecties van perioden opgenomen.

6 Beoordeling meet- en rekenresultaten

6.1 Schietgeluid

Voor schietlawaai geldt conform de HMRI'99 een toeslag van 5 dB op het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau.

Van alle schoten liggen de LAE-waarden (geluidexpositieniveaus d.w.z. energetisch naar 1 s. gerekende geluidsniveaus, zie bijlage 3) tussen de 45,4 en de 46,4 dB(A).

Conform het meetvoorschrift, wordt voor de akoestisch representatieve bedrijfssituatie het hoogste geluidexpositieniveau genomen als maatgevend.

Stoorgeluidcorrectie

Voor stoorgeluid wordt een correctie toegepast op het geluidexpositieniveau:

$$L_{i(knal)} = 46,4; L_{i(stoor)} = 39,3 \text{ dB(A)}$$

$$L_{i(knal,corr)} = L_{i(knal)} - L_{i(stoor)}$$

$$L_{i(knal,corr)} = 10 * \log(10^{(L_{i(knal)}/10)} - 10^{(L_{i(stoor)}/10)})$$

$$L_{i(knal,corr)} = 45,5 \text{ dB(A)}$$

In afwijking van het meetvoorschrift is niet voor beide gebruikte categorieën wapens de geluidexpositieniveaus bepaald, maar is enkel het luidste wapen gemeten (= handvuurwapen).

$$L_{Ar,LT} = 10 \log N 10^{0,1 \cdot LAE} - 10 \cdot \log T + 5 \quad (2)$$

Hierin is:

N = Het totaal aantal schoten per jaar gedurende de relevante beoordelingsperiode (avond);

L_{AE} = Het gemiddeld gemeten geluidexpositieniveau voor het representatieve wapen;

T = Het aantal seconden binnen de relevante beoordelingsperiode (voor de avondperiode van 19:00 tot 23:00 uur is dit 365x3600x4 = 5.256.000 s.).

$$L_{Ar,LT} = 10 \log (20.250 * 10^{0,1 \cdot 45,5}) - 10 \cdot \log(5.256.000) + 5 \quad (2)$$

$$L_{Ar,LT} = 88,6 - 67,2 + 5 \quad (2)$$



$$L_{Ar,LT} = 26,4 \text{ dB(A)}$$

In de nachtperiode kan nog geschoten worden. Dit betreft een beperkt aantal schoten, welke conform de berekeningsmethodiek energetisch wordt uitgesmeerd over 8 uur. Om die reden is wordt het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau vanwege het schieten niet apart bepaald.

6.2 Ventilatorgeluid

Bij de ventilator is een bronmeting uitgevoerd conform methode II.2 van de HMRI'99. De bron lag direct voor de gevel net boven het maaiveld.

Bronnaam	:	uitlaat ventilator schietkelder									
Meetdatum	:	10-02-2015 22:30:22									
Meetmethode	:	II.2 Geconcentreerde bronnen (meth. 1999)									
Afstand (m)	:	1,0									
Meethoogte (m)	:	1,0									
Bronhoogte (m)	:	0,1									
Brondiameter	:	0,4									
Locale hoogte	:	0,0									
Oktaafbanden	:	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
LAeq	:	23,0	40,4	48,3	54,1	58,7	53,4	50,1	45,5	34,8	61,6
Dgeo	:	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	
Dlucht	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Dbodem	:	-6,0	-6,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	
Dgevel	:	-6,0	-6,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	-2,0	
Lw (A-gewogen)	:	22,0	39,4	55,3	61,1	65,7	60,4	57,1	52,5	41,8	68,5

Nabij de geprojecteerde woningen en dus op het meetpunt wordt de bijdrage:

$$L_i = L_{wr}(\text{ventilator}) - D_{\text{geo}} - D_{\text{bodem}}$$

$$L_i = 68,5 - 38 - 3$$

$$L_i = 27,5 \text{ dB(A)}$$

6.3 Personenwagens

Op het perceel kunnen maximaal 10 personenwagens parkeren. Hierbij hoort conform de regels enkel het geluid op het eigen perceel (dus niet op de openbare weg) te worden beschouwd. Als uitgangspunt is genomen dat elke auto komt en gaat in de avondperiode en dat elke auto 30 s. op manoeuvreert. De totale bedrijfsduur per auto is $10 \cdot 2 \cdot 30 \text{ s.} = 600 \text{ s.} = 0,1 \text{ uur}$.

