

Memo

Datum 28 maart 2023
Documentnummer M218408.001.006/GGO
Relatie VBC (Vastgoed Beleggingscentrum) BV, mevrouw M.F. Jongen
Onderwerp Memo cumulatieve geluidbelasting

In onderhavige memo wordt gekeken naar de mogelijke effecten van de cumulatieve geluidbelasting ten gevolge van de warmtepompen met overige relevante (in dit geval wegverkeerslawaai) gevelbelastingen voor de locatie Rumpenerstraat 6-8 te Brunssum. Op deze locatie wenst opdrachtgever 11 appartementen te realiseren.

Ten grondslag hieraan ligt het door Aelmans opgestelde rapport “Akoestisch onderzoek berekening gevelbelasting - Rumpenerstraat 6-8 te Brunssum” met kenmerk “M218408.001.002/GGO “ d.d. 21 april 2022 (hierna: rapport wegverkeerslawaai) en het door Koumans & partners opgestelde rapport “Brunssum Bristol 11 appartementen – geluid warmtepomp” d.d. 28 november 2022 (hierna: rapport warmtepompen). Tevens zijn volledigheidshalve de destijds uitgevoerde berekeningen van de warmtepompen toegevoegd in de bijlage.

Toe te passen geluidbelasting

Strikt genomen kunnen de berekende geluidbelastingen van de warmtepompen en het wegverkeerslawaai niet zomaar opgeteld worden, daar de berekende geluidbelasting van de warmtepompen in dB(A) is uitgedrukt en de geluidbelasting van het wegverkeerslawaai in dB (Lden) is uitgedrukt. Om deze cumulatief op te kunnen tellen kan gebruik gemaakt worden van de omrekenformule opgenomen in hoofdstuk 2 van het Reken- en Meetvoorschrift geluid 2012, zijnde:

$$L^*_{IL} = 1,00 L_{IL} + 1,00$$

Dit komt er op neer dat er 1 dB wordt opgeteld van het geluid afkomstig van warmtepompen voordat het gecumuleerd wordt met het geluid afkomstig van wegverkeerslawaai.

Geluidbelasting warmtepompen

De geluidbelasting van de warmtepompen komt worst-case, conform het rapport warmtepompen, uit op 40 dB(A) op de gevel. Dit is de geluidbelasting van één warmtepomp, gedurende de dagperiode bij een 100% bedrijfsduur. Voorliggend plan betreft echter de realisatie van 11 appartementen. Tevens kunnen de warmtepompen ook in de avond of nacht in bedrijf zijn. De toe te passen Bij de worst-case aanname dat alle warmtepompen in elkaars nabijheid worden gerealiseerd betekent dit dat de maximale geluidbelasting vanwege warmtepompen $40 + 10 \cdot \log(11) = 50$ dB(A) betreft. Rekening houdend met worst-case scenario's vanwege afrondingen kan het ook 51 dB(A) zijn.

In werkelijkheid zullen de warmtepompen niet 24 uur per dag aan staan. Gezien warmtepompen alleen in bedrijf zijn wanneer noodzakelijk en dit een energetisch efficiënt apparaat betreft is het aannemelijk dat een unit, afhankelijk van de periode van de dag en het jaar, maar 25% tot 50% van de tijd in werking is. Hieruit volgt dat, indien er rekening gehouden wordt met een bedrijfsduurcorrectie het redelijk is om aan te nemen dat er circa 3 dB reductie plaats vindt vanwege de bedrijfsduurcorrectie in de dag- en avondperiode en circa 6 dB voor de nachtperiode. Daarnaast beschikt de opgegeven warmtepomp ook over een silent modus (voor de avond- en/of nachtperiode) welke voor het opgegeven model een geluidreductie geeft tot circa 4 dB. Hieruit volgt dat de etmaalwaarde met betrekking tot de geluidbelasting op de gevel vanwege de warmtepompen in een worst-case beschouwing eveneens circa 51 dB(A) zal zijn.

