



Greif-akustika
s.r.o.



Akustické kryty

GAK

Pro tlumení hluku chladicích jednotek a tepelných čerpadel
Individuální řešení pro každou jednotku
Různé barevné provedení
Útlum $D_w = 22$ dB

1. Účel a použití:

Akustické kryty GREIF GAK jsou určeny pro všesměrové tlumení hluku šířeného z provozu venkovních částí chladicích jednotek a tepelných čerpadel, dále jen jednotky. Akustické kryty jsou vyráběny v 5 základních typech **GAKM**, **GAK1**, **GAK2**, **GAKV1** a **GAKV2**, které je možné dále modifikovat dle konkrétní jednotky a jejího umístění v lokalitě (útlum, tlaková ztráta apod.).

2. Ověření útlumu jednotky – návrh akustického krytu:

Hluk z provozu jednotky (stacionárního zdroje hluku) je nutné zatlumit na hygienicky přípustné limity. O tom, jestli akustický kryt potřebujete nebo ne, rozhoduje měření hluku nebo posudek akustika, který doporučujeme před instalací vždy vypracovat.

Pro projektanty a odbornou veřejnost jsou v tabulce níže zpracována doporučení, podle kterých lze provést předběžné posouzení na základě vzdálenosti jednotky od sledovaného místa a akustického výkonu jednotky L_{WA} [dB].

Akustický výkon najdete v katalogu jednotky pod označením L_{WA} nebo SWL. Pokud je v katalogu poznámka, že se jedná o hluk při jmenovitém výkonu nebo není u čísla žádná poznámka, navyšte hodnotu L_{WA} o cca 6 až 8 dB (maximální výkon). Jestliže je v katalogu uveden akustický tlak (označení L_A , SPL nebo jen „hluk“), nepoužívejte jej. Vyžádejte si hodnotu akustického výkonu nebo kontaktujte naši technickou podporu.

Vzdálenost od jednotky	Akustický výkon jednotky L_{WA}							
	55 dB	60 dB	65 dB	70 dB	75 dB	80 dB	85 dB	90 dB
2 m	N	N	D	D	-	-	-	-
4 m	X	N	N	D	D	-	-	-
6 m	X	N	N	D	D	D	-	-
8 m	X	X	N	N	D	D	D	-
10 m	X	X	N	N	D	D	D	D
20 m	X	X	X	X	N	D	D	D
50 m	X	X	X	X	X	N	N	D
100 m	X	X	X	X	X	X	N	D
200 m	X	X	X	X	X	X	X	N

D	Provoz jednotky zde překračuje limitní hodnoty hluku pro denní i noční provoz, doporučujeme kryt.
N	Provoz jednotky je zde možný pouze v denní době (6:00-22:00h), pro noční provoz doporučujeme kryt.
X	Provoz jednotky je zde možný v denní i noční době bez omezení, kryt není zapotřebí.
-	V těchto vzdálenostech se nedoporučuje jednotky instalovat, akustická opatření nejsou efektivní.

Poznámka:

Výpočty jsou stanoveny pro chráněný venkovní prostor staveb (obytné místnosti), pro reálné rozměry jednotek umístěných nad odrazivou rovinou v blízkosti jedné odrazivé stěny a pro odrazivý okolní terén bez vlivu meteorologických podmínek. U jednotek se předpokládá výskyt tónových složek. Ve výpočtu není zahrnuta hladina hluku pozadí. Přesnější výpočet Vám provedou naši technici na vyžádání.

3. Útlum hluku akustických krytů GAK:

Konstrukční řada akustických krytů GAK je navržena tak, aby ve standardním provedení zajišťovala dostatečný útlum hluku s minimálním omezením výkonu zařízení.

Pro lepší orientaci odborné veřejnosti uvádíme u našich krytů dva útlumy hluku:

- Normovaný – stanovený dle normy a určený pro porovnávání výrobků mezi sebou;
- Reálný – skutečně dosahovaný na stavbě v reálných podmínkách.

3.1 Normovaný útlum hluku:

Útlum hluku akustických krytů GAK je stanoven dle normy ČSN EN ISO 11546-2 „Akustika – Určování zvukové izolace krytů – Část 2: Měření in situ (pro účely uznávání a ověřování)“ a je vyjádřen tzv. izolací akustického tlaku D_w v dB.

Pro stanovení porovnávacích hodnot byla použita metoda měření akustického výkonu dle normy ČSN ISO 9614-2 „Akustika – Určení hladin akustického výkonu zdrojů hluku pomocí akustické intenzity – Část 2: Měření skenováním“.

Normovaná izolace akustického tlaku
typové řady akustických krytů GAK je:

$$D_w = 22 \text{ dB}$$

Frekvenční spektrum průběhu je uvedeno v tabulce níže (zaokrouhleno na celá čísla).

Naměřené údaje jsou zatíženy chybou, která je vyjádřena kombinovanou standardní nejistotou U.

Frekvence [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Izolace akustického tlaku D_w [dB]	18	16	21	31	34	27	26	32
Nejistota měření U [dB]	± 4	± 4	± 4	± 4	± 4	± 4	± 4	± 4

Poznámka:

Měření normované izolace akustického tlaku prováděla akreditovaná laboratoř.

3.2 Reálný celkový útlum hluku:

Reálný celkový útlum hluku je skutečný útlum hluku, který běžně dosáhnete akustickým krytem na stavbě. Tento útlum je hluku je nižší než normovaný a na jeho velikost mají vliv zejména tyto faktory:

- Frekvenční spektrum zdroje hluku;
- Velikost jednotky – korekce na reálný rozměr jednotky oproti normě, kde je použito malé klepadlo;
- Umístění krytu vůči okolním objektům (odrazivé stěny, terén apod.);
- Místo měření, kde je sledován pokles hluku.

Reálně dosahované útlumy hluku jsou uvedeny v tabulkách konkrétních krytů na listech níže.

V případě, že si nebudete jisti Vaším výběrem, doporučujeme kontaktovat náš technickou podporu.

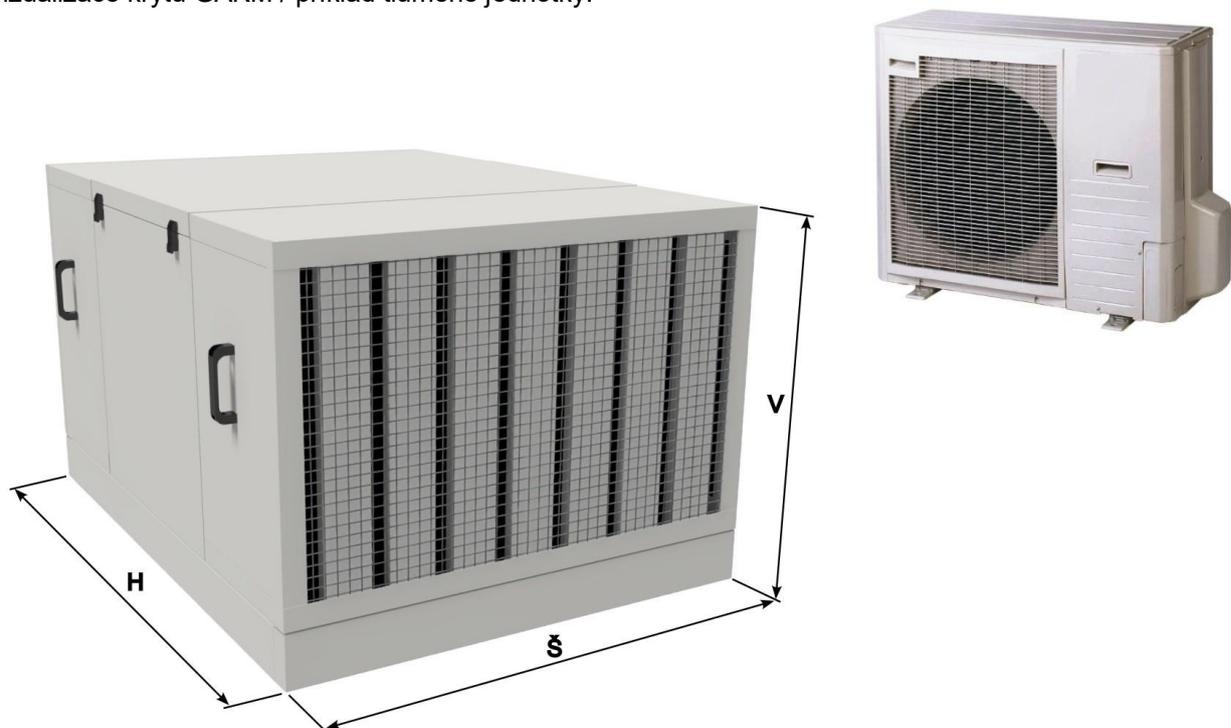
4. Varianty akustických krytů:

4.1 GREIF GAKM – provedení pro malé jednotky:

Provedení krytu pro nejmenší jednotky s jedním ventilátorem. Sání vzduchu se předpokládá na zadní straně jednotky, výtlak pak v přední části. Výhodou je nízká hmotnost dílů a cena.

Popis	Parametry krytu GREIF GAKM
Jednotka	Až 6 kW A7/W35, do rozměrů š = 780 mm, v = 550 mm, h = 290 mm
Průtok vzduchu	Až 2500 m ³ /h
Rozměry krytu	Š = 1100 mm, V = 900 mm, H = 1500 mm (výška spodního rámu 100 mm)
Hmotnosti	Cca 165 kg (kryt), cca 18 kg (rám pod jednotku), cca 183 kg (celkem)
Neprůzvučnost stěny krytu	R _w = 25 dB (dle požadavku)
Tlaková ztráta	Sací strana < 10 Pa, výtlačná strana < 25 Pa
Vlastní hluk tlumičů	L _{WA} < 35 dB u všech konstrukčních typů
Normovaný útlum hluku	D _w = 22 dB dle ČSN EN ISO 11546-2
Reálný útlum hluku	D _R = 8 až 12 dB (viz kapitola 3.2), atypické provedení až 15 dB
Materiál krytu a tlumičů	Pozinkovaný plech bez povrchové úpravy
Povrchová úprava	Lakované provedení v základních barvách RAL
Vnitřní výplně	Minerální hydrofobizované plsti Rockwool a Isover kryté netkanými textiliemi
Vnitřní díly	Pozinkované děrované plechy bez povrchové úpravy
Uzavírání	Bednové uzávěry bez možnosti uzamykání, černé provedení
Provozní podmínky	Venkovní provedení, teploty -30 až 80°C, 100% vlhkost, zatížení sněhem do 0,3 m
Servis jednotky	Lze odklopit střechu krytu nebo provést jednoduchou demontáž celého krytu

Vizualizace krytu GAKM / příklad tlumené jednotky:

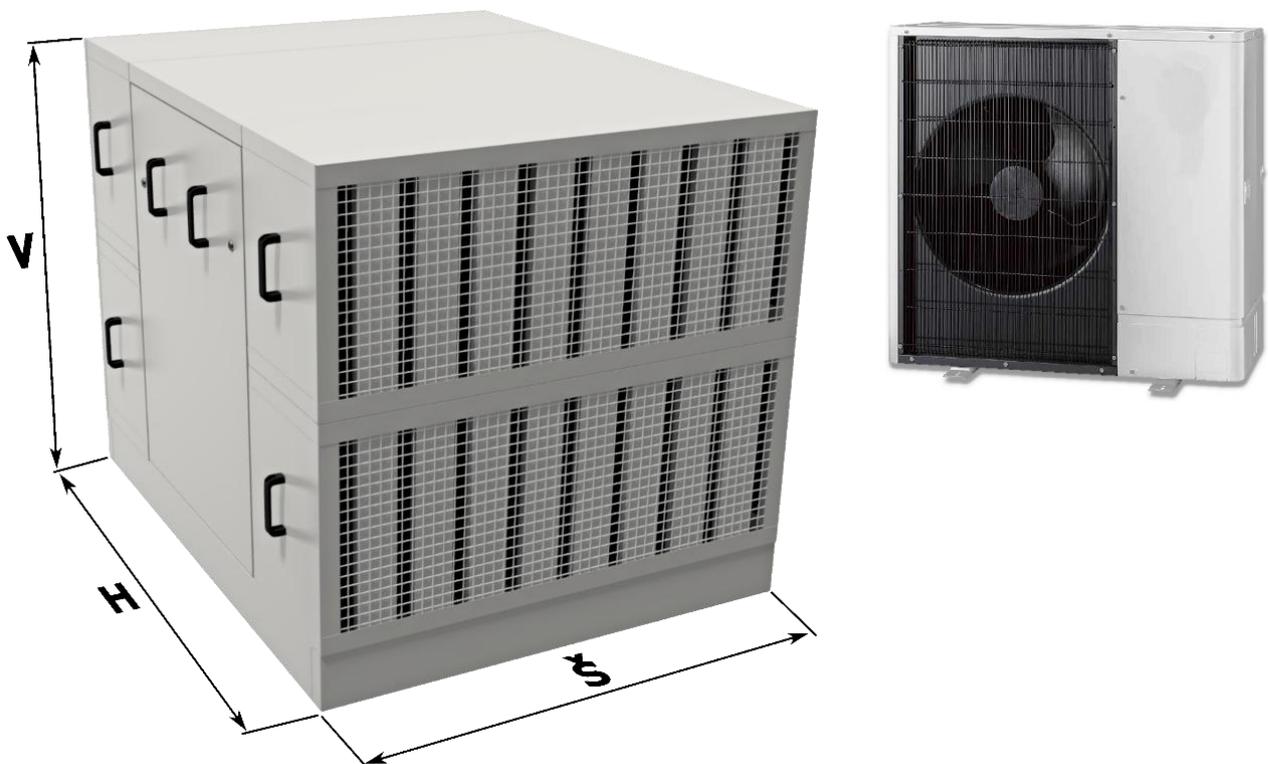


4.2 GREIF GAK1 – provedení pro jednotky s jedním ventilátorem:

Standardní provedení krytu pro jednotky s jedním ventilátorem má kompaktní design, nízkou hmotnost a velké průtočné plochy na sání a výtlačku vzduchu. Kryty jsou vhodné pro pohledově náročnější instalace. Nejčastěji se používají pro standardní rodinné domy.

Popis	Parametry krytu GREIF GAK1
Jednotka	Až 14 kW A7/W35, do rozměrů š = 1050 mm, v = 1020 mm, h = 490 mm
Průtok vzduchu	Až 8000 m ³ /h
Rozměry krytu	Š = 1300 mm, V = 1420 mm, H = 1600 mm (výška spodního rámu 100 mm)
Hmotnosti	Cca 235 kg (kryt), cca 20 kg (rám pod jednotku), cca 255 kg (celkem)
Neprůzvučnost stěny krytu	R _w = 25 dB (dle požadavku)
Tlaková ztráta	Sací strana < 10 Pa, výtlačná strana < 20 Pa
Vlastní hluk tlumičů	L _{WA} < 35 dB u všech konstrukčních typů
Normovaný útlum hluku	D _W = 22 dB dle ČSN EN ISO 11546-2
Reálný útlum hluku	D _R = 8 až 12 dB (viz kapitola 3.2), atypické provedení až 20 dB
Materiál krytu a tlumičů	Pozinkovaný plech bez povrchové úpravy
Povrchová úprava	Lakované provedení v základních barvách RAL
Vnitřní výplně	Minerální hydrofobizované plsti Rockwool a Isover kryté netkanými textiliemi
Vnitřní díly	Pozinkované děrované plechy bez povrchové úpravy
Uzavírání	Bednové uzávěry bez možnosti uzamykání, černé provedení
Provozní podmínky	Venkovní provedení, teploty -30 až 80°C, 100% vlhkost, zatížení sněhem do 0,3 m
Servis jednotky	2x snímací boční panel nebo kompletní demontáž krytu

