

ATAG
JOUW COMFORT ZONE

Whitepaper geluid



ER IS VEEL LAWAAI OVER GELUID

WARMTEPOMP ENERGION M (R32) EN GELUID

GELUIDSEISEN LUCHT/WATER WARMTEPOMP

Lucht/water warmtepompen spelen een belangrijke rol in de energietransitie en zullen de komende jaren steeds vaker worden toegepast. Door het geluid dat buitenunits van de warmtepompen maken, worden er extra eisen gesteld aan de kwaliteit en plaatsing.

Per 1 april 2021 gelden er nieuwe geluidseisen voor nieuw te plaatsen, buiten opgestelde installaties voor warmte- of koude-opwekking. Deze wijzigingen zijn opgenomen in het vernieuwde Bouwbesluit 2012.

Dit whitepaper bevat inhoudelijke informatie over de nieuwe wetgeving, een toelichting op een aantal begrippen, verdere verdieping van de materie en informatie over de nieuwe rekentool. Deze rekentool is ontwikkeld door de Rijksoverheid om geluidswaarden van de buitenunits van warmtepompen en airco's te kunnen berekenen. Verder wordt er ingegaan op het dempen en afschermen van geluid bij de toepassing van warmtepompen. Zo wordt duidelijk hoe voldaan kan worden aan de nieuwe geluidseisen.

Wijziging Bouwbesluit 2012

Met nieuwe geluidseisen wil de overheid burenscherming bieden tegen geluidsoverlast van een warmtepompinstallatie of airco.

In het Bouwbesluit 2012 (Staatsblad 2020, nr. 189) zijn per 1 april 2021 aangescherpte eisen opgenomen voor het geluid (de 'geluidsdruk') die een buitenunit van een warmtepomp mag veroorzaken op diverse locaties bij de burenscherming.

Algemeen is de eis maximaal 40 dB(A) op de perceelgrens. Alleen als de unit over een silence mode functie beschikt is 45 dB(A) toegestaan gedurende de dag.

De bijbehorende bepalingsmethodiek, die gelijktijdig in werking trad, is vastgelegd in de Staatscourant 2020, 62676.

De nieuwe eisen

- De geluidseisen hebben betrekking op alle nieuw te plaatsen warmte- en koude-opwekkers (warmtepompen en airco's). Voor ATAG betreft dit de buitenunits van warmtepompen.
- De geluidseis heeft betrekking op de aangrenzende woningen en/of appartementen.
- Bij het vervangen van een bestaande warmtepomp of airco gelden de nieuwe geluidseisen ook.
- Deze gelden voor alle gebouwen met een woonfunctie die bouwvergunningplichtig zijn.
- Voor grondgebonden woningen is de norm van toepassing in de tuin of op het balkon van het aangrenzende perceel en/of nabij de te openen ramen of deuren.
- Bij appartementen is de norm van toepassing op de te openen ramen en deuren.
- Geen plaatsingsvergunning nodig bij buitenunits met een hoogte lager dan 1 meter (ATAG Energion ODM 40 en 50). De geluidseisen gelden wel voor deze toestellen.

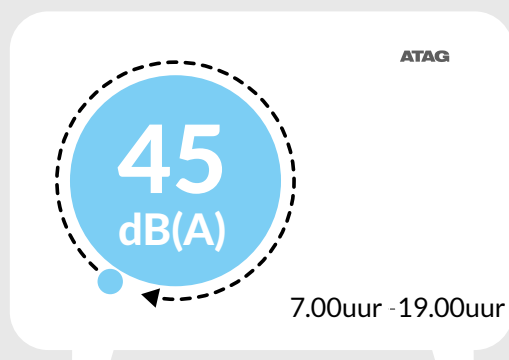
Wanneer gelden deze geluidseisen niet?

- Voor alle bouwvergunningsaanvragen die voor 1 april 2021 zijn aangevraagd, is de geluidseis niet van toepassing.
- Een onbenoemde ruimte, zoals bijvoorbeeld een zolder, wordt conform het Bouwbesluit niet gezien als verblijfsgebied, zodat de te openen ramen in deze ruimte buiten de norm vallen.
- De geluidseisen gelden niet voor aangrenzende utiliteitsgebouwen.