Geluidbelasting wegverkeerslawaaï

Voor het wegverkeer is, conform het rapport wegverkeerslawaaï, de maximale geluidbelasting op de voorgevel tussen de 67 en 68 dB. Op de achtergevel is de geluidbelasting maximaal 39 dB vanwege wegverkeer.

Cumulatieve geluidbelasting

De geluidbelasting van het wegverkeerslawaaï is aanzienlijk hoger op de voorgevel dan de geluidbelasting van de warmtepompen. Gezien het verschil (meer dan) 15 dB betreft kan zondermeer gesteld worden dat het effect van de warmtepompen hier nihil is. Met betrekking tot de geluidbelasting op de voorgevel geldt dat de cumulatieve geluidbelasting van het wegverkeerslawaaï en de warmtepompen praktisch gezien hetzelfde is als de geluidbelasting van alleen het wegverkeerslawaaï op de voorgevel, zijnde maximaal 68 dB.

Voor de achtergevel kan de geluidbelasting van de warmtepompen juist hoger uitvallen dan de geluidbelasting van het wegverkeerslawaaï. Echter is de geluidbelasting nog altijd dusdanig laag dat hier verder geen problemen verwacht worden met betrekking tot geluidsoverlast. Bij worst-case toepassing van de toekomstige situatie is de geluidbelasting op de achtergevel circa 52 dB vanwege de warmtepompen en 39 dB vanwege het wegverkeerslawaaï, oftewel maximaal 52 dB cumulatief. Dit is nog altijd dusdanig laag dat met de minimaal vereiste geluidwering van de gevel, zijnde 20 dB, er een binnenniveau van maximaal 32 dB aanwezig zal zijn. Dit voldoet aan de gestelde normen en derhalve is hier nog altijd sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Conclusie

Het verschil tussen de geluidbelasting van de warmtepompen en de geluidbelasting van het wegverkeerslawaai is dusdanig groot op de voorgevel dat het geluid van de warmtepompen als compleet verwaarloosbaar kan worden beschouwd voor de cumulatieve geluidbelasting.

Voor de achtergevel geldt dat de geluidbelasting van de warmtepompen en het wegverkeerslawaai dusdanig laag zijn dat zelfs in een worst-case beschouwing er nog ruim voldaan zal worden aan de gestelde normen en bij toepassing van de minimaal vereiste geluidwering van de gevel er sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat, zijnde een binnenniveau van maximaal 33 dB.

De conclusies van de cumulatieve geluidbelasting vanwege de warmtepompen en het wegverkeerslawaai veranderen niet ten opzichte van de conclusies behorende bij het rapport wegverkeerslawaai. De eerdere conclusies in het rapport wegverkeerslawaai houden stand.

A handwritten signature in black ink, appearing to be "G.R.M. Goertz".

G.R.M. Goertz
Technisch Adviseur Geluid
Aelmans Ruimte, Omgeving & Milieu B.V.

Bijlage – berekeningen geluidbelasting warmtepompen

Gegevens plan:	
Omschrijving:	Brunssum 11 appartementen Bristol
Organisatie	Koumans & partners
Uitgevoerd door	R. Koumans
Datum:	2022.11.28

rekentool	
WPAC-geluid V2020_0	
ontwikkeld in opdracht van ministerie BZK door	
LBP SIGHT	
Berekening van het toelaatbare geluidvermogen-niveau van warmtepompen en airco's	
Uitgegeven dd. 2020.11.23 (xlsx - versie)	

AP: Bron tegen appartementengebouw of op dak

Bronpositie		
Xb (bij voorkeur 0!)	0,00 m	X-coördinaat bron, afstand langs gevel / of op dak van gebouw
Yb (afstand tot gevel)	-7,30 m	Y-coördinaat bron
Zb = hoogte bron v.a. maaiveld	13,50 m	Z-coördinaat van de bronhoogte (bodemplak + 1/2e hoogte buitenunit)
Bronsterkte		
Geluidvermogeniveau LwA	63 dB(A)	Vrij in te vullen; heeft geen invloed op toegestaan LwA.
marge:	2 dB(A)	