Omdat er (soms) nog geschoten wordt tot 23:30, is voor de nachtperiode als uitgangspunt genomen dat er nog 5 auto's vertrekken.

Tabel 2: Berekening geluidbelasting voor parkeren personenwagens

IL-SCAN		Indicatieve berekening geluidniveaus										IL-SCAN is een indicatief hulpmiddel en is niet geschikt voor opstelling van geluidvoorschriften									
Gebruikersnaam:	Omgevingsdienst Noord Veluwe																				
Bedrijf:	Schietvereniging Wezep																				
Beoordelingspunt:	Nieubouw woningen																				
Beoordelingshoogte h_o [m]:	5,0																				
Bodem ontvangergebied B_o :	hard																				
Gevelreflectie C_g :	exclusief																				
geluidbron	bronsterkte	correctie	bron-	aantal	afstand	ligging	bedrijfsduur per bron			imm. niv.	langtijdgem. deelgeluidniveau			$L_{Aeq,LT}$							
	L_w [dB(A)]	bronsterkte [dB(A)]	hoogte h_b [m]	bronnen n [-]	r_i [m]	bron	dag [uren]	avond [uren]	nacht [uren]	$L_i - C_m$ [dB(A)]	dag [dB(A)]	avond [dB(A)]	nacht [dB(A)]	etmaal [dB(A)]							
personeauto	90		1,0	1	17,0	vrij	0,10	0,04		56,3	40,3	33,3									

Voor het maximale geluidniveau vanwege het manoeuvreren geldt de waarde in de kolom $L_i - C_m$ (=56 dB(A)). Bij het dichtslaan van portieren is bekend uit literatuurgegevens dat de piekgeluidniveaus tot 8 dB hoger kunnen zijn dan de

maximale geluidniveaus vanwege het rijden. Om die reden bedraagt het maximale geluidniveau 64 dB(A) op de nieuwe woningen. Hiermee wordt voldaan aan de norm van het activiteitenbesluit.



6.4 Geluidbelasting totaal

Voor het totale langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in de avondperiode geldt:

$$L_{Ar,LT} = 10 \log (10^{0,1 \cdot L_{schiet}} + 10^{0,1 \cdot L_{ventilator}} + 10^{0,1 \cdot L_{personenwagens}}) \quad (3)$$

$$L_{Ar,LT} = 10 \log (10^{0,1 \cdot 26,4} + 10^{0,1 \cdot 27,5} + 10^{0,1 \cdot 40,3})$$

$$L_{Ar,LT} = 40,7 \text{ dB(A)}$$

De norm voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) op geluidgevoelige bestemmingen bedraagt in de avondperiode 45 dB(A). Dit betekent dat ruim voldaan wordt aan de geluidnorm. Het parkeren van auto's blijkt bepalend voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau.

Voor de nachtperiode vinden slechts gedurende circa 30 minuten activiteiten plaats. Doordat voor toetsing het gemiddelde over de gehele nachtperiode wordt bepaald wordt hierbij ruim voldaan aan de grenswaarde van 40 dB(A)

Het hoogste maximale geluidniveaus (L_{Amax}) op de woningen zijn:

- Schietlawaai = 52 dB(A) (zie tabel 1 meetresultaten)
- Ventilator = 29 dB(A) (= $L_{Ar,LT \text{ ventilator}} + 1$, zie tabel 1)
- Personenwagens = 64 dB(A) (dichtslaan autoportier)

Uit de maximale geluidniveaus van de verschillende activiteiten, blijkt dat L_{Amax} 64 dB(A) bedraagt en veroorzaakt wordt door het dichtslaan van autoportieren in de avondperiode. Hiermee wordt voldaan aan de geluidnorm van 65 dB(A) op de woningen. In de nachtperiode geldt een norm van 60 dB(A). Het dichtslaan van autoportieren (= 64 dB(A)) overschrijdt de norm voor het maximale geluidniveau in de nachtperiode.