Vizualizace krytu GAK1 / příklad tlumené jednotky:

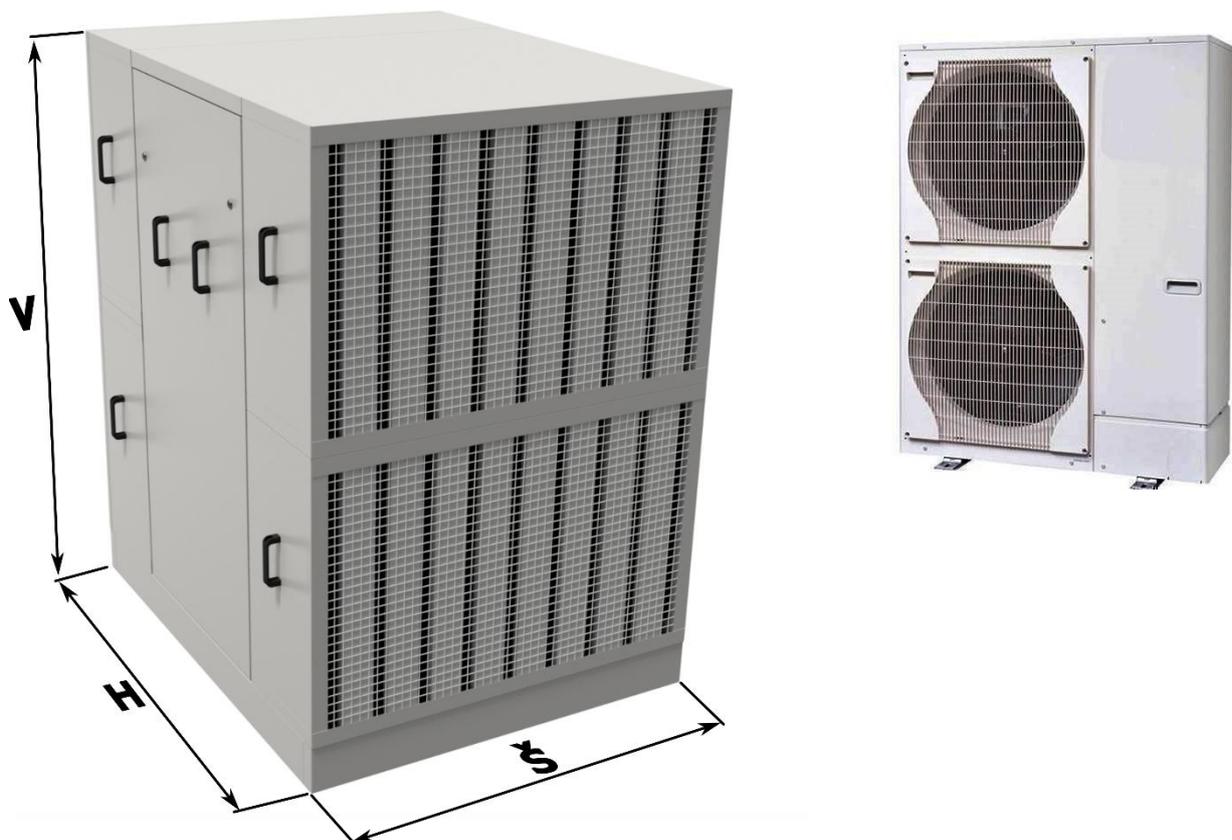


4.3 GREIF GAK2 – provedení pro jednotky s dvěma ventilátory:

Standardní provedení krytu pro jednotky s dvěma ventilátory má kompaktní design a velké průtočné plochy na sání a výtlačku vzduchu. Kryty jsou vhodné pro jednotky určené pro větší objekty.

Popis	Parametry krytu GREIF GAK2
Jednotka	Až 20 kW A7/W35, do rozměrů š = 940 mm, v = 1615 mm, h = 460 mm
Průtok vzduchu	Až 12000 m ³ /h
Rozměry krytu	Š = 1400 mm, V = 2000 mm, H = 1600 mm (výška spodního rámu 100 mm)
Hmotnosti	Cca 300 kg (kryt), cca 25 kg (rám pod jednotku), cca 340 kg (celkem)
Neprůzvučnost stěny krytu	R _w = 25 dB (dle požadavku)
Tlaková ztráta	Sací strana < 10 Pa, výtlačná strana < 25 Pa
Vlastní hluk tlumičů	L _{WA} < 35 dB u všech konstrukčních typů
Normovaný útlum hluku	D _w = 22 dB dle ČSN EN ISO 11546-2
Reálný útlum hluku	D _R = 8 až 12 dB (viz kapitola 3.2), atypické provedení až 20 dB
Materiál krytu a tlumičů	Pozinkovaný plech bez povrchové úpravy
Povrchová úprava	Lakované provedení v základních barvách RAL
Vnitřní výplně	Minerální hydrofobizované plsti Rockwool a Isover kryté netkanými textiliemi
Vnitřní díly	Pozinkované děrované plechy bez povrchové úpravy
Uzavírání	Bednové uzávěry bez možnosti uzamykání, černé provedení
Provozní podmínky	Venkovní provedení, teploty -30 až 80°C, 100% vlhkost, zatížení sněhem do 0,3 m
Servis jednotky	2x snímací boční panel nebo kompletní demontáž krytu

Vizualizace krytu GAK2 / příklad tlumené jednotky:

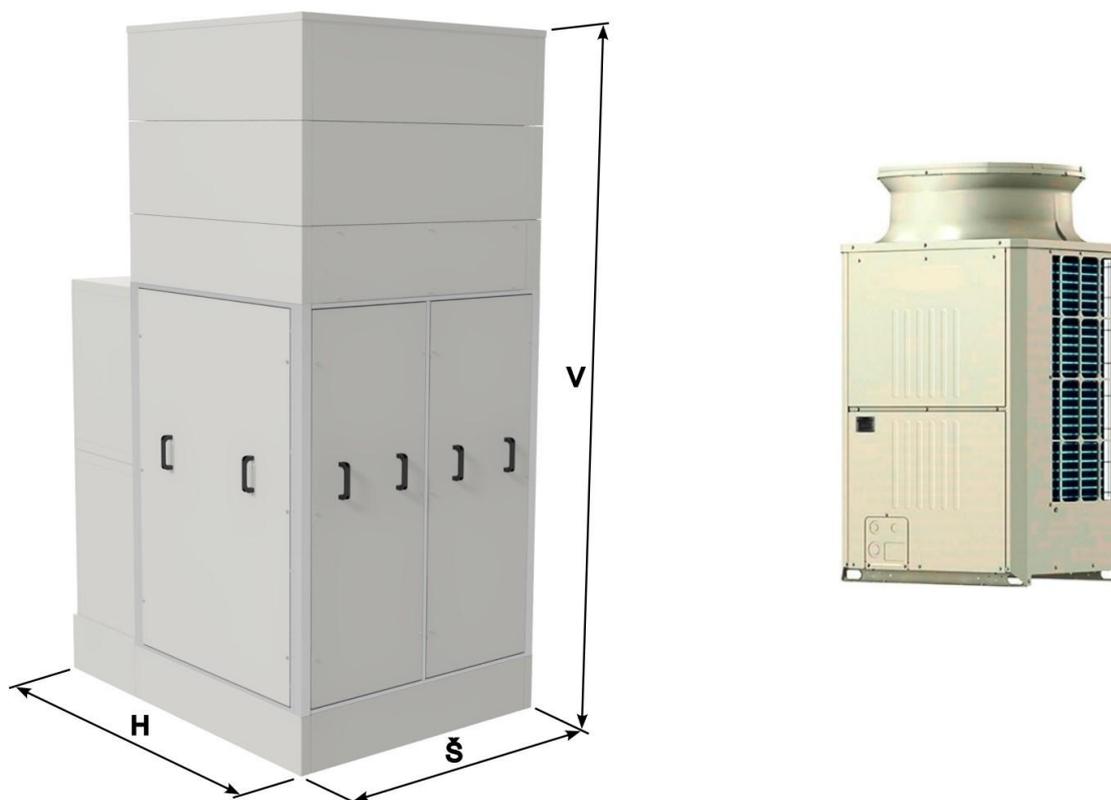


4.4 GREIF GAKV1 – provedení pro jednotky s vertikálním výdechem:

Tento typ krytů je určen pro jednotky o větším výkonu osazené vertikálním výdechem. Odpadní vzduch je vyfukován směrem nahoru, kde se ředí s okolním vzduchem. Konstrukce krytu umožňuje řazení jednotek vedle sebe v řadě (na sraz). Výhodou je pak společné sání, které snižuje tlakovou ztrátu.