Invoer ontvangposities		positie 1	positie 2	positie 3	positie 4	positie 5	positie 6	positie 7	positie 8	
Omschrijving	(bv:)	Links	Rechts	Boven	Onder	LB	RB	LO	RO	
Xontv ("nvt" invullen om positie niet mee te nemen)	m	0,0	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	
Yontv (afstand uit gevel l.o.v. brongevel)	m	0,0								
Zontv	m	11,0								
Buitenunit afgeschermd op ontvangpositie?	J / N	J								
Ontvangpositie bij raam/deur met balkon?	J / N	J								
Q-geluidbron (bij buitenunit)	-	2,0								
Q-ontvanger	-	2,0								

moet J of N zijn!
moet J of N zijn!
Zie handleiding
Zie handleiding

Q – geluidbron: 2 = voor gevel, (of op dak) rondom vrij binnen 2,5 m van bron.
1 = voor gevel, in richting van ontvanger 1 extra reflector-vlak binnen 2,5 m van bron
0,5 = voor gevel, in richting van ontvanger 2 of meer extra reflector-vlakken binnen 2,5 m van bron
Q - ontvanger: 2 = op raam of deur in vlakke gevel, rondom vrij binnen 2,5 m van bron.
1 = op raam of gevel, met in richting van bron 1 extra reflector-vlak binnen 2,5 m van ontvanger
0,5 = op raam of gevel, in richting van bron 2 of meer extra reflector-vlakken binnen 2,5 m van bron

Berekend zonder marge:		positie 1	positie 2	positie 3	positie 4	positie 5	positie 6	positie 7	positie 8	
Berekeningen										
Lp (berekend bij ingevoerd LwA)	dB(A)	36								
		incl.refl								
toelaatbaar geluid (zonder marge)		positie 1	positie 2	positie 3	positie 4	positie 5	positie 6	positie 7	positie 8	
(L _{WA} + K ₁ - D _{omkasting}) max, dag =	dB(A)	72								
(L _{WA} + K ₁ - D _{omkasting}) max, avond+nacht =	dB(A)	67								

geen balkon: invallend geluidniveau (excl. reflectie);
wel balkon: geluidniveau op gevel (incl. reflectie.)

Berekend toelaatbaar maximaal geluidvermogeniveau:	Dag (7 - 19 u)	Av.+Nacht (19 - 7 u)	
berekend (L_{WA} + K₁ - D_{omkasting})_{max} =	70	65	dB (A-gewogen)

Beschrijving installatie:	
Toestel:	Toestel
Maximaal vermogen	5,5 kW
Maximaal begrensd vermogen	kW
Merk	Mitsubishi
Type	PUHZ-SW50 VKA

Warmtepomp of Airco

Toetsing	Dag (7 - 19 u)	Av.+Nacht (19 - 7 u)	
Opgave L _{WA-max} van leverancier:	66	60	dB (A-gewogen)
Opgave K ₁ van leverancier	0	0	dB (tonaaltoeslag)
Opgave D _{omkasting} van leverancier	0	0	dB (geluidreductie)
(L _{WA-max} + K ₁ - D _{omkasting}) leverancier:	66	60	dB (A-gewogen)
Toetsresultaat op basis prognose:	VOLDOET	VOLDOET	naar verwachting

Gegevens plan:	
Omschrijving:	Brunssum 11 appartementen Bristol
Organisatie	Koumans & partners
Uitgevoerd door	R. Koumans
Datum:	2022.11.28

rekentool	
WPAC-geluid V2020_0	
ontwikkeld in opdracht van ministerie BZK door	
LBP SIGHT	
Berekening van het toelaatbare geluidvermogen-niveau van warmtepompen en airco's	
Uitgegeven dd. 2020.11.23 (xlsx - versie)	