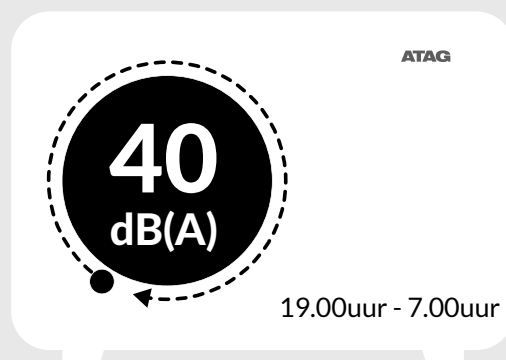


GELUIDSEISEN BUITEN OPGESTELDE WARMTEPOMPEN

vanaf 01-04-2021



DAG



NACHT

45 overdag en 40 's nachts geldt alleen bij units die beschikken over een silence mode (nacht modus). Als je deze niet hebt is de eis altijd max 40 dB(A). ATAG ENERGION M units beschikken over een silence modus.

WAT IS GELUID?

Iedere buitenunit van een warmtepomp maakt geluid. Over het algemeen geldt dat geluid door iedereen anders wordt ervaren. Wat voor de ene persoon 'veel' geluid is, wordt door een ander niet eens opgemerkt. Maar wat is geluid?

Geluid is de hoorbare verandering van de luchtdruk die wordt veroorzaakt door een geluidsbron, zoals de compressor of ventilator in het buitendeel van een warmtepomp. Daarbij ontstaan trillingen van de lucht en die lucht transporteert het geluid verder. Hierbij wordt steeds meer lucht aangezet om te gaan trillen, waarbij wel steeds meer trillingsenergie verloren gaat en het geluid minder hoorbaar wordt. De trillingen van de lucht brengen uiteindelijk het trommelvlies van een oor in beweging. Het gehoororgaan verwerkt deze trillingen tot signalen die door de hersenen worden geïnterpreteerd.

Tonaliteit

Warmtepompen hebben soms de neiging een zogeheten 'tonaal' geluid te maken. Tonaal geluid bevat één of meerdere zuivere tonen en klinkt als fluiten, piepen, gieren, janken of brommen. Dit zorgt voor extra hinder. In de rekentool is daarom een extra toeslag voor tonaliteit (K1) opgenomen. De fabrikant van de buitenunit moet zelf de tonaaltoeslag opgeven.

De intensiteit van het geluid van een lucht/water warmtepomp is verder afhankelijk van: temperatuur van de buitenlucht in combinatie met de gevraagde aanvoertemperatuur van het cv-water bij het gevraagde thermische vermogen.

Temperatuur van de buitenlucht

Wanneer het in de winter buiten erg koud is, moet de warmtepomp meer arbeid leveren. Hierbij draaien de bewegende onderdelen (ventilator, compressor) harder dan normaal, waardoor er meer geluid hoorbaar kan zijn. Op een relatief warme dag (wat al geldt bij >5°C graden) is dit niet het geval, zodat er minder geluid is te horen. Afhankelijk van de verschillende omstandigheden ontstaan dus andere geluidswaarden, die veelal niet te simuleren zijn. Zo levert een geluidstest in juni, andere resultaten op dan een geluidstest in december.

VERSCHIL TUSSEN GELUIDSVERMOGEN EN GELUIDSDRUK

Het geluidsvermogen betreft de sterkte van het geluid van de buitenunit, onafhankelijk van de afstand van die unit tot een bepaald meetpunt, de richting waarin de unit is opgesteld en de omgeving van de unit.

Geluidsdruk wordt gemeten en betreft de sterkte waarmee het geluid van de buitenunit wordt ervaren. Deze waarde wordt juist wél beïnvloed door de afstand tot een meetpunt (zoals de erfrens, een deur of een te openen raam), de opstelplaats van de buitenunit en de omgevingsfactoren. De geluidsdruk wordt lager naarmate de afstand tussen de geluidsbron (de unit) en het meetpunt groter is.

