40 dB(A) in de praktijk

Comfort begint bij duidelijke regels

Heldere regels, kromme uitkomsten: warmtepompeisen schieten soms door of schieten tekort. Waar wringt de regelgeving in relatie tot de energietransitie.

Door: Danny Roelofsen en Huub Neuteboom

Over de auteurs:
Ing. D. Roelofsen en Ing. H. Neuteboom zijn specialisten akoestiek bij Nieman Raadgevende Ingenieurs (Nieman). Zij richten zich op het beheersen van installatiegeluid in en om de woon- en werkomgeving om comfort te waarborgen bij de toepassing van installaties.

40 dB(A), hoe zit het ook alweer?

Door de energietransitie en strengere eisen vanuit BENG (Bijna Energieneutrale Gebouwen) en TO-juli (Temperatuur Overschrijding in juli) neemt het aantal warmtepompen en airco's sterk toe. Het gaat vaak om zogeheten 'split-systemen', met een buitendeel dat via een ventilator en compressor zorgt voor verwarming of koeling. Deze onderdelen kunnen geluidhinder veroorzaken. Sinds 1 april 2021 gelden er aanvullende geluideisen voor dergelijke buiten opgestelde installaties. Deze eisen zijn eerst vastgelegd in het Bouwbesluit 2012 en inmiddels overgenomen in het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl).

Waar voor 1 april 2021 alleen een eis van maximaal 30 dB(A) installatiegeluid ín de eigen woning en die van de buren was gesteld, is de kern van de aanvullende eis maximaal 40 dB(A) op specifieke beoordelingspunten BUITEN. Dat is bijvoorbeeld op de perceelsgrens of bij te openen ramen en deuren van aangrenzende woonfuncties. Het te beoordelen geluidniveau moet gebaseerd zijn op de maximaal te verwachten bedrijfstoestand in de praktijk. Dit geluidniveau geldt zowel voor metingen in de praktijk als voor berekeningen voorafgaand aan de plaatsing. Voor berekeningen is gebruik mogelijk van de door het ministerie ontwikkelde rekentool of een akoestisch softwarepakket.

De precieze voorwaarden voor metingen en berekeningen staan in bijlage XVII van de Omgevingsregeling. In de praktijk zijn hierover nog veel vragen bij adviseurs, leveranciers en opdrachtgevers, maar bovenal bij het bevoegd gezag. Welke bedrijfssituatie (geluidvermogen) moet je aanhouden bij berekening en metingen en waar moet je nu precies toetsen? Is dit een realistische benadering, schieten we door of zien we juist een belangrijk risico over het hoofd? In dit artikel wordt een aantal tegenstrijdigheden en de lacunes in de regelgeving toegelicht. Dit artikel is niet bedoeld als uitputtende beschrijving van alle voorwaarden in de regelgeving.

Aandachtspunt 1 - Maximale bedrijfssituatie: een kwestie van interpretatie

Een van de belangrijkste uitgangspunten bij de beoordeling van installatiegeluid is de bedrijfstoestand van de warmtepomp of airco. Bijlage XVII van de Omgevingsregeling zegt daarover letterlijk:

"Het geluidsniveau [.....] wordt gemeten bij het maximale toerental behorende bij de gekozen instelling van de installatie. Als het instellen van het maximale toerental niet mogelijk is, dan wordt de meting uitgevoerd bij de in tabel 1 beschreven omstandigheden."

Met andere woorden: de beoordeling moet plaatsvinden bij maximaal toerental, wat doorgaans overeenkomt met het maximale geluidvermogen. Hoewel in de tekst sprake is van een meting, kan aangenomen worden dat deze eis ook geldt bij berekeningen.

Hoe dan te meten?