Popis	Parametry krytu GREIF GAKV1
Jednotka	Až 40 kW A7/W35, do rozměrů š = 920 mm, v = 1650 – 1780 mm, h = 740 mm
Průtok vzduchu	Až 18000 m ³ /h
Rozměry krytu; hmotnost	Š = 1200 mm, V = 3000 mm, H = 1600 mm (výška rámu 100 mm)
Hmotnosti	Cca 350 kg (kryt), cca 50 kg (rám pod jednotku), cca 400 kg (celkem)
Neprůzvučnost stěny krytu	R _W = 25 dB (dle požadavku)
Tlaková ztráta	Sací strana < 10 Pa, výtlačná strana < 25 Pa
Vlastní hluk tlumičů	L _{WA} < 35 dB u všech konstrukčních typů
Normovaný útlum hluku	D _W = 22 dB dle ČSN EN ISO 11546-2
Reálný útlum hluku	D _R = 8 až 12 dB (viz kapitola 3.2), atypické provedení až 20 dB
Materiál krytu a tlumičů	Pozinkovaný plech bez povrchové úpravy
Povrchová úprava	Lakované provedení v základních barvách RAL
Vnitřní výplně	Minerální hydrofobizované plsti Rockwool a Isover kryté netkanými textiliemi
Vnitřní díly	Pozinkované děrované plechy bez povrchové úpravy
Uzavírání	Plastová madla na dvířkách bez možnosti uzamykání, černé provedení
Provozní podmínky	Venkovní provedení, teploty -30 až 80°C, 100% vlhkost, zatížení sněhem do 0,3 m
Servis jednotky	2x revizní dveře a 2x snímací panel; částečná nebo kompletní demontáž krytu
Montáž v řadě	Konstrukce krytu umožňuje montáž vícero krytů vedle sebe na sraz

Vizualizace krytu GAKV1 / příklad tlumené jednotky:

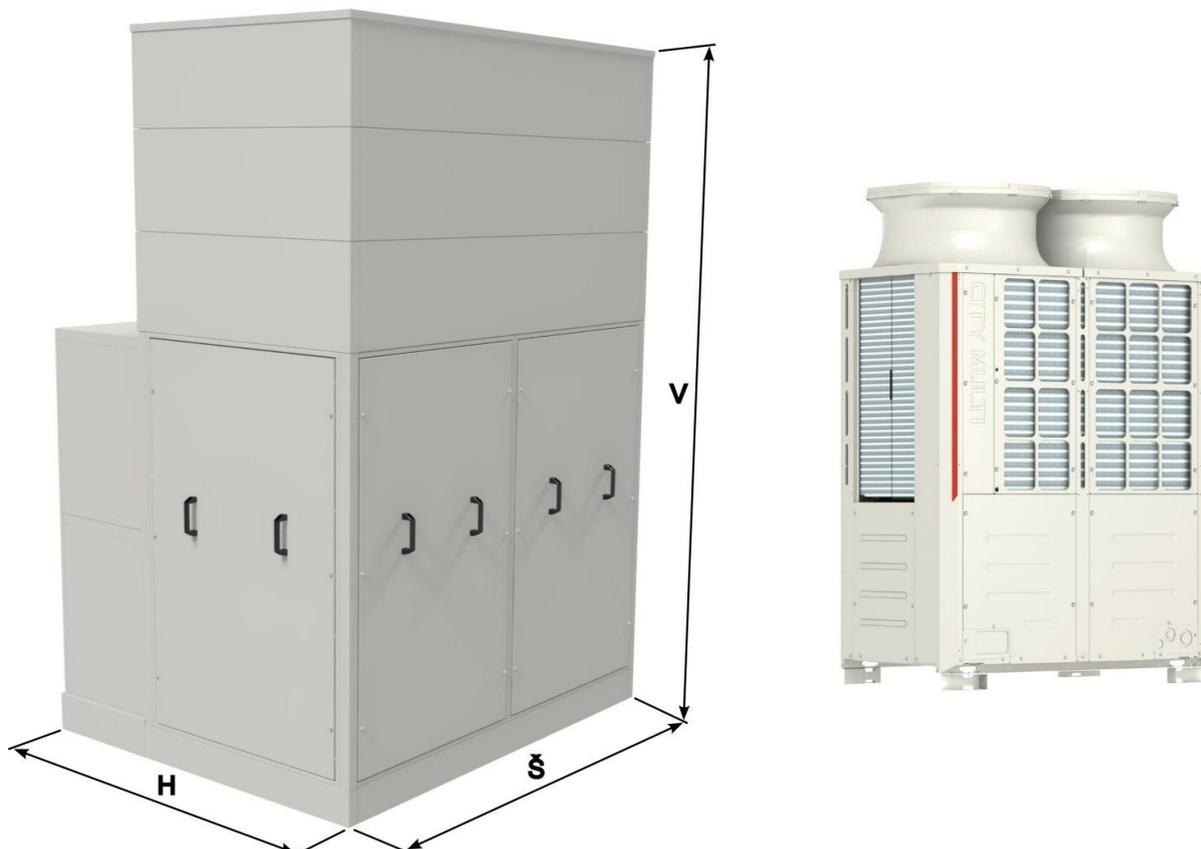


4.5 GREIF GAKV2 – provedení pro dvoj-jednotky s vertikálním výdechem:

Tento typ krytů je určen pro zdvojené jednotky o větším výkonu osazené vertikálním výdechem. Odpadní vzduch je vyfukován směrem nahoru, kde se ředí s okolním vzduchem.

Popis	Parametry krytu GREIF GAKV2
Jednotka	Až 50 kW A7/W35, do rozměrů š = 1300 mm, v = 2000 mm, h = 750 mm
Průtok vzduchu	Až 19000 m ³ /h na 1 ventilátor, celkem až 38.000 m ³ /h
Rozměry krytu; hmotnost	Š = 1700 mm, V = 3000 mm, H = 1700 mm, cca 560 kg
Hmotnosti	Cca 520 kg (kryt), cca 40 kg (rám pod jednotku), cca 560 kg (celkem)
Neprůzvučnost stěny krytu	R _W = 25 dB (dle požadavku)
Tlaková ztráta	Sací strana < 10 Pa, výtlačná strana < 25 Pa
Vlastní hluk tlumičů	L _{WA} < 35 dB u všech konstrukčních typů
Normovaný útlum hluku	D _W = 22 dB dle ČSN EN ISO 11546-2
Reálný útlum hluku	D _R = 8 až 12 dB (viz kapitola 3.2), atypické provedení až 20 dB
Materiál krytu a tlumičů	Pozinkovaný plech bez povrchové úpravy
Povrchová úprava	Lakované provedení v základních barvách RAL
Vnitřní výplně	Minerální hydrofobizované plsti Rockwool a Isover kryté netkanými textiliemi
Vnitřní díly	Pozinkované děrované plechy bez povrchové úpravy
Uzavírání	Plastová madla na dvířkách bez možnosti uzamykání, černé provedení
Provozní podmínky	Venkovní provedení, teploty -30 až 80°C, 100% vlhkost, zatížení sněhem do 0,3 m
Servis jednotky	2x revizní dveře a 2x snímací panel; částečná nebo kompletní demontáž krytu
Montáž v řadě	Konstrukce krytu umožňuje montáž vícero krytů vedle sebe na sraz

Vizualizace krytu GAKV2 / příklad tlumené jednotky:



5. Atypické provedení krytů GAK:

Jestliže se Vaše jednotka nevejde do některého z našich krytů nebo máte jiné požadavky, je možné pro Vás dodat kryt v atypickém provedení. Na atypické provedení je nutné zaslat poptávku včetně Vaší technické specifikace.

