

Door Bart Veenstra en Dionne Neilen

Onderzoek naar geluidsproductie

Word je wel wakker van een rookmelder?

Met de komst van het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) staan woningcorporaties voor een nieuwe uitdaging. Hierin wordt voorgeschreven dat iedere bestaande woning dient te worden voorzien van rookmelders. De gestelde eisen zijn nu duidelijk, maar heel interessant is om te weten hoeveel geluid de rookmelders produceren in de woning. Bieden de melders wel voldoende veiligheid?

Om de vraag te beantwoorden hoeveel geluid een rookmelder produceert, liet adviesbureau Stravea onderzoek doen. Stravea deed dit onderzoek samen met PhysiBuild, gespecialiseerd in het doen van geluidsmetingen en advies omtrent akoestiek en bouwfysica. PhysiBuild doet onder andere onderzoek op het gebied van ruimte-akoestiek, lucht- en contactgeluidisolatie, geluidbelasting op de gevel en externe geluidsisolatie.

Rookmelders worden aangebracht om bewoners tijdig te waarschuwen bij brand. Overdag zijn er ook andere zintuigen die je attenderen op brand, maar tijdens je slaap is het eerste zintuig dat je uit je slaap haalt je gehoor. Bij harde geluiden wordt je slaap verstoord en word je wakker.

Persoonlijk

Op welke wijze mensen geluiden ervaren, is zeer persoonlijk. Ook het geluidsniveau dat

nodig is om mensen uit hun slaap te halen, kan van persoon tot persoon flink verschillen. De een wordt al wakker van een deur die zachtjes dichtgedaan wordt, de ander slaapt nog door terwijl er bij wijze van spreken een bom naast zijn bed ontploft. Ook is van belang hoe hoog het standaard aanwezige geluidsniveau (achtergrondgeluid) in de betreffende ruimte al is. Hoe minder achtergrondgeluid, hoe sneller een afwijkend geluid van bijvoorbeeld een rookmelder opvalt.

In opdracht van de Wereld Gezondheid Organisatie (WHO) is in het document *Guidelines for community noise* de uitkomst gepresenteerd van een WHO-taskforce-meeting in Londen in april 1999. In dit document is samengevat bij welke geluidsniveaus de slaap verstoord wordt. Uit diverse onderzoeken blijkt dat dit in een gemiddelde situatie bij waarden vanaf 45 dB(A) is. Maar verstoring van de slaap wil niet zeggen dat je er echt wakker van wordt. Hiervoor zijn veel hogere geluidsniveaus nodig.

Toekomstige regelgeving

De definitieve integrale versie van het Bbl dient nog gepubliceerd te worden maar de verwachting is dat de regelgeving er als volgt in wordt beschreven:

Artikel 3.117 Lid 1

“Een woonfunctie heeft op iedere bouwlaag met een verblijfsruimte of met een besloten





Uit diverse onderzoeken blijkt dat je wakker wordt bij waarden vanaf 45 dB(A) is. Maar is dat voldoende?

ruimte waardoor een vluchtroute voert tussen de uitgang van een verblijfsruimte en de uitgang van de woonfunctie een rookmelder die voldoet aan de EN 14604.”

Artikel 3.117a (overgangsrecht: rookmelder)
“Artikel 3.117, eerste lid, is niet van toepassing tot 1 juli 2022.”

Aan de hand van dit artikel en de bijhorende toelichting zijn de belangrijkste uitgangspunten:

- Op iedere bouwlaag met verblijfsruimte dient ten minste één rookmelder aanwezig te zijn.
- Een zolderverdieping zonder verblijfsruimte hoeft niet te worden voorzien van een rookmelder.
- De rookmelder dient in de meeste gevallen in de gang en op de overloop van de woning geplaatst te worden
- De rookmelder moet voorzien zijn van een CE-markering op basis van de EN 14604.
- De rookmelder hoeft niet aangesloten te worden op een elektrische voorziening.
- De rookmelder mag volstaan met een voeding door batterijen.
- De rookmelders hoeven niet onderling gekoppeld te worden.
- Er zijn geen eisen gesteld aan het geluidsdrukkniveau in de verblijfsruimtes.

Geluidsmeting

In het Bbl is geen directe prestatie-eis opgenomen voor het geluidsdrukkniveau dat te horen moet zijn in een verblijfsruimte. Er worden wel eisen gesteld aan de positie van de melders. Daardoor lijkt het geluids-

niveau van ondergeschikt belang, terwijl dit wel uiterst belangrijk is om veilig te kunnen vluchten. Juist in de eerste minuten is de

Geluid dat nodig is om mensen uit hun slaap te halen kan flink verschillen

ontdekking en signalering van levensbelang.

Omdat in het Bbl geen eisen worden gesteld aan het geluidsdrukkniveau en de koppeling van melders, is het interessant om te kijken wat er wordt geëist bij andere installaties.