DE REKENTOOL

Bij alle werken die bouwvergunningplichtig zijn, moet de aanvrager aannemelijk maken dat de installaties voldoen aan de gestelde geluidseisen. Voor de wettelijke toetsing van het geluidsniveau (de geluidsdruk) hoeft geen meting op locatie te worden gedaan. Vandaar dat er een rekentool beschikbaar is.

De rekentool voor het berekenen van het geluidsdrukniveau is door het ministerie van BZK ontwikkeld (met bijbehorende handleiding). In deze tool wordt uitgegaan van vijf situaties waarin een buitenunit kan worden toegepast:

1. Grondgebonden woning, buitenunit op maaiveld.
2. Grondgebonden woning, buitenunit op aanbouw tegen de woning.
3. Grondgebonden woning, buitenunit op bouwwerk achter op het perceel.
4. Grondgebonden woning, buitenunit op dak van woning.
5. Appartementenbouw, buitenunit tegen gevel of op dak.

In de rekentool dienen een aantal gegevens van de warmtepomp en de buitenunit te worden ingevuld. De rekentool geeft vervolgens voor de gekozen opstelplaats het maximaal toelaatbare geluidsvermogen aan, waarbij de 40 dB(A) nachtwaarde en 45 dB(A) dagwaarde niet mogen worden overschreden.

GEGEVENS REKENTOOL

In de onderstaande tabel zijn de voor de rekentool benodigde gegevens te vinden

- Bij een dispuut kan de gemeente besluiten dat er een geluidsmeting moet komen volgens de in het Bouwbesluit gestelde uitgangspunten.



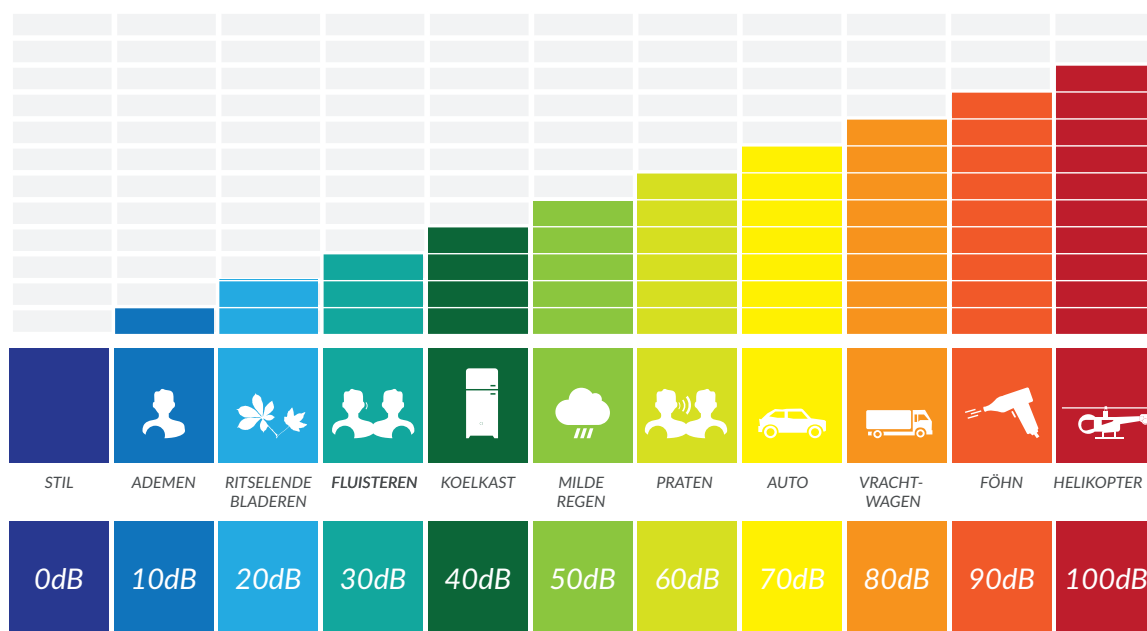
ENERGION R32 ODM	3630258	3630259	3630260	3630261	3630262	3630263
<i>Overdag</i>	ODM40	ODM50	ODM80	ODM80T	ODM120T	ODM150T
Tussen 07.00h-19.00h	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
<i>Maximaal geluidsvermogen</i>	58	59	61	61	61	63
<i>Tonaal toeslag</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Marge</i>	2	2	2	2	2	2
Avond-Nacht						
Tussen 19.00h-07.00h	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
<i>Silent mode geluidsvermogen</i>	52	54	56	56	57	57
<i>Tonaal toeslag</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Marge</i>	2	2	2	2	2	2