7 Conclusies

1. Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau vanwege de Schietvereniging Wezep op het nieuwbouwplan voor woningen bedraagt 41 dB(A) in de avondperiode. De deelbijdrage van het parkeren van personenwagens is veruit maatgevend t.o.v. schiet- en ventilatorgeluid vanuit de schietkelder.
2. Het maximale geluidniveau vanwege de Schietvereniging Wezep bedraagt 64 dB(A) in de avond- en nachtperiode en wordt veroorzaakt door het dichtslaan van autoportieren van verenigingsleden.
3. De norm voor maximale geluidniveaus (L_{Amax}) bedraagt in de nachtperiode 60 dB(A). In de nachtperiode wordt de L_{Amax} norm met 4 dB op de dichtstbij geprojecteerde woningen overschreden.

Op basis van een bestuurlijke afweging geeft het Activiteitenbesluit de mogelijkheid een hogere norm voor piekgeluid toe te staan tot maximaal 65

dB(A) in de nachtperiode. Er bestaan meerdere argumenten voor deze situatie op basis waarvan een hogere grenswaarde verdedigbaar is.

4. Op basis van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau is er sprake van een goede ruimtelijke ordening.

Na een bestuurlijke afweging voor verhoging van de norm voor maximale geluidniveaus in de nachtperiode vanwege het dichtslaan van autoportieren, is er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.



8 Advies

1. Geadviseerd wordt te onderzoeken of personenauto's die in de avondperiode komen en in de nachtperiode vertrekken, verder van de nieuwbouwwoningen kunnen parkeren.
2. Op het gehoor blijkt dat het geluid vanwege de schietvereniging (de ventilator en het schietgeluid) hoorbaar zijn via het afblaas punt op maaiveldniveau. Met bijvoorbeeld een cilindrische geluiddemper kunnen de geluiden onherkenbaar worden gemaakt. De kosten hiervoor bedragen afhankelijk van uitvoering, noodzaak verplaatsing afblaaspunt etc. naar schatting maximaal €1.500,-.

9 Bijlagen

- 1: Relevante artikelen Activiteitenbesluit
- 2: Bijlage 7. Meetvoorschrift binnenschietinrichtingen (Activiteitenbesluit)
- 3: Detail meetresultaten.

Bijlage 1

Afdeling Geluidhinder

Activiteitenbesluit 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 3 Tabel 2.17a uit het activiteitenbesluit

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 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;
- e. de waarden in in- en aanpandige gevoelige gebouwen, voor zover het woningen betreft gelden in geluidsgevoelige ruimten en verblijfsruimten; en
- f. de in tabel 2.17a aangegeven waarden niet gelden op gevoelige objecten die zijn gelegen op een gezondeernd industrieterrein.
2. Ten aanzien van een inrichting die is gelegen op een gezondeernd industrieterrein, waarbij binnen een afstand van 50 meter geen gevoelige objecten, anders dan gevoelige objecten gelegen op het gezondeerde industrieterrein, zijn gelegen, bedraagt in afwijking van het eerste lid, het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door die inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten niet meer dan de in tabel 2.17b bij het betreffende tijdstip aangegeven waarde.

Tabel 2.17b

	07.00–19.00 uur	19.00–23.00 uur	23.00–07.00 uur
L _{Ar,LT} op een afstand van 50 meter vanaf de grens van de inrichting	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)

3. In afwijking van het eerste lid geldt voor een inrichting die is gelegen op een bedrijventerrein, dat:
- a. het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau (L_{Amax}) op de in tabel 2.17c genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;
- b. de in de periode tussen 07:00 uur en 19:00 uur in tabel 2.17c opgenomen maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;
- c. de in tabel 2.17c aangegeven waarden binnen in- of aanpandige gevoelige gebouwen niet van toepassing zijn, indien de gebruiker van deze gevoelige gebouwen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidsmetingen;
- d. de in tabel 2.17c aangegeven waarden op de gevel ook van toepassing zijn bij gevoelige terreinen op de grens van het terrein;
- e. de waarden in in- en aanpandige gevoelige gebouwen slechts gelden in geluidsgevoelige ruimten en verblijfsruimten, en
- f. de in tabel 2.17c aangegeven waarden gelden niet op gevoelige objecten die zijn gelegen op een gezondeernd industrieterrein.