5.1 Provedení bez rámu pro jednotku:

Ve standardním provedení dodáváme akustické kryty s integrovaným rámem pro umístění jednotky. V případě, že máte jednotku již usazenou na svém vlastním rámu, je možné kryt uzpůsobit přímo vaší instalaci. V tomto případě vyžadujeme zaměření stávajícího stavu.

5.2 Rozměrově atypické provedení:

Kryt přizpůsobíme rozměrům Vaší jednotky. Lze udělat modifikaci stávajícího provedení, nebo navrhnout nový kryt přímo pro Vás. Zde je nutné počítat s návrhem tlumičů hluku s ohledem na tlakovou ztrátu a požadovaný útlum hluku.

Pro tento návrh vyžadujeme následující údaje:

- rozměrový náčrt Vaší jednotky;
- průtok vzduchu a maximální protitlak na ventilátoru;
- frekvenční spektrum jednotky (akustický tlak nebo výkon);
- požadovaný útlum hluku.

5.3 Atypická barva krytu:

V případě, že Vám nevyhovuje barevný odstín ve standardně dostupném vzorníku barev RAL, je možné kryt lakovat ve Vámi požadovaném odstínu. Pro realizaci je zapotřebí přesná specifikace dle vzorníku RAL.

5.4 Speciální materiálové provedení:

V případě potřeby je možné kryt vyrobit v atypickém materiálovém provedení např. z různých druhů nerezů pro instalace s vyšší korozní odolností. Některé komponenty krytu lze vyrobit z hliníku a zlehčit tak díly, se kterými se při servisu manipuluje. Vše lze ponechat v přírodním vzhledu, bez povrchové úpravy nebo lze kombinovat s libovolnými barevnými nátěry.

5.5 Vyztužené provedení:

Na přání lze kryt vyztuzit a osadit uzavíracími zámky. Toto je vhodné v případech, kdy je umístěn ve volně dostupných prostorech nebo se vyžaduje korozní přídavek.

Zesílená konstrukce stropu pak umožňuje větší zatížení sněhem.

5.6 Provedení se zvýšeným útlumem hluku:

V případě, že Vám nevyhovuje standardní útlum hluku, je možné navrhnout kryt se zvýšeným útlumem. Zde je však nutné počítat s tím, že kryt a tlumiče hluku budou větší. Pro tento návrh požadujeme zaslat údaje specifikované v kapitole 5.2.

Poznámka:

Než se rozhodnete pro tuto variantu, doporučujeme konzultaci s našimi techniky, zda není možné najít jiné, akusticky přijatelnější řešení.

6. Volitelné příslušenství:

Ke všem akustickým krytům nabízíme následující volitelné příslušenství:

6.1 Nosný rám jednotky:

Jedná se o rám určený pro uložení tepelného čerpadla nebo chladicí jednotky nad zem. Standardně je rám nabízen v pozinkovaném provedení a umožňuje zabudování do rámu krytu (6.2).

Konstrukční výška rámu je 250 mm nebo dle požadavku až 300 mm. Uložení jednotky nad zemí je důležité zejména u tepelných čerpadel, kde v zimě vzniká pod jednotkou zmrzlý kondenzát.

*Nosný rám jednotky a Nosný rám krytu tvoří společně tuhý celek, který umožňuje přesnou instalaci krytu vůči poloze jednotky. Takto spojený rám nazýváme **Sdružený nosný rám**.*

Osazení jednotky na *Sdružený nosný rám* výrazně zrychlí montáž celého krytu.

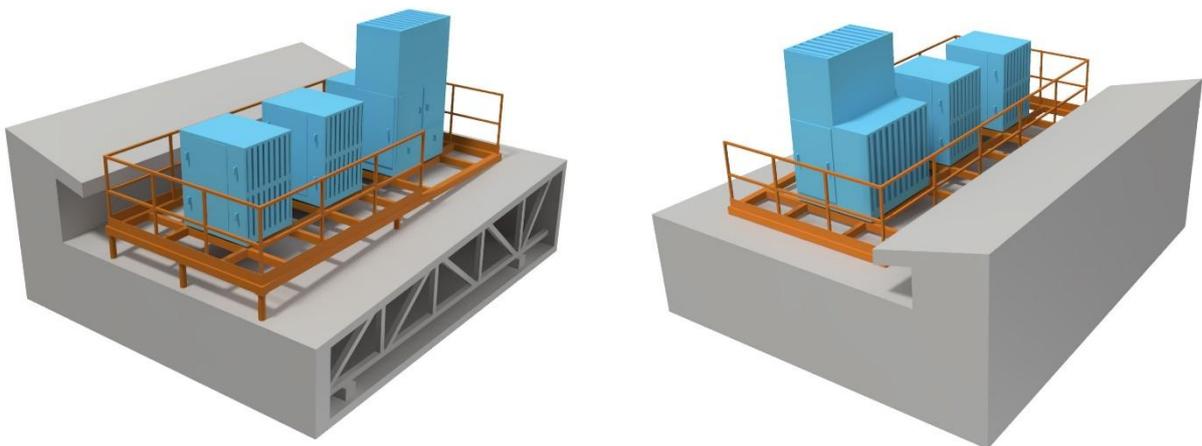
6.2 Nosný rám krytu:

V případech, kdy se jedná o instalaci krytu již na připravenou jednotku, není zapotřebí *Nosný rám jednotky*. V těchto případech se používá pouze *Nosný rám krytu*. Účelem tohoto rámu je pouze výšková kompenzace krytu a jednotky, která je osazena na nestandardním rámu.

6.3 Tlumení chvění a vibrací:

V případech, kdy je jednotka uložena na základech, které jsou pevně spojené s chráněným vnitřním prostorem staveb (např. rodinným nebo bytovým domem), doporučujeme na *Nosný rám jednotky* instalovat silentbloky pro snížení přenosu vibrací do objektu.