De nieuwe geluidseisen hebben betrekking op de geluidsdruk bij het maximale vermogen van de installatie en dus niet op het geluidsvermogen dat op het ERP-label wordt vermeld).

- De rekentool is ontwikkeld door LBP Sight en is samen met de handleiding beschikbaar op de website van de rijksoverheid.

OPTIES OM AAN DE EISEN TE VOLDOEN

Een lucht/water warmtepomp haalt de energie uit de omgevingslucht. In eerste instantie wil je daarom niet ingrijpen op die luchtstromen, omdat dit de werking van het apparaat belemmert. De oplossing moet dan altijd gezocht worden in de juiste warmtepomp of de optimale opstelplaats en anders door demping of afscherming van het geluid.



Kies de juiste warmtepomp

Een goede dimensionering van de warmtepomp is essentieel. Het vermogen moet niet te laag, niet te hoog, maar precies goed genoeg zijn. Een warmtepomp met een te hoog vermogen kan productief en contraproductief werken.

Een warmtepomp werkt het efficiëntst als deze zoveel mogelijk continu draait. Iedere start- of stopactie gaat ten koste van het rendement en is nadelig voor de levensduur van de compressor. Het is dus belangrijk dat een warmtepomp precies het juiste vermogen heeft.

Bepalend hierin is de warmtebehoefte van de woning, berekend op basis van de benodigde capaciteit voor het verwarmen en koelen. Het opgestelde vermogen van de warmtepomp wordt bepaald op basis van de warmteverliesberekeningen conform de ISO-publicaties (berekening 51, 53 en 57).

De opstelplaats van de warmtepomp en buitenunit

De locatie waar de buitenunit van de warmtepomp staat is erg belangrijk voor de geluidsbeleving. Als de buitenunit in een hoek met wanden of onder een dak staat, produceert deze meer geluid dan wanneer een warmtepomp staat opgesteld bij een wand met vrije ruimte eromheen of 'vrij' zonder wanden. In dat laatste geval wordt eenvoudig heel veel lucht in trilling gebracht en sterft het geluid het snelste uit.

De geluidsdruk is vooral afhankelijk van de mate waarin de buitenunit van een lucht/water warmtepomp wordt ingesloten door wanden. De buitenunit kan verder het beste op een vlakke, stabiele ondergrond staan om zo direct bij de voet trillingsenergie af te vangen, die dan geen lucht in beweging kan brengen.

Roy Janssen, manager Product Management bij ATAG Verwarming: "De juiste opstelplaats voor de buitenunit is vaak een compromis. Het is vooral belangrijk dat de lucht vrij kan stromen. Daarnaast moet worden gekeken naar de woning. Waar zitten de ramen? En hoe zit het met de burens? Dat is allemaal nodig om de optimale locatie te vinden."

Demping of afscherming van het geluid

Om aan de geluidseisen te voldoen, kunnen geluiddempende of isolerende maatregelen helpen om geluidsoverlast van de buitenunit tegen te gaan. Denk hierbij aan een omkasting van de buitenunit of het plaatsen van schermen met goede geluidsisolerende en -absorberende eigenschappen.

Omkasting

Bij een buitenunit op de begane grond zorgt een goede omkasting voor een geluidsreductie.