De installatie die primair dient om een gebouw tijdig en ordelijk te kunnen ontruimen, is een ontruimingsalarminstallatie. In de norm NEN 2575-3 die van toepassing is voor een ontruimingsalarminstallatie met

	Ruimtefunctie	Slow whoop-toonsignaal Geluidsdrukkniveau
Minimaal vereist geluidsdrukkniveau	Algemeen	65 dB(A)
	In slaapvertrekken ter plaats van het hoofdeinde van elk bed	75 dB(A)
Maximaal toelaatbaar geluidsdrukkniveau	Algemeen	105 dB(A)
	In slaapvertrekken	85 dB(A)
Minimaal verschil tussen het geluidsdrukkniveau van het toonsignaal en het equi- valente omgevingsgeluid	Overall	+6 dB(A)

Tabel 1: norm NEN 2575-3 die van toepassing is voor een ontruimingsalarminstallatie met luidalarm type B.

luidalarm type B, staan de prestatie-eisen: zie hierboven in tabel 1.

De prestatie-eisen voor het geluidniveau die wordt beschreven in de NEN 2555 die van toepassing is voor nieuwbouw, zijn als volgt weergegeven:

“In iedere verblijfsruimte en een buiten een verblijfsruimte gelegen vluchtroute in de woning, moet het minimale geluidniveau van het alarmsignaal van de rookmelder, gemeten op enig punt in die ruimte, minimaal 65 dB(A) en in iedere bedruimte minimaal 75 dB(A) bedragen.”

Situatie

Als proef is een bewoonde eengezinswoning gekozen om te beoordelen wat het geluidsdrukkniveau is in een verblijfsruimte. Het geluidniveau in een ruimte hangt af van de geluidproductie van de rookmelder, maar ook van de aanwezige geluidabsorptie (geluiddemping) in zowel de ruimte waar de rookmelder aanwezig is, alsook in de ruimte waar het geluid waargenomen zou moeten worden (daar waar mensen aanwezig zijn die gewaarschuwd moeten worden). Harde materialen weerkaatsen het geluid terwijl zachte materialen het geluid absorberen.

De woning bestaat uit totaal drie bouwlagen. Op de begane grond staat de keuken in

open verbinding met de woonkamer. De hal op de begane grond is voorzien van tegels en de trap is bekleed met sisal-vloerbedekking. De eerste verdieping staat in open verbinding met de zolderverdieping door middel van een vaste trap. De vloer is voorzien van laminaat en de vaste trap naar de zolder is voorzien van sisal-vloerbedekking. De binnendeuren zijn niet voorzien van beglazing en er zijn geen bovenlichten aanwezig.

Toegepaste materialen

Voor dit onderzoek zijn de volgende materialen gebruikt:

- Hemmink Ei Electronics-rookmelder Ei650.
- De metingen zijn uitgevoerd met een 1e klas geluidmeter, fabrikaat NTI, type XL2-TA.

Wijze van meten

De rookmelders die zijn gebruikt voor de meting, zijn tegen het plafond aangebracht. De rookmelders worden in alarm gebracht door 15 seconden lang de testknop ingedrukt te houden. Tijdens de meting zijn alle deuren gesloten. De meting is uitgevoerd in het midden van de betreffende verblijfsruimte, waarbij het geluidsdrukkniveau ten gevolge van het alarmsignaal van de rookmelder is gemeten.

Bij de proef is de rookmelder achtereenvolgens op twee verschillende posities in bedrijf gesteld: 1) op de gang op de begane grond, 2) op de overloop op de eerste verdieping. De metingen zijn uitgevoerd in de woonkamer, keuken, slaapkamer eerste verdieping en in een slaapkamer op de zolder. De resultaten zijn in tabel 2 weergegeven.

De rookmelder produceert een geluidsofbrengst van 101 dB(A) op één meter afstand.

Conclusie

Wanneer de prestatie-eisen uit de NEN 2575-3 en de NEN 2555 worden aangehouden, kan alleen aan het geluidsdrukkniveau voldaan worden door de rookmelders onderling te koppelen. Het uitgangspunt is detectie van de brand op de betreffende bouwlaag als eerste melding.

De invloed van de toename van het gemeten geluidsdrukkniveau van twee melders op verschillende bouwlagen die tegelijk gealarmeerd worden, is minimaal. Er is daarom geen reden om de melders te koppelen. Wanneer de rookmelders op de verschillende bouwlagen worden gekoppeld, heeft dit voornamelijk meerwaarde voor de detectietijd. Brand in de woonkamer wordt gedetecteerd door een gekoppelde melder in de hal op de begane grond die direct ook de melder op de eerste verdieping inschakelt. Personen op de bovengeslagen bouwlaag worden hierdoor sneller gealarmeerd. Opstijgende rook van de begane grond naar de eerste verdieping zal de melder op de eerste verdieping ook activeren wanneer deze niet gekoppeld is. Maar hiermee gaat wel kostbare alarmeringstijd verloren. 

Op de website van Stravea staat een whitepaper. Zie: stravea.nl/whitepaper-media.



Bart Veenstra is eigenaar van adviesbureau Stravea

Daalakkersweg 2-184
5641 JA Eindhoven
Tel: 085-06 08 760
Info@stravea.nl
www.stravea.nl

	Geluidsdrukkniveau rookmelder [dB(A)]			
	Woonkamer	Keuken	Slaapkamer 1 ^e verdieping	Slaapkamer zolderverdieping
Rookmelder begane grond	75,2	66,3	65,1	52,6
Rookmelder eerste verdieping	62,4	57,2	75,2	64,3

Tabel 2: Geluidsdrukkniveau rookmelder.