

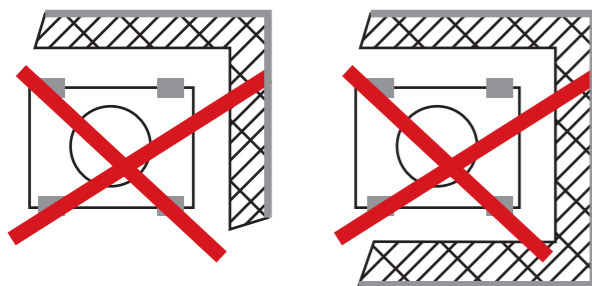


Tepelné čerpadlo vzduch/voda pro venkovní instalaci

Venkovní tepelné čerpadlo by mělo být umístěno na závětrné straně, instalace na větrné straně vede ke zvýšení úrovně hluku a k negativnímu ovlivnění výkonu. Při instalaci musí být dodrženy požadavky a specifikace uvedené v návodu.

Stejně tak je třeba vyhnout se instalaci k zakrytým plochám. Strukturální překážky mohou zvýšit hladinu akustického tlaku. K instalaci tepelných čerpadel a především výfuku vzduchu by měla být přednostně vybrána strana do ulice, tak aby nedošlo k narušení chráněných prostor přilehlých budov, většinou orientovaných do vnitrobloku.

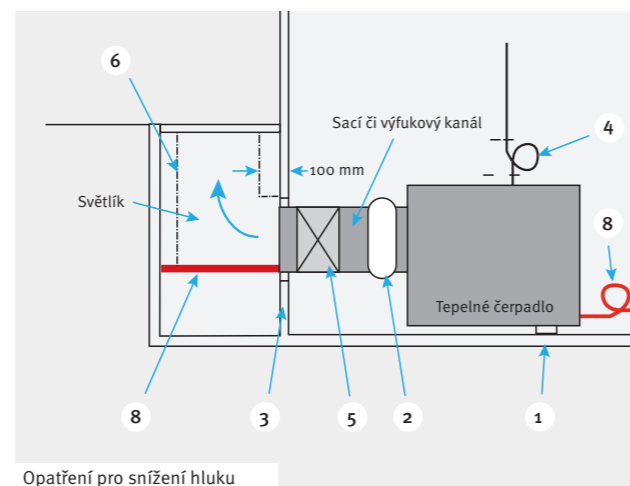
Připojovací potrubí u nástěnných provedení tepelných čerpadel musí být v každém případě provedeno pomocí průchodky WDF, která slouží nejenom jako tepelná izolace, ale vzhledem k jejím vlastnostem přispívá i ke snížení přenosu hluku.



Příklad nevhodné venkovní instalace tepelného čerpadla

Struktura přenosu zvuku přes potrubí a elektrická vedení

Dokonce i způsob instalace ostatních prvků nutných pro provoz tepelného čerpadla (např. oběhová čerpadla) ovlivňuje přenos vibrací do potrubí a následně do celé budovy. Aby se zamezil, nebo alespoň minimalizoval, přenos vibrací z tepelného čerpadla do stavebních konstrukcí, musí být dodrženy níže uvedená pravidla pro instalaci. Vždy je nutné připojit tepelné čerpadlo k elektrické síti a trubním rozvodům budovy pružně, protože při sebemenším styku pevných částí dochází k přenosu vibrací a hluku.



Opatření pro snížení hluku

1. Vložit zvukovou izolaci mezi tepelné čerpadlo a podlahu sklepního prostoru.
2. Vložit pružné zvukově izolační spoje mezi vzduchové kanály a tepelné čerpadlo (manžety nesmí být natažené).
3. Vložit zvukovou izolaci mezi vzduchový kanál a budovu.
4. Vložit zvukovou izolaci mezi tepelné čerpadlo a topné potrubí.
5. Opatřit potrubí zvukovou izolací se zvýšenou odolností proti oděru.
6. Zvukově absorpční lemování vzduchového kanálu.
7. Při zvýšených požadavcích na snížení hluku ve venkovním prostředí vložit tlumič hluku do výfukového potrubí.
8. Vložit zvukovou izolaci mezi tepelné čerpadlo a elektrické připojení.