De grootste uitdaging is dat veel warmtepompen en airco's geen instelling of schakeloptie hebben om handmatig het maximale toerental te activeren, hetgeen een meting seizoens-onafhankelijk zou maken. Een warmtepomp voor verwarming moet worden beoordeeld bij koude buitentemperaturen, en voor koeling juist bij warme omstandigheden. De werking van deze installaties is daarmee sterk afhankelijk van de buitentemperatuur en de warmtevraag, wat dus neerkomt op seizoensarbeid.

De regelgeving biedt een alternatieve benadering: als het maximale toerental niet instelbaar is, mag de meting plaatsvinden onder specifieke temperatuurcondities, zoals vastgelegd in tabel 1 van bijlage XVII, zie hieronder. Voor verwarmingssystemen bijvoorbeeld wordt daarbij uitgegaan van een maximale buitentemperatuur van 10 °C.

Echter, een warmtepomp produceert bij verwarmen bij 10 °C aanzienlijk minder geluid dan bij de ongunstigste natteboltemperatuur. Een meting bij 10 °C die nét voldoet aan de norm van 40 dB(A), kan dus bij kouder weer alsnog leiden tot een (forse) overschrijding van de geluideis en bijkomende hinder.

Tabel 1 van bijlage XVII omgevingsregeling - met weersomstandigheden en meetprotocollen

Bedrijfstoestand	Actie	Instelling aanvoer temperatuur	Buitentemperatuur
Tapwaterproductie	Warmtapwater-voorraad ten minste 50% leeg tappen met volledig open douche- of badkraan.	50°C tapwater	Ten hoogste 18°C
Ruimteverwarming	15 minuten voor de meting de systeemregelaar voor alle zones 5°C hoger instellen dan de aanwezige ruimtetemperatuur.	Ontwerptemperatuur afgiftesysteem	Ten hoogste 10°C
Ruimtekoeling	15 minuten voor de meting de systeemregelaar voor alle zones 5°C lager instellen dan de aanwezige ruimtetemperatuur.	Ontwerptemperatuur afgiftesysteem	Ten minste 23°C
Hybride (elektrisch of gas-bijstook)	15 minuten voor de meting de systeemregelaar voor alle zones 5°C hoger instellen dan de aanwezige ruimtetemperatuur en bijstooksysteem blokkeren.	Ontwerptemperatuur afgiftesysteem bij T-bivalent	Ten minste 5°C en ten hoogste 10°C

Berekeningen: interpretatieverschillen in de markt

Ook bij berekeningen vooraf ontstaan verschillen. Fabrikanten bepalen het geluidvermogen op het label meestal volgens EN 12102, bij 'nominaal gebruik'. De norm schrijft echter geen vaste bedrijfscondities voor. Daardoor is deze waarde niet geschikt voor toetsing en ontbreekt het maximale geluidvermogen vaak. Fabrikanten en toetsers gaan hier verschillend mee om.

Sommige leveranciers gebruiken testrapporten met geluidvermogens die zijn gemeten bij +10 °C. Deze waarden komen lager uit dan in eerdere rapporten met metingen bij lagere temperaturen. Op basis daarvan stellen deze leveranciers dat het systeem aan de norm voldoet.

Formeel mag dat, maar het is de vraag of daarmee het werkelijke vereiste maximale geluidniveau zoals de letterlijke teksten dit voorschrijven correct wordt meegenomen. Het veelgehoorde argument hierbij is dat mensen 'toch niet buiten zitten' in de winter, dus dat eventuele overschrijding op de perceelsgrens / op een gevel met buitenruimte bij verwarmen (en dus niet bij koeling) geen probleem vormt.

Nieman is er groot voorstander van om op dit aspect de letterlijke wetsteksten niet al te formeel te nemen en inderdaad toetsing op de erfgrens bij warmtepompfunctie achterwege te laten voor extreem koude temperaturen.

Pleidooi: Fabrikanten verplichten hun geluidbronvermogen bij verschillende weersomstandigheden te presenteren én een voorziening op de warmtepomp te maken waarbij het maximale toerental wordt geforceerd tijdens metingen.

Discussiepunt 2 – Perceelsgrenzen: wanneer en waar moet je toetsen?