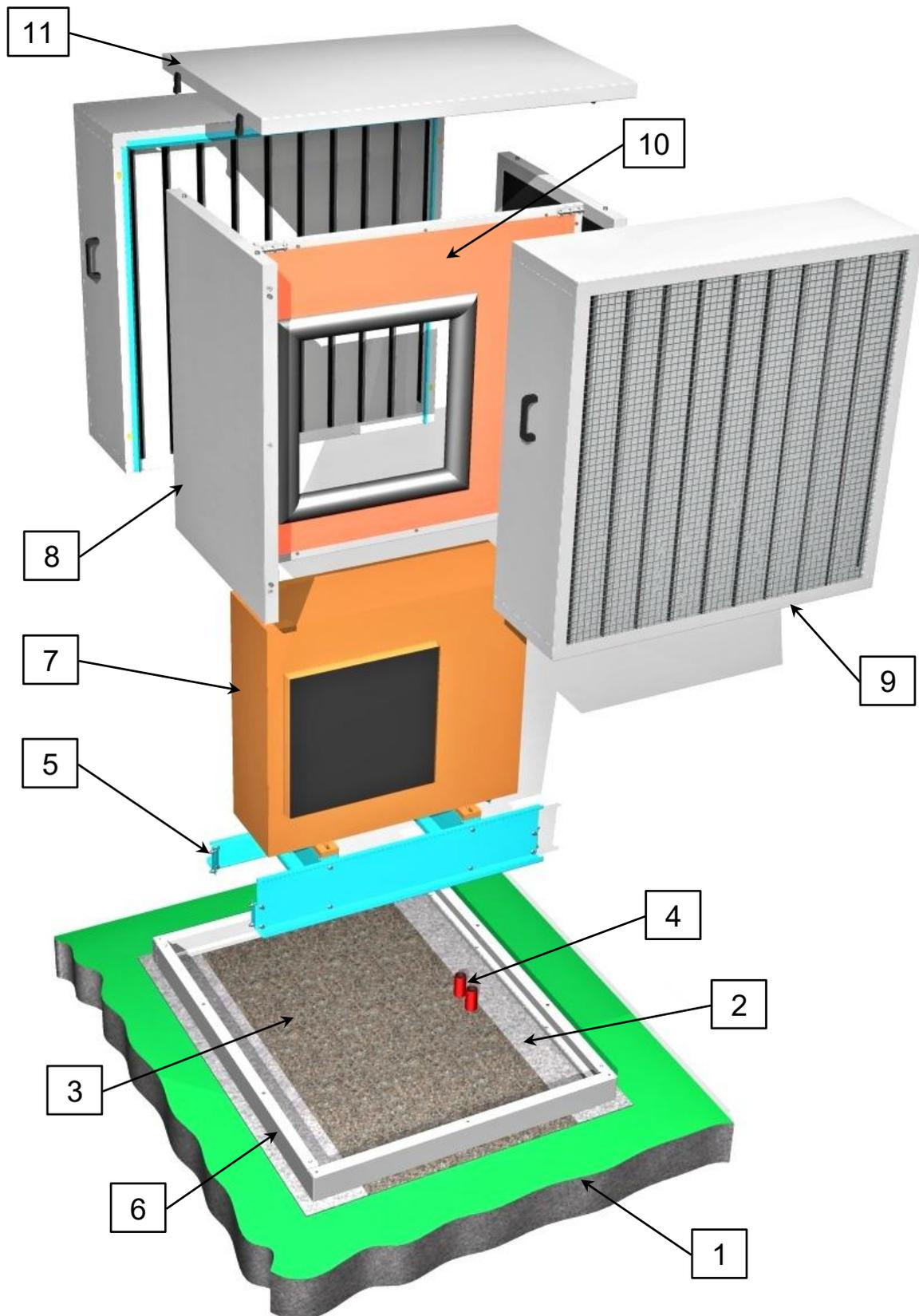
V případech, kdy je jednotka uložena na střechu bytových objektů nebo kancelářských budov se zvýšenými požadavky na ochranu před hlukem, doporučujeme kryty pružně uložit na odtlumený základ nebo nosnou konstrukci. Toto řešení využívá hmotnosti krytu a zlepšuje celkový útlum hluku do konstrukcí objektu.



V extrémních případech je pak možné celý kryt pružně zavěsit na ocelovou konstrukci a kompletně oddílatovat celou jednotku od stavebních konstrukcí.

Pružné uložení akustických krytů je poměrně komplexní záležitost, a proto doporučujeme vždy konzultovat problém s našimi techniky.

7. Doporučená instalace krytu a jednotky:



Správná instalace jednotky s krytem začíná vhodným výběrem místa (1), které umožní tepelnému čerpadlu nebo chladicí jednotce (7) správně přivádět / odvádět vzduch a zajistí servisní přístup k zařízení, blíže viz kapitola 7 „Omezující podmínky“ nebo popis v dokumentu ITS140-02 (ke stažení na www.greif.cz).

Na tomto místě je možné zhotovit buď betonové pasy (2)^{a)} o šířce min. 250 mm s vnitřní vsakovací plochou (3) nebo zvolit celoplošné provedení, např. se zámkovou dlažbou^{b)}.

Před dokončením doporučujeme do základů vložit průchodky (4)^{c)} pro technologické rozvody a omezit tak otvory v *Nosném rámu krytu* (6). Zvýší se tím účinek tlumení i estetický dojem.

Po dokončení základu (2) je možné namontovat *Nosný rám jednotky* (5), jehož pozice vůči základu je určena hlavním instalačním výkresem krytu a nemůže být určena libovolně! Pro ukotvení rámu (5) se používá běžně dostupná kotevní technika do betonu (např. chemické kotvy Hilti).

Po ukotvení rámu (5) je možné osadit jednotku (7). Mezi rám (5) a jednotku (7) doporučujeme instalovat silentbloky. Po usazení jednotky (7) a připojení technologických rozvodů je zařízení funkční.

Instalaci akustického krytu (8 až 11) je možné provést bez omezení provozu jednotky (7). Montáž akustického krytu začíná usazením *Nosného rámu krytu* (6), který se spojí s *Nosným rámem jednotky* (5).

Na rám krytu (5) jsou postupně usazeny stěny krytu (8), přepážka proti přefuku (10) a tlumiče hluku (9). Jako poslední díl se montuje střešní panel (11).

Poznámka:

- a) V případě zhotovení betonového pasu doporučujeme volit hloubku min. 500 mm.
- b) U zámkové dlažby je skladební konstrukce podkladu volena dle doporučení výrobce dlažby.
- c) Prostupy rozvodů jednotky je možné protáhnout i přes rám jednotky (objednat předem).

8. Omezující podmínky:

V následujícím textu jsou uvedeny omezující podmínky a doporučení, která zajistí jednotkám správnou funkci a pohodlný servis:

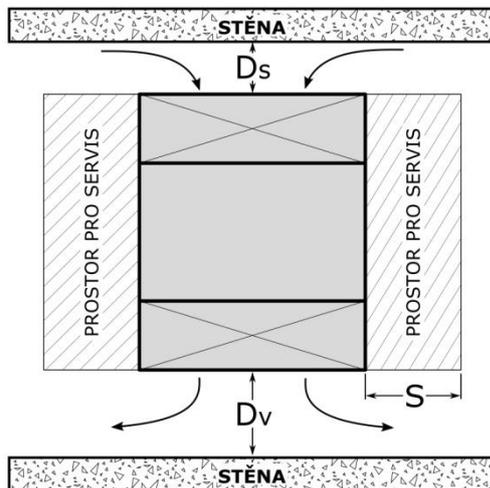
- Kolem krytu je nutné zajistit místo pro servis a demontáž krytu;
- Jsou-li jednotky těsně vedle sebe, nelze na ně umístit typizovaný kryt;
- Při umístění více jednotek na jednom místě dochází k nárůstu hlučnosti;
- Ve dvorních traktech dochází k nárůstu hlučnosti vlivem odrazivosti od okolních stěn;
- Jednotky umístěné na střešních konstrukcích přenášejí hluk vibracemi do konstrukcí objektu;
- Ve stísněných prostorech dochází k vychlazení okolí a ke snížení topného faktoru TČ;
- U krytů je nutné zajistit volný prostor před sáním a výdechem vzduchu;
- Při instalaci více jednotek u sebe je nutné omezit přefuk vzduchu z výtlačku do sání;

Poznámka:

V případě snižování hluku tepelných čerpadel mějte na paměti, že z výtlačku jednotky je vyfukován vzduch o teplotě, která je nižší než okolí. Z těchto důvodů doporučujeme ověřit, zdali ve sledovaném prostoru nedochází k termodynamickému ovlivnění blízkého pole jednotky – viz katalog ITS140-02, který je ke stažení na našich stránkách nebo na vyžádání mailem.