Tabel 2.17c

	07.00-19.00 uur	19.00-23.00 uur	23.00-07.00 uur
L _{Ar,LT} op de gevel van gevoelige gebouwen op het bedrijventerrein	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)
L _{Ar,LT} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen op het bedrijventerrein	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
L _{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen op het bedrijventerrein	75 dB(A)	70 dB(A)	65 dB(A)
L _{Amax} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen op het bedrijventerrein	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

.....
.....

Bijlage 2

Bijlage 7. Meetvoorschrift binnenschietinrichtingen (Activiteitenbesluit)

Doel meetvoorschrift

Het doel van het Meetvoorschrift binnenschietinrichtingen is om de geluidemissies ten gevolge van schietgeluid rondom een civiele binnenschietinrichting te bepalen op de gevel van nabijgelegen geluidgevoelige bestemmingen of in in- of aanpandige gebouwen.

Schiet- en impuls geluid in bestaande voorschriften

In de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (1999) wordt gesteld dat deze niet van toepassing is op schietgeluid. Voor de inventarisatie en beoordeling van schietgeluid wordt verwezen naar de Circulaire Schietlawaai (oorspronkelijke versie 1979).

In de Circulaire Schietlawaai berust de beoordeling van schietgeluid op twee aspecten: het L_{kna} niveau van een enkel schot, en het gemiddelde geluidniveau over een periode van een uur (waarbij het aantal schoten wordt meegenomen). De Circulaire is echter specifiek van toepassing op schietinrichtingen in de open lucht. Daarnaast wordt in de Circulaire het gebruik van L_{kna} waarden voorgeschreven, waarbij de metingen dienen te worden uitgevoerd in de stand 'impuls' en 'A-weging', met bijbehorende dB(A, imp) waarden. De internationale standaard voor geluidmeters, IEC 61672:2003, schrijft echter alleen nog de 'fast' en 'slow' tijdweging voor en concludeert dat 'impulse' weging ongeschikt is voor impuls geluid. Alleen uit historische overwegingen wordt in deze norm nog iets gezegd over de meterstand impulse.

Er is derhalve geen meetmethode voorgeschreven om de beoordelingsgrootheden voor schietgeluid van binnenschietinrichtingen te bepalen. Deze leemte wordt door dit nieuwe meetvoorschrift ingevuld.

Beoordelingsmaten voor schietgeluid van binnenschietbanen

In het Activiteitenbesluit wordt voor de beoordeling van het geluid van schietbanen van twee beoordelingsgrootheden uitgegaan: Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) en het maximale geluidniveau (L_{Amax}) voor drie beoordelingsperiodes: de dag-, avond- en nachtperiode. Voor het meten en berekenen van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) wordt gebruik gemaakt van het A-gewogen geluidexpositieniveau L_{AE} van een enkel schot (zie ISO 17201). Het equivalente geluidniveau L_{Aeq} van een wapentype is gerelateerd aan het geluidexpositieniveau L_{AE} volgens:

$$L_{Aeq} = L_{AE} - 10\log(T) + 10\log(N) \quad (1)$$

met

L_{AE} het geluidexpositieniveau van een wapentype;

T de tijdsduur in seconden van een beoordelingsperiode;

N het aantal schoten binnen de beoordelingsperiode.

Het L_{Amax} niveau is het maximale A-gewogen geluidniveau van een enkel schot gemeten in de meterstand 'Fast'. Vier verschillende categorieën worden onderscheiden voor de wapentypen die op binnenschietbanen gebruikt worden:

- 1) KKP: klein kaliber pistool (tot en met .22 / 5.6mm);
- 2) KKG: klein kaliber geweer (tot en met .22 / 5.6mm);
- 3) GKP: groot kaliber pistool (groter dan .22 / 5.6mm);
- 4) GKG: groot kaliber geweer (groter dan .22 / 5.6mm).