AP: Bron tegen appartementengebouw of op dak

Bronpositie		
Xb (bij voorkeur 0!)	0,00 m	X-coördinaat bron, afstand langs gevel / of op dak van gebouw
Yb (afstand tot gevel)	5,90 m	Y-coördinaat bron
Zb = hoogte bron v.a. maaiveld	13,50 m	Z-coördinaat van de bronhoogte (bodemplak + 1/2e hoogte buitenunit)
Bronsterkte		
Geluidvermogeniveau LwA	63 dB(A)	Vrij in te vullen; heeft geen invloed op toegestaan LwA.
marge:	2 dB(A)	

Invoer ontvangposities									
Omschrijving	(bv:)	positie 1	positie 2	positie 3	positie 4	positie 5	positie 6	positie 7	positie 8
Xontv ("nvt" invullen om positie niet mee te nemen)	m	0,0	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Yontv (afstand uit gevel l.o.v. brongevel)	m	0,0							
Zontv	m	11,0							
Buitenunit afgeschermd op ontvangpositie?	J / N	J							
Ontvangpositie bij raam/deur met balkon?	J / N	J							
Q-geluidbron (bij buitenunit)	-	2,0							
Q-ontvanger	-	1,0							

moet J of N zijn!
moet J of N zijn!
Zie handleiding
Zie handleiding

Q – geluidbron: 2 = voor gevel, (of op dak) rondom vrij binnen 2,5 m van bron.
1 = voor gevel, in richting van ontvanger 1 extra reflector-vlak binnen 2,5 m van bron
0,5 = voor gevel, in richting van ontvanger 2 of meer extra reflector-vlakken binnen 2,5 m van bron
Q - ontvanger: 2 = op raam of deur in vlakke gevel, rondom vrij binnen 2,5 m van bron.
1 = op raam of gevel, met in richting van bron 1 extra reflector-vlak binnen 2,5 m van ontvanger
0,5 = op raam of gevel, in richting van bron 2 of meer extra reflector-vlakken binnen 2,5 m van bron

Berekend zonder marge:		positie 1	positie 2	positie 3	positie 4	positie 5	positie 6	positie 7	positie 8
Berekeningen									
Lp (berekend bij ingevoerd LwA)	dB(A)	40							
		incl.refl							
toelaatbaar geluid (zonder marge)		positie 1	positie 2	positie 3	positie 4	positie 5	positie 6	positie 7	positie 8
(L _{WA} + K ₁ - D _{omkasting}) max, dag =	dB(A)	68							
(L _{WA} + K ₁ - D _{omkasting}) max, avond+nacht =	dB(A)	63							

geen balkon: invallend geluidniveau (excl. reflectie);
wel balkon: geluidniveau op gevel (incl. reflectie.)

Berekend toelaatbaar maximaal geluidvermogeniveau:	Dag (7 - 19 u)	Av.+Nacht (19 - 7 u)	
berekend (L _{WA} + K ₁ - D _{omkasting}) _{max} =	66	61	dB (A-gewogen)

Beschrijving installatie:	
Toestel:	Toestel
Maximaal vermogen	5,5 kW
Maximaal begrensd vermogen	kW
Merk	Mitsubitshi
Type	PUHZ-SW50 VKA

Warmtepomp of Airco

Toetsing	Dag (7 - 19 u)	Av.+Nacht (19 - 7 u)	
Opgave L _{WA-max} van leverancier:	66	60	dB (A-gewogen)
Opgave K ₁ van leverancier	0	0	dB (tonaaltoeslag)
Opgave D _{omkasting} van leverancier	0	0	dB (geluidreductie)
(L _{WA-max} + K ₁ - D _{omkasting}) leverancier:	66	60	dB (A-gewogen)
Toetsresultaat op basis prognose:	VOLDOET	VOLDOET	naar verwachting