9. Doporučené odstupové vzdálenosti a servisní prostor:

akustický kryt
GAKM, GAK1 a GAK2 – půdorys



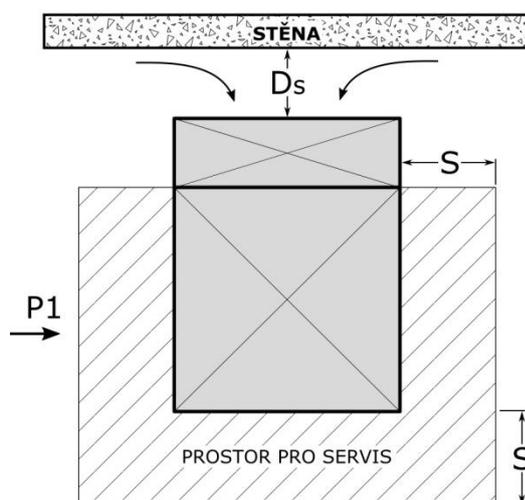
Doporučené odstupové vzdálenosti:

Přívod vzduchu:
 $D_s = \text{min. } 300 \text{ mm}$

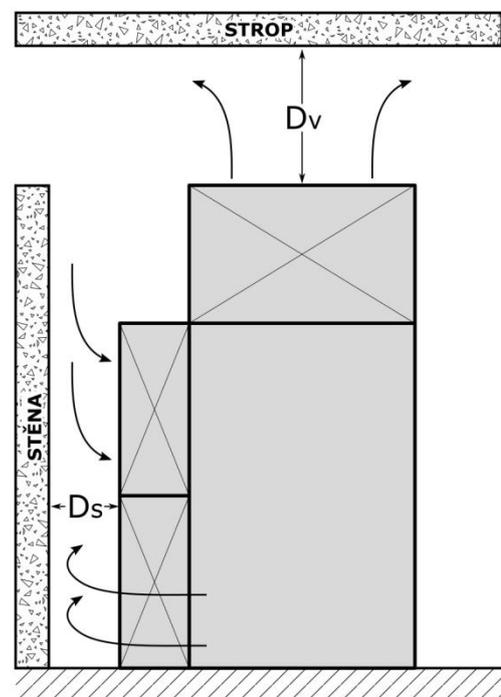
Odvod vzduchu:
 $D_v = \text{min. } 500 \text{ mm}$

Servisní prostor:
 $S = \text{min. } 600 \text{ mm}$

akustický kryt
GAKV – půdorys a pohled P1



pohled P1 $\curvearrowright 90^\circ$



10. Optimalizace pro každou jednotku:

Na trhu je mnoho modifikací chladicích jednotek a tepelných čerpadel, a proto je potřeba ke každé instalaci přistupovat individuálně tak, aby byla zajištěna jejich správná funkce (chlazení / topení).

Z těchto důvodů na krytech provádíme proudové simulace metodou konečných prvků (CFD). Tyto výpočty ověří správné navržení akustického krytu a tlumičů hluku. Tlakové ztráty na tlumičích jsou určující pro správný provoz jednotky. Zejména tlaková ztráta na výtlaku je z důvodů vysoce turbulentního proudu z ventilátoru jinak obtížně stanovitelná.

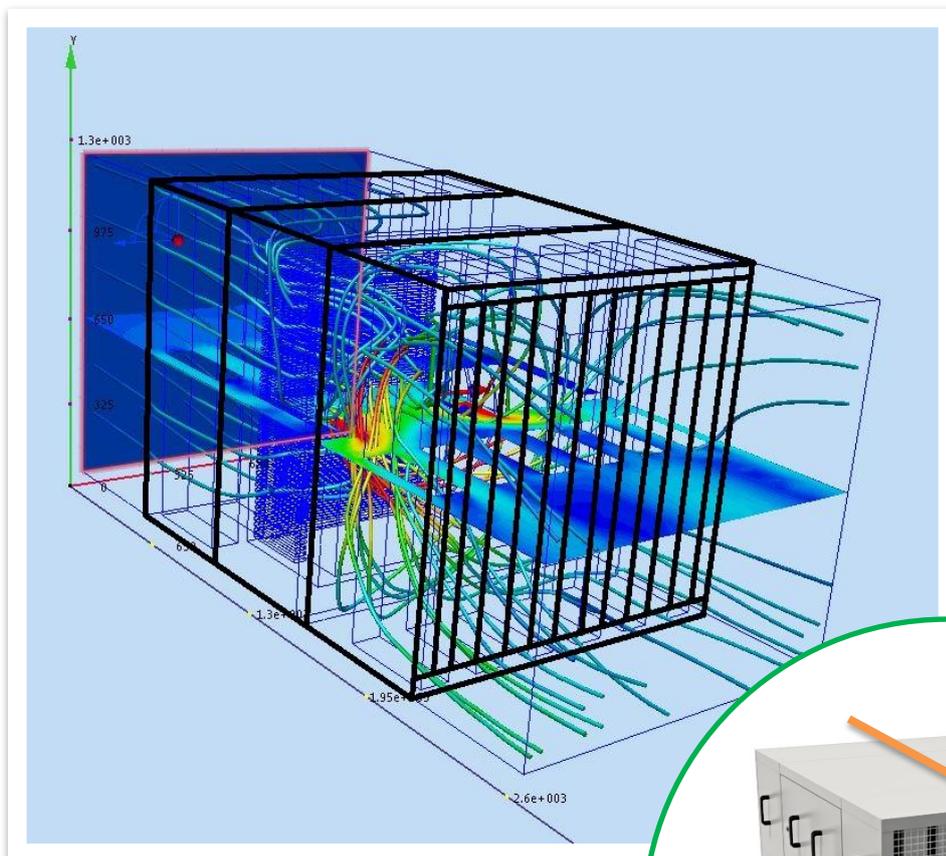
Příklad výpočtu pomocí proudového modelování (CFD):

Tepelné čerpadlo, průtok 7200 m³/h

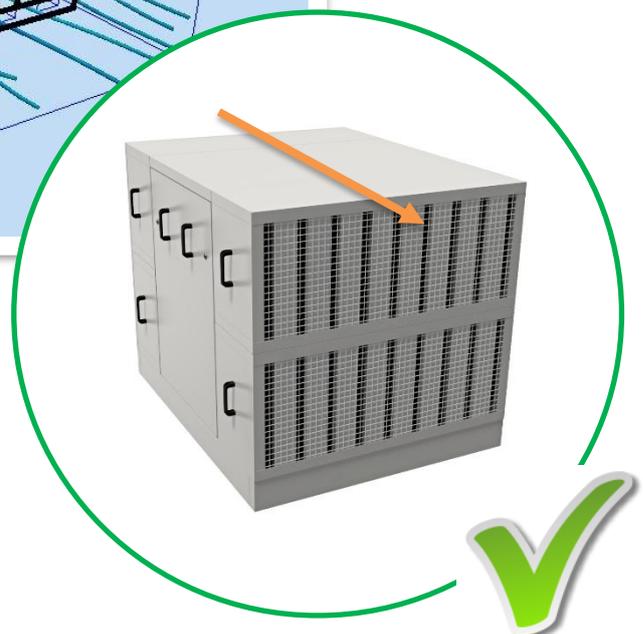
Tlaková ztráta na sání < 7 Pa, tlaková ztráta na výtlaku < 18 Pa, reálný útlum hluku cca 12 dB.

Axonometrický pohled na kryt GREIF GAK1 s vyznačením 3D proudnic.

Vizualizace proudění v horizontální rovině protínající osu ventilátoru.



Nízká tlaková ztráta je u krytů GAK zajištěna tak, že tlumiče hluku jsou umístěny na krytu v přirozeném směru šíření vzduchu a jsou přiměřeně velké.



11. Jak to dělá konkurence:

Existují řešení, která nemají tlumiče a útlum hluku je zajištěn absorpcí krytu s malými štěrbinami pro přívod a odvod vzduchu. Pro zvýšení útlumu hluku jsou navíc ventilační otvory umístěny mimo hlavní osu ventilátoru. Mnohdy v krytech chybí přepážka proti míchání čerstvého a odpadního vzduchu.