De regelgeving in het Bbl stelt verschillende beoordelingsposities met daarbij onderscheid tussen installaties op de grens met een ander perceel en installaties binnen hetzelfde perceel.

Voor installaties op aangrenzende bouwwerkpercelen geldt:
"Een installatie [...] veroorzaakt op de perceelgrens met een bouwwerkperceel voor een andere woonfunctie een geluidsniveau van ten hoogste 40 dB, berekend volgens de bij ministeriële regeling gestelde regels."

Voor meerdere woningen op één perceel, zoals bij appartementen of sociale huurwoonblokken, geldt aanvullend:
"Een installatie [...] veroorzaakt ter plaatse van een te openen raam of deur van een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van een aangrenzende op hetzelfde bouwwerkperceel gelegen woonfunctie een geluidsniveau van ten hoogste 40 dB."

a. Wat is 'aangrenzend'?

In figuur 1 is een illustratieve standaard woonwijk weergegeven. Fysiek naast elkaar liggende percelen - zoals nummer 43 en 45 - is voor iedereen duidelijk aangrenzend. Vaak liggen percelen niet direct naast elkaar, maar zijn ze gescheiden door een brandgang of gemeentelijk terrein zoals een weg of parkeerplaats. Daardoor ontstaan situaties waarbij wél sprake is van potentiële hinder, maar waarin formeel geen toetsing aan de 40 dB(A)-eis nodig is. De letterlijke tekst van de regelgeving schiet hier tekort: geluidhinder wordt immers niet bepaald door kadastrale grenzen, maar door afstand, oriëntatie en gebruik van buitenruimte of woning.



Figuur 1: Situatie met brandgang tussen percelen: formeel geen toetsing, maar wel hinder mogelijk.

b. Toetspunt in de tuin van de buren bij één perceel?

Bij woningcorporaties of appartementengebouwen komt het regelmatig voor dat meerdere woningen op één kadastraal perceel zijn gelegen, zie figuur 2. In die gevallen vindt de toetsing plaats op

de gevelopeningen (ramen en deuren) van naastgelegen woningen, maar niet in de tuinen en op de balkons, deze horen immers formeel bij hetzelfde perceel. Hierdoor kan het voorkomen dat bewoners geluidhinder ervaren in hun tuin of op hun balkon, zonder dat daar een formele toets plaatsvindt, terwijl bij een rijtjeswoning met afzonderlijke percelen reeds op de perceelsgrens een beoordelingspunt ligt. Ook hier ontstaat een spanningsveld tussen regelgeving en beleving.



Figuur 2: Meerdere woningen op één perceel: wel toets op ramen, geen toets in de tuin.

c. Een realistisch toetspunt ontbreekt

Bij toetsing op de formele perceelgrens van een aangrenzend perceel ligt deze locatie niet altijd op een plek waar mensen verblijven. Denk aan een smalle (ondiepe) voortuin of een strook achter een berging grenzend aan openbaar terrein (zie figuur 3). Toch verplicht de regelgeving toetsing op de dichtstbijzijnde perceelsgrens, in deze situaties dus binnen 1 meter van de unit, ook als hinder daar uitgesloten is.
Alleen met uitgebreide kostbare voorzieningen kan geluid voldoen op dit onlogische toetspunt. Bepleit wordt om in dergelijke situaties te toetsen op basis van de feitelijke buitenruimte waar daadwerkelijk mensen verblijven. Bij nieuwbouw verdient het de aanbeveling om deze buitenruimte al in de kavelinrichting vast te leggen, zodat toetsing aansluit bij het gebruik in de praktijk.



Figuur 3: Warmtepomp geplaatst op logische plek zonder hinder

d. Opstelhoogte en schuttingen: detail met grote gevolgen

Staat op de perceelsgrens een akoestische erfafscheiding, dan geldt een versoepelde grenswaarde van 45 dB(A), gemeten 0,5 meter boven de schutting, mits op geen enkele gevel met te openen ramen of deuren op het naastgelegen perceel meer dan 40 dB(A) optreedt. Geluid in de tuin valt dan buiten de scope.