Afhankelijk van de bedrijfssituatie, wordt voor de verschillende relevante beoordelingsperiodes voor elke categorie één representatief wapen vastgesteld. Dit wordt beschreven in het volgende hoofdstuk. Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) voor de verschillende relevante beoordelingsperiodes wordt bepaald met gebruikmaking van onderstaande formule. Vergelijkbaar met paragraaf 7.3.2 van de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai wordt de toeslag K_2 van 5 dB toegepast voor het impulsachtige schietgeluid:

$$L_{Ar,LT} = 10 \log \sum N_{cat} 10^{0,1 * L_{AE,cat}} - 10 * \log T + 5 \quad (2)$$

Hierin is

N_{cat} Het totaal aantal schoten per jaar per categorie gedurende de relevante beoordelingsperiode (dag, avond, nacht), dus niet alleen de schoten voor het representatieve wapen in de betreffende categorie;

$L_{AE,cat}$ Het gemiddeld gemeten geluidexpositieniveau voor het representatieve wapen;
T Het aantal seconden binnen de relevante beoordelingsperiode (voor de dagperiode van 07:00 tot 19:00 uur is dit $365 \times 3600 \times 12 = 15.768.000$ seconden).

Overig geluid van de inrichting (apparatuur zoals ventilatoren) wordt als volgt toegevoegd:

$$L_{Ar,LT} = 10 \log (10^{0,1 \cdot L_{schiet}} + 10^{0,1 \cdot L_{overig}}) \quad (3)$$

Waarbij:

L_{schiet} het $L_{Ar,LT}$ is van het schietgeluid;

L_{overig} het $L_{Ar,LT}$ is van het overig inrichtinggeluid.

Akoestisch representatieve bedrijfssituatie

De representatieve beoordelingsperiode kenmerkend voor de geluidssituatie van de schietinrichting is vastgesteld op 1 kalenderjaar.

Het representatieve gebruik in aantallen schoten wordt verdeeld over de genoemde vier wapencategorieën. Per categorie wordt ook een representatief wapen vastgesteld.

Een representatief wapen wordt bepaald door het wapen dat binnen een categorie de hoogste geluidniveaus geeft. Daartoe wordt het wapen gekozen dat binnen een categorie het hoogste kaliber heeft; het hoogste gewicht van de voortdrijvende lading; de hoogste uitredesnelheid van de kogel heeft en de kortste loop heeft. Het wapen dat op basis hiervan naar verwachting de hoogste geluidemissie geeft en dat binnen de representatieve bedrijfssituatie in de betreffende categorie verantwoordelijk is voor meer dan 5 procent van het aantal schoten, wordt als representatief wapen aangemerkt.

Bepaling van beoordelingsgrootheden

De geluidemissie van een wapencategorie, uitgedrukt in het A-gewogen geluidexpositieniveau, wordt bepaald uit metingen aan het wapentype dat representatief is voor de wapencategorie. De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) voor de verschillende beoordelingsperioden worden vervolgens bepaald met behulp van formule (2).

Het maximale geluidniveau (L_{Amax}) wordt bepaald door het hoogste gemeten L_{Amax} niveau van één van de vier representatieve wapens.

Indien de binnenschietinrichting verschillende banen kent, dient deze procedure voor iedere baan apart te worden doorlopen. Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau is dan het energetisch gesommeerde beoordelingsniveau van de verschillende banen. Het maximale geluidniveau wordt bepaald door het niveau van de baan met het hoogste niveau.

Indien de inrichting behalve schietgeluid tevens ander geluid produceert wordt dit toegevoegd middels formule (3). Ook voor dit geluid is de beoordelingsperiode 1 jaar.

Metten van de geluidemissie

Indicatieve metingen

Ter hoogte van de gevel van gevoelige gebouwen of in in- en aanpandige gevoelige gebouwen kunnen eerst indicatieve metingen worden uitgevoerd. Deze hebben als doel om te bepalen of de uiteindelijke metingen op de gevoelige bestemming betrouwbaar kunnen worden uitgevoerd en welke schietposities hiervoor relevant zijn.

De indicatieve meting wordt uitgevoerd door de variatie van het L_{Amax} niveau voor, tijdens en na een serie van 3 schoten af te lezen van de geluidniveaumeter. Indien het niveau van de metingen met schietgeluid ten minste 5 dB of meer bedraagt dan zonder schietgeluid, dan kunnen de L_{AE} en L_{Amax} metingen betrouwbaar worden uitgevoerd. Directe communicatie met de schutter is van belang om de tijdstippen van de meting af te stemmen. Het is van belang om deze indicatieve metingen uit te voeren met zo min mogelijk stoorgeluid.