Základní pravidla a tipy pro projektování

1. Příпустné imisní hodnoty (v dB) závisí na druhu chráněného prostoru a denní době.
2. Při výběru vhodného místa k instalaci je důležité brát v úvahu pokyny výrobce.
3. Zdvojnásobení počtu zdrojů hluku, např. druhým, stejně hlasitým zdrojem hluku, odpovídá nárůstu hladiny hluku pouze o 3 dB. K tomu, aby lidské ucho vnímalo zvuk dvakrát hlasitěji, musí být vydávaný zvuk minimálně o 10 dB intenzivnější.
4. Hladina akustického tlaku je vždy závislá na vzdálenosti od zdroje zvuku.
5. Hodnota akustického výkonu zdroje hluku je neměnná a určuje se pouze výpočtem z hodnoty akustického tlaku. Ten je závislý na vzdálenosti od zdroje hluku.
6. V okolí tepelného čerpadla by měly být upřednostňovány zvuk absorbuující plochy. Například umístění na zatravněné ploše je vhodnější, než umístění na betonovém povrchu.
7. Při zdvojnásobení vzdálenosti od zdroje se hladina akustického tlaku sníží o 6 dB(A).
8. Aby se minimalizovaly vibrace a hluk v domě, je vhodné tepelné čerpadlo pružně oddělit od stavební konstrukce.
9. Vnější jednotky tepelných čerpadel by měly být instalovány tak, aby proud vzduchu nebyl z žádné strany omezen. V opačném případě by to vedlo k vyšší úrovni hluku a negativně ovlivňovalo výkon tepelného čerpadla.
10. Při připojení tepelného čerpadla na potrubí a elektrické vedení je důležité dbát na zvukové oddělení od ostatních instalací v budově.



Dvoupodlažní administrativní objekt v Praze
**Kaskáda 2 tepelných čerpadel
 Alpha-InnoTec LW 251A**



Velké výkony nejen pro bytové objekty!

Administrativní budova dostala během kompletní rekonstrukce novou zateplenou fasádu obloženou fotovoltaickými panely a nová hliníková okna. Teplou vodu a vytápění zde zajišťuje kaskáda 2 tepelných čerpadel vzduch/voda pro venkovní instalaci Alpha-InnoTec LW 251A v kombinaci se solárními kolektory Roth 252 S4.

Tepelná čerpadla natáčí 800 l oddělovací zásobník, ze kterého jde teplo do jednotlivých smyček otopného systému. TUV je připravována v 800 l zásobníku se dvěma výměníky – pro TČ a pro solární systém. Bivalentní zdroj je CZT. Otopný systém tvoří podlahové vytápění Roth s teplotním spádem 35/30 °C.



Technický popis systému	
Tepelná čerpadla	2 tepelná čerpadla Alpha-InnoTec LW 251A systému vzduch/voda pro venkovní instalaci v kaskádovém zapojení výkonová charakteristika při A2/W35 ¹⁾ : tepelný výkon 24 kW, topný faktor 3,6 max. výstupní teplota: 60 °C provozní rozsah venkovních teplot: -20 až 35 °C
Zdroj tepla	venkovní vzduch
Bivalentní zdroj	centrální zásobování teplem, ohřev teplé vody podporují 2 solární kolektory Roth 252 S4 s celkovou aktivní plochou 4,6 m ²
Ekonomika provozu	
Tepelná ztráta objektu	46,0 kW
Celková roční potřeba tepla	126,6 MWh
Předpokládaná roční úspora tepelné energie s tepelnými čerpadly	71% (90 MWh)
Bod bivalence	-4°C

¹⁾ tepelný výkon/topný faktor podle EN 14 511



Venkovní instalace		Tepelný výkon ¹⁾
Standardní	Vysokoteplotní	A2/W35 kW
LWD 50A		5,6
LWD 50A/RX		5,4
LWD 70A		7,7
LWD 70A/RX		7,3
LWD 90A		9,0
LW 71A		7,2
LW 81A		8,4
LW 90A/RX		9,4
	LW 100H-A	10,0
LW 101A		9,5
LW 121A		11,8
LW 140		13,8
LW 140A/RX		13,8
LW 180A		17,2 (9,5) ²⁾
LW 251A		24,0 (13,2) ²⁾
	LW 180H-A	17,5 (9,0) ²⁾
LW 310A		31,0 (16,8) ²⁾

¹⁾ podle EN 14511 - ²⁾ provoz s jedním kompresorem