Bovendien heeft het geen invloed op het rendement of de werking van de warmtepomp.

- *Eenvoudig en snel te monteren;*
- *Geschikt voor de meeste buitenunits;*
- *Voldoet aan de strengste richtlijnen voor geluidsreductie;*
- *Beschermt de buitenunit van de warmtepomp tegen weersinvloeden;*
- *Onderhoud kan makkelijk plaatsvinden, want met een slim ontwerp heeft de monteur toegang tot de unit;*

Nadelen kunnen zijn dat er vaak hogere kosten bij komen kijken t.o.v. een geluidsscherm, de buitenunit moeilijker bereikbaar voor onderhoud en service en lage tonen vaak minder gedempt worden.

Dakkap

Wanneer de warmtepomp op het dak wordt geplaatst, kan deze ook verwerkt worden in een prefab schoorsteen/dakkap-constructie.

Dit brengt een aantal voordelen met zich mee:

- Allereerst op het vlak van esthetiek, door zo min mogelijk inbreuk te doen op de uitstraling van de woning;
- Daarnaast zorgt het voor een lager geluidsniveau. Het isoleert het geluid voor de omgeving, zodat de buitenunit zelf niet hoeft te worden aangepast;
- Het geluid wordt via het dak weggevoerd, zodat bewoners en buren hier geen hinder van onder-vinden;
- De dakkap zorgt voor bescherming tegen eventuele beschadigingen;
- Deze voldoet aan de strengste richtlijnen voor geluidsreductie;
- En is toepasbaar op bijna elk woningtype, uitgezonderd appartementen met een plat dak;
- De dakkap heeft geen invloed op het rendement of de werking van de warmtepomp.
- Voldoet nagenoeg altijd aan de gestelde eisen

Voor meer informatie over de toepassing in dakkappen kunt u contact opnemen met onze adviseurs via: support@atagverwarming.com.

Geluidswering/geluidsschermen

Bij warmtepompen op de begane grond zorgen muren en geluidsschermen voor goede geluidsisolerende en absorberende eigenschappen (minimale eis: 10 kg/m²). Houd rekening met een hoogte aan de bovenkant van 2 meter. Deze oplossing kent deze voordelen:

- Effectieve geluidsisolatie en geluidsabsorptie;
- Voldoet aan de strengste richtlijnen voor geluidsreductie;
- Toepasbaar op bijna elk woningtype, uitgezonderd appartementen;
- Ideaal als perceelbeveiliging en zichtbelemmering;
- Heeft geen invloed op het rendement of de werking van de warmtepomp.
- Goed bereikbaar voor onderhoud en service

ATAG ENERGION M IN DIVERSE WOONTYPEN

Bij de ontwikkeling van de ATAG Energion M serie is veel aandacht besteed aan het zoveel mogelijk wegnemen van geluid. De buitenunits maken geluid bij het verwarmen van de woning, het bereiden van warm tapwater en bij het leveren van koeling. Als vuistregel mag men hanteren dat een grotere en zwaardere buitenunit stiller is dan een kleiner en lichter model bij gelijkblijvende vermogens.

De ATAG buitenunits hebben een stille werking dankzij het speciaal gevormde, geluidsreducerende ventilatorblad. Daarnaast vermindert de compressor belangrijke trillingen door in een zogeheten 'tegenfase' te draaien. Hierbij worden geluidspieken en -trillingen afgevlakt. Bovendien bezit de warmtepomp ook de silence mode (nachtmodus), die het geluid reduceert door de unit te begrenzen op het warmtevermogen.

De buitenunits van de ATAG Energion M serie zijn altijd toepasbaar in elk woningtype, met inachtneming van eventuele demping en/of geluidswerende maatregelen.



Dakkap met schoorsteenlook

Appartementenbouw met een plat dak

Voor dit woningtype zijn de Energion ODM 40/50/80(T) kW buitenunits goed te plaatsen op het platte dak (op 4 meter van de dakrand). Daarmee wordt voldaan aan de geluidseisen die zijn gesteld in het Bouwbesluit 2012.