De schutting moet dan:
minimaal 1,80 meter hoog zijn,
volledig gesloten zijn,
minstens 10 kg/m² zijn.

Hangt dezelfde installatie net boven maaiveld aan een gevel (hoogte niet gedefinieerd), dan geldt formeel toetsing op 1,5 meter boven de onderkant van de unit, tenzij die plek niet realistisch is voor langdurig verblijf. Dan vervalt de toetsing boven de schutting en verschuift deze naar de tuin, op 1,5 meter boven maaiveld.

Twee vrijwel gelijke situaties leiden dus tot andere toetsing. Een installatie op maaiveld naast een schutting valt mogelijk af, terwijl dezelfde unit aan de gevel wél doorgaat. Deze casus toont hoe kleine interpretatieverschillen in regelgeving de haalbaarheid van een installatie beïnvloeden.

Het pleidooi is dan ook om een vaste toetslocatie van 40 dB(A) te hanteren, ongeacht erfafscheiding of installatielocatie. Meet ter hoogte van buitenruimten op maaiveld, balkon of dakterras, en op gevels met te openen ramen of deuren. Neem akoestische afscherming door de erfafscheiding wél mee in de berekening.

Discussiepunt 3: Binnen of buiten de uitwendige scheidingsconstructie

Tot slot speelt de discussie of de 40 dB(A)-eis ook geldt bij plaatsing van de installatie in een schuurtje of indak-systeem. De regelgeving stelt:
"Een installatie [….] die is opgesteld buiten de uitwendige scheidingsconstructie van een bouwwerk, veroorzaakt […] een geluidsniveau van ten hoogste 40 dB(A)."

Op het eerste gezicht lijkt dit duidelijk, maar in de praktijk is onduidelijk wat precies onder 'buiten de uitwendige scheidingsconstructie' valt. Volgens het Bbl gaat het om de scheiding tussen een voor personen toegankelijke besloten ruimte en buitenlucht, grond of water. Ook aansluitende constructiedelen die relevant zijn voor thermische isolatie of luchtdichtheid vallen hieronder. Alleen ruimtes die toegankelijk zijn én waarop thermische eisen van toepassing zijn, tellen dus mee. De Nota van Toelichting van Bbl bevestigt deze interpretatie. Hieronder volgen drie situaties. In de praktijk blijkt echter dat het geluid naar de omgeving bij dit soort opstellingen niet altijd wordt beoordeeld of getoetst.

Situatie a. in een omkasting/cocon in het dak

Sommige fabrikanten bieden oplossingen waarbij het buitendeel van een warmtepomp op zolder wordt geplaatst, in een omkasting / cocon hangend in het schuine dakvlak, zie figuur 4. De lucht-toevoer en -afvoer loopt via roosters in het dak. Formeel is deze opstelplaats van de warmtepomp (de cocon) geen voor personen toegankelijke ruimte. Daarmee valt deze opstelling buiten de uitwendige scheidingsconstructie – en dus onder de geluideisen naar buiten.



Figuur 4: Opstelling buitendeel in een omkasting in het hellende dakvlak

Situatie b. in een berging

Een andere opstellocatie is de (vrijstaande) buitenberging of energiemodule in de tuin; zie figuur 5. De vraag is dan: is de gevel van zo'n berging een uitwendige scheidingsconstructie? De berging is meestal onverwarmd, dus er gelden geen isolatie-eisen. Maar het is wel een bouwwerk, en de binnenruimte is toegankelijk voor personen.

Dit blijft een grijs gebied in de regelgeving. Geadviseerd wordt in dit soort gevallen toch het geluid naar de omgeving te beoordelen. Niet beoordelen sluit niet aan bij de geest van de wet.