Als het bovengenoemde verschil minder dan 5 dB is kunnen de metingen alsnog worden uitgevoerd, maar deze zijn dan niet betrouwbaar en geven alleen een bovengrens van de optredende geluidniveaus. Het is echter niet de verwachting dat voor dit soort situaties hinder zal optreden.

Metingen

Ter hoogte van de gevel van gevoelige gebouwen of in in- en aanpandige gevoelige gebouwen worden de L_{AE} en L_{Amax} niveaus gemeten van de vier representatieve wapens. Voor het bepalen van de meetposities wordt verwezen naar paragraaf 3.7 van de Handleiding Meten en Rekenen

Industrielawaai.

Vanwege het kortdurende karakter van het schietgeluid en mogelijke variaties in de niveaus van achtereenvolgende schoten, moeten per positie ten minste 5 schoten van elk representatief wapentype worden gemeten. Indien voor de L_{AE} waarden de standaarddeviatie van het energetisch gemiddelde (standaarddeviatie van de gemeten geluidniveaus gedeeld door $\sqrt{(N-1)}$) meer dan 1 dB bedraagt, dan dient het aantal schoten te worden vergroot totdat de standaarddeviatie minder dan 1 dB bedraagt.

Voor de beoordeling is het invallende geluidniveau relevant. Indien het meetpunt direct vóór een gevel is gesitueerd dient, om het invallende geluidniveau te bepalen, de gevelcorrectieterm C_g te worden toegepast zoals deze is gedefinieerd in de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai.

Metingen dienen te worden uitgevoerd voor schietposities op het midden van baan en voor alle schietposities die ten opzichte van de kogelvanger relevant zijn. Het is mogelijk dat als gevolg van een akoestisch lek door de ventilatievoorziening de gemeten geluidniveaus hoger zijn als de schutter zich dichterbij de kogelvanger bevindt.

Voor het vaststellen van langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus worden de gemeten geluidexpositieniveaus per meetlocatie en per schietlocatie energetisch gemiddeld. Indien voor een bepaalde beoordelingslocatie voor verschillende schietposities metingen zijn uitgevoerd, dan worden, voor de bepaling van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau, alleen die meetresultaten gebruikt van de schietpositie waar het hoogste gemiddelde geluidexpositieniveau is gemeten.

Tevens dient per meetlocatie in een zo rustig mogelijke periode gedurende ten minste 1 minuut het L_{Aeq} niveau van het achtergrondgeluid te worden bepaald.

Het meten van schietgeluid vraagt een aparte deskundigheid waarbij bijzondere aandacht geschonken moet worden aan het dynamisch bereik van het meetsysteem, invloeden van het achtergrondgeluidniveau en de meteorologie op het overdrachtspad van de schietinrichting naar een geluidgevoelige bestemming. Voor de windrichting zijn de voorschriften uit de paragraaf 3.5.5 van de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai van toepassing. Indien de afstand vanaf de inrichting tot een meetlocatie minder dan 50 meter is, dan hoeft er niet onder meteo-raamcondities te worden gemeten. De windsnelheid op 10 meter hoogte dient in alle gevallen beneden de 5 meter per seconde te zijn.

Apparatuur

De metingen dienen te worden uitgevoerd met een 'type 1'- geluidniveaumeter zoals dit gedefinieerd is in IEC 61672. Daarnaast is het aan te bevelen dat de geluidmeter voldoet aan de aanvullende voorwaarden voor het meten van impulsgeluid. Deze aanvullende voorwaarden zijn ook in deze norm gedefinieerd. In sommige oudere geluidmeters wordt het geluidexpositieniveau vastgesteld door een integratie van een beperkt aantal samples van het breedbandige instantane geluidniveau. Voor dit type geluidniveaumeters dient het sampling interval kleiner of gelijk te zijn aan 100 μ s.

Referenties

- Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai, 1999;
- IEC 61672:2003;
- ISO 17201-1:2005/Cor 1:2009, Acoustics, Noise from shooting ranges, Part 1: Determination of muzzle blast by measurement.