Vrijstaande woning

Voor vrijstaande woningen geldt dat het altijd mogelijk is een Energion M buitenunit te plaatsen, omdat hier vaak sprake is van een grotere kavel op de begane grond.

Als er sprake is van plaatsing op een bijgebouw, kan de buitenunit eenvoudig daarop worden geplaatst (op 4 meter van de dakrand). Als er gekozen wordt voor de Energion ODM 40, 50 of de 80(T), is een prefab schoorsteen/dakkap-constructie ook een optie. De Energion 120(T) en 150(T) zijn met name geschikt voor vrijstaande woningen.



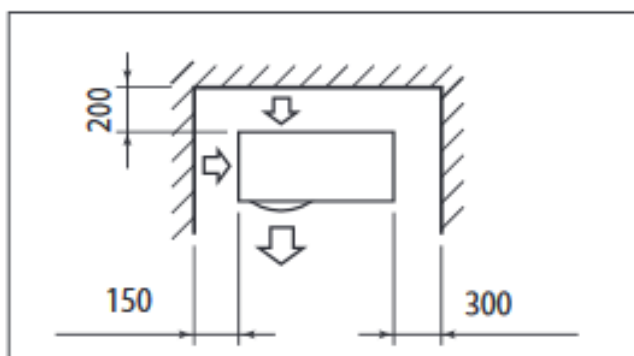
Twee-onder-een-kap

Voor twee-onder-een-kapwoningen geldt dat er rekening gehouden moet worden met de aangrenzende woningen. Dat maakt het plaatsen van een buitenunit lastiger, maar niet onmogelijk. Op een bijgebouw kan het altijd, mits hier rekening wordt gehouden met plaatsing op 4 meter van de dakrand. Op de begane grond kan er veelal voldaan worden aan de geluidseis met een afscherming in een U-vorm (zie schets en afbeelding), waarbij de buitenunit aan drie kanten afgeschermd wordt. Ook kan er gekozen worden voor een prefab schoorsteen/dakkap-constructie in combinatie met de ATAG Energion ODM 40,50 of de 80(T).

Meer informatie is te vinden in het installatievoorschrift van de ATAG Energion M warmtepompen, te downloaden op atagverwarming.nl/zakelijk-markt/advies-service/service-support/documentatie

Tussenwoningen/rijwoningen

Bij tussenwoningen en rijwoningen kan meestal worden gekozen voor de prefab schoorsteen/dakkap-constructie in combinatie met de ATAG Energion ODM 40, 50 of de 80 (T). Bij een buitenunit op de begane grond is veelal een geluidsscherm in een U-vorm ruim voldoende om aan de geluidseisen te voldoen. Indien sprake is van een bijgebouw, dient ook hier een afstand van 4 meter vanaf de dakrand te worden aangehouden.



Bovenaanzicht afscherming buitenunit in U-vorm (afmetingen in mm).

Vragen?

Heb je vragen of support nodig bij de juiste toepassing van de rekentool of de manier waarop een ATAG warmtepomp past binnen een project? Neem dan contact op via: support@atagverwarming.com.

Disclaimer

De informatie in dit whitepaper is de interpretatie van ATAG van het nieuwe Bouwbesluit en de bijbehorende geluidseisen. Het whitepaper heeft als doel om achtergrondinformatie bij de geluidseisen te verschaffen, uitleg te geven over de reken-tool en inzicht te geven in de technische gegevens van de warmtepompen van ATAG. Het document kan niet als rechtsgeldige onderlegger worden gebruikt.

Al het gebruikte materiaal voor deze whitepaper wordt gepubliceerd met toestemming van de rechthebbende. Mocht je menen rechthebbende te zijn en geen toestemming te hebben gegeven voor gebruik van het materiaal op deze wijze, dan verzoeken we contact met ons op te nemen.

ATAG Verwarming Nederland
Postbus 105 7130 AC Lichtenvoorde
T: 0544 - 391777

E: info@atagverwarming.com
www.atagverwarming.nl