Figuur 5: Warmtepomp in een berging met/zonder rooster

Situatie c. Ventilatiewarmtepompen: formeel binnen, maar toch hinder

Ventilatiewarmtepompen staan volledig binnen de luchtdichte en thermisch geïsoleerde schil van de woning, vaak in een techniekruimte. Omdat deze ruimte voldoet aan de regels, gelden formeel geen geluideisen naar de omgeving. Toch wordt het ventilatorgeluid via kanalen en een dakkap of muurroosters naar buiten afgevoerd, en dat kan hoorbaar zijn. In de praktijk kunnen deze systemen tot hinder leiden. Bijvoorbeeld wanneer meerdere systemen tegelijk op vol vermogen draaien voor koeling, of wanneer er onvoldoende geluiddemping in de kanalen is toegepast. Omwonenden kunnen dan geluid ervaren via de aanzuig- of afblaasopeningen. Geadviseerd wordt in dit soort gevallen toch het geluid naar de omgeving te beoordelen en te toetsen aan de 40 dB(A)-eis, waarbij voldoende geluiddemping in de kanalen naar buiten is benodigd.

Resume

De geluideisen voor buiten opgestelde warmtepompen zijn bedoeld om geluidhinder voor omwonenden te beperken. De regels in het Bbl zijn echter rechtlijnig en vast; het bevoegd gezag wil graag kunnen afwijken, maar de regelgeving staat dat niet toe. In de praktijk blijkt echter, dat de letterlijke toepassing van de regelgeving kan leiden tot onbedoelde uitkomsten: hinderlijke situaties blijven buiten toetsing, terwijl stille oplossingen formeel de norm overschrijden en daarmee tot onnodige (dure) maatregelen leiden In sommige gevallen komt zelfs de inpasbaarheid in het gedrang.

Pleidooi

Vier aanbevelingen voor een duidelijkere afbakening, of juist meer ruimte voor interpretatie of nuance in de regelgeving en richtlijnen – bijvoorbeeld via toelichtingen of jurisprudentie, staan hieronder samengevat.

1. ***Verduidelijk het begrip 'maximale bedrijfssituatie'.***
   Leg vast dat metingen en berekeningen uitgaan van realistische worst-case omstandigheden, zoals lage buitentemperaturen bij verwarming en hoge bij koeling. Dit voorkomt dat installaties op papier voldoen, maar in de praktijk te veel geluid produceren en andersom dat maatregelen worden getroffen voor een situatie die nauwelijks voorkomt. Verplicht leveranciers deze maximale prestaties op te geven en een knop op de unit te zetten om deze maximale stand te kunnen meten.

2. ***Herschik en verduidelijk de toetslocaties.***
   Geef expliciet aan in welke situaties toetsing plaatsvindt op perceelsgrenzen, gevelopeningen of tuinen – ook bij gedeelde of niet-aangrenzende percelen. Sta daarnaast maatwerk toe bij logische opstellocaties, zoals achter bergingen of bij openbare ruimte en definieer de buitenruimte. Laat toetsing op de erfgrens bij extreem koude temperaturen achterwege.

3. ***Maak het onderscheid tussen maaiveld en gevel helder.***
   Laat het punt boven de schutting vervallen: altijd toetsen ter plaatse van daadwerkelijk gedefinieerde buitenverblijfsruimte (terras/of balkon) dan wel ter plaatse van te openen ramen/deuren, ongeacht de positie van de buitenunit. Hiervoor moet in de wet wel een de buitenverblijfsruimte gedefinieerd worden.

4. ***Hanteer één duidelijke eis voor alle woninginstallaties op, aan of in de nabijheid van een woning of woongebouw.***
   Schaf het onderscheid tussen 'binnen' en 'buiten' opgesteld af. Stel voor alle woningbouwinstallaties – zoals warmtepompen, ventilatiesystemen en ventilatiewarmtepompen – dezelfde geluideis van 40 dB(A) 'buiten' verplicht, ongeacht de opstellocatie.