Meetresultaten

Geluidmetingen op 10 februari 2015: 12 schoten met revolver door Schietvereniging Wezep

Nr	Omschrijving	Start time	Duration	Equivalent geluidniveau in dB(A)(spectraal)												LAE	LAFmin (dB(A))	LAFmax (dB(A))	LAF95 (dB(A))	
				16	32	64	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	Laeq					
M4	Meetsessie 12 schoten (Fast Logged)																			
	(All) Exclude	01-01-2006 12:23:54,600	0:00:04,10														49,2	55,3		
M4-1	(All) 1 schot	01-01-2006 12:24:02,900	0:00:07,70														46,9	55,8		
	(All) 11 schoten	01-01-2006 12:24:02,900	0:00:16,50														44,3	56,4		
	(All) achtergrondnivo	01-01-2006 12:23:42,900	0:00:27,70														39,3	53,8		
	Exclude	01-01-2006 12:23:54,600	0:00:02,40														51,2	55,0		
	Exclude	01-01-2006 12:24:32,300	0:00:01,70														42,2	44,5		
	1 schot	01-01-2006 12:24:02,900	0:00:00,90														46,9	46,4		
	1 schot	01-01-2006 12:24:04,600	0:00:00,70														47,1	45,5		
	1 schot	01-01-2006 12:24:06,900	0:00:00,70														47,4	45,9		
	1 schot	01-01-2006 12:24:08,800	0:00:00,70														46,8	45,2		
	1 schot	01-01-2006 12:24:10,600	0:00:00,70														47,0	45,5		
	1 schot	01-01-2006 12:24:12,200	0:00:00,50														45,0	42,0		
	1 schot	01-01-2006 12:24:12,800	0:00:00,80														46,0	45,0		
	1 schot	01-01-2006 12:24:14	0:00:00,70														47,0	45,4		
	1 schot	01-01-2006 12:24:15,800	0:00:00,70														46,9	45,4		
	1 schot	01-01-2006 12:24:17,300	0:00:00,70														47,3	45,8		
	1 schot	01-01-2006 12:24:18,800	0:00:00,60														47,6	45,4		
	11 schoten	01-01-2006 12:24:02,900	0:00:16,50														44,3	56,4		
	achtergrondnivo	01-01-2006 12:23:42,900	0:00:11,70														39,6	50,3		
	achtergrondnivo	01-01-2006 12:23:57	0:00:05,90														39,6	47,3		
	achtergrondnivo	01-01-2006 12:24:20,400	0:00:03,10														38,8	43,7		
	achtergrondnivo	01-01-2006 12:24:25,200	00:07,0														38,9	47,3		
M4-3	Meetsessie 12 schoten (slow Logged)																			
	(All) Exclude	01-01-2006 12:23:55	0:00:02	-1,2	10,7	21,7	33,2	37,8	48,2	45,4	46,1	36,6	18,6	7,7	51,9	54,9	39,2	59,1	39,5	
	(All) 11 schoten	01-01-2006 12:24:02	0:00:18	-3,8	5,7	19,8	25,4	32,1	37,9	39,5	36,6	34,2	27,9	10,6	44,0	56,6	37,3	51,9	38,2	
	(All) achtergrondniveau	01-01-2006 12:23:42	0:00:13	4,9	12,7	20,9	25,1	29,7	33,5	35,6	31,7	23,9	19,9	11,2	39,6	50,8	38,1	42,1	38,5	
	Exclude	01-01-2006 12:23:55	0:00:02	-1,2	10,7	21,7	33,2	37,8	48,2	45,4	46,1	36,6	18,6	7,7	51,9	54,9	39,2	59,1	39,5	
	11 schoten	01-01-2006 12:24:02	0:00:18	-3,8	5,7	19,8	25,4	32,1	37,9	39,5	36,6	34,2	27,9	10,6	44,0	56,6	37,3	51,9	38,2	
	achtergrondniveau	01-01-2006 12:23:42	0:00:13	4,9	12,7	20,9	25,1	29,7	33,5	35,6	31,7	23,9	19,9	11,2	39,6	50,8	38,1	42,1	38,5	
M5	Afblaas ventilatiekanaal schietkelder (op 1 m.)	01-01-2006 13:24:26	0:00:18	4,5	23,0	40,4	48,3	54,1	58,7	53,4	50,1	45,5	34,8	18,1	61,6		60,4	63,1	60,9	