V těchto případech je nutné získat ujištění výrobce, že je kryt vhodný pro danou jednotku a že nedojde k nepřiměřenému omezení výkonu vlivem tlakových ztrát na ventilačním vzduchu nebo vlivem přefuku.

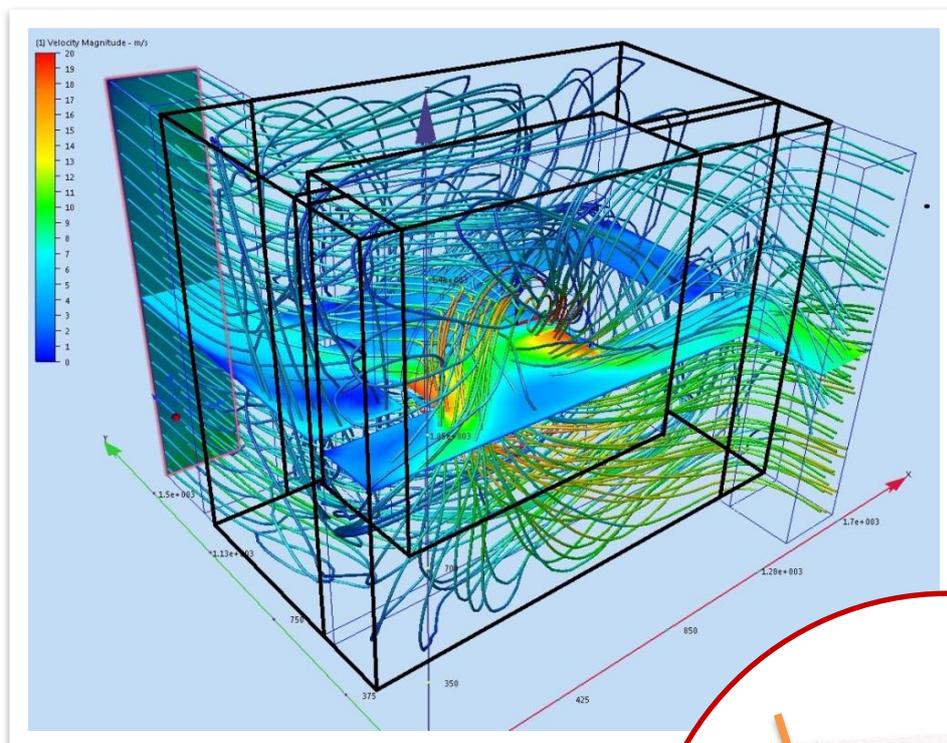
Příklad výpočtu pomocí proudového modelování (CFD):

Tepelné čerpadlo, průtok 7200 m³/h, sání a výtlak otvory s mřížkou

Tlaková ztráta na sání < 10 Pa, tlaková ztráta na výtlaku < 70 Pa, reálný útlum hluku cca 10 dB.

Axonometrický pohled na kryt konkurence s vyznačením 3D proudnic.

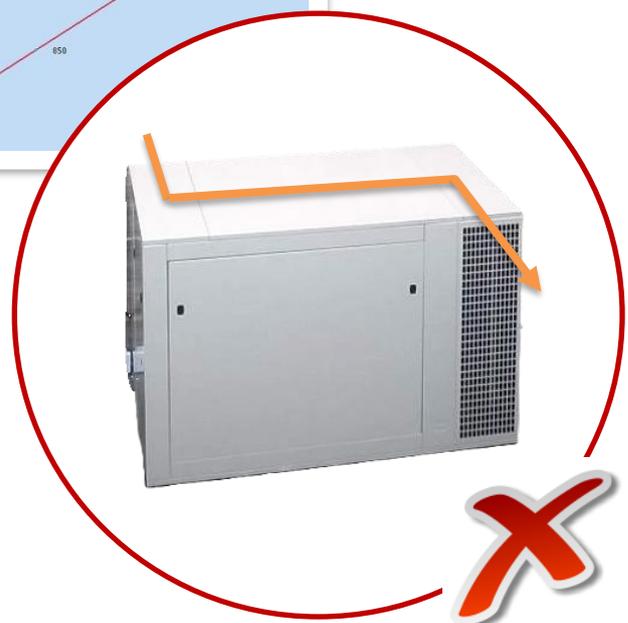
Vizualizace proudění v horizontální rovině protínající osu ventilátoru.



Tlaková ztráta převyšující 25 Pa na výtlaku z chladicí jednotky nebo tepelného čerpadla znamená pro většinu jednotek omezení výkonu.

U chladicích jednotek klesá prudce chladicí výkon, u tepelných čerpadel se pak zmenšuje topný faktor.

V extrému se topný faktor blíží 1, což znamená, že tepelné čerpadlo hradí celý tepelný výkon elektrickým příkonem ze sítě. Zjednodušeně řečeno funguje jako elektrický přímotop.



12. Doprava a skladování:

Akustické kryty jsou standardně dopravovány v rozebraném stavu, složené na paletách. Tlumiče sání a výtaku jsou dodávány vcelku. U rozměrnějších sestav jsou rozděleny na menší díly.

Akustické kryty včetně příslušenství je možné skladovat v nevytápěném, ale suchém a zastřešeném prostoru. V případě skladování ve venkovním prostoru je nutné je zakrýt plachtou. Plachta musí být podložena latěmi, aby byl prostor pod plachtou provětráván a nedošlo vlivem vlhkosti k poškození povrchu.

Pokud je potřeba, je možné kryty a tlumiče zabalit na míru, např. pro transport po moři nebo dlouhodobé skladování ve venkovním prostoru apod.

13. Záruka:

Na kryty a tlumiče hluku je poskytnuta záruka v délce 36 měsíců od zakoupení. Záruka se nevztahuje na mechanické poškození vnitřních absorpčních výplní např. při nevhodném skladování, neodborné montáži, neodborném servisu či obsluze nebo při poškození hlodavci.

V případě uplatnění reklamace pošlete fotografie poškozených elementů a spolu s písemnou reklamací zašlete na naši adresu (www.greif.cz). V textu popište závadu a důvod jejího vzniku. Uveďte číslo naší faktury nebo číslo obchodního případu a Vaše kontaktní údaje.

14. Označení pro objednání:

GREIF **GAK1** **ITS140-01**

GREIF	Označení výrobce
GAK1	Typové označení výrobku – Greif Akustický Kryt (GAKM, GAK1, GAK2, GAKV1, GAKV2)
ITS140-01	Typová směrnice určující rozměry a provedení

Poznámka:

V případě, že požadujete atypické provedení krytu, je potřeba kontaktovat naši techniku podporu, nebo přímo poslat poptávku na poptavky@greif.cz.

Pro návrh budeme potřebovat tyto údaje:

- Označení a typ jednotky;
- Rozměry jednotky (např. katalogový list);
- Technické parametry (průtok vzduchu, externí tlakové ztráty, frekvenční spektrum);
- Umístění jednotky v lokalitě (nejlépe GPS souřadnice, nebo adresa s popisem);
- Nejbližší chráněný venkovní prostor staveb (např. okna bytu apod.);
- Tepelný režim jednotky (chlazení nebo topení);
- Provozní režim jednotky (denní / noční);
- Požadavek na řešení vibrací (přenos vibrací a chvění do konstrukcí objektu);
- Požadavky na servis.

15. Příklady instalací:

Klimatizační jednotka a 2x tepelné čerpadlo před instalací akustických krytů:



Po instalaci akustických krytů GREIF:



Akustický kryt GREIF GAKV2 po instalaci:



Sání vzduchu je zajištěno od stěny objektu, výdech je směřován nahoru.
Servisní přístup je na obou bočních stranách a v čele krytu.
Pro rychlou kontrolu jsou v čelech servisní dvířka.

Akustický kryt GREIF GAK2 po instalaci:



Poznámka:

Mapa na levé straně krytu je námraza, která byla na krytu v době focení.

Akustický kryt GAK2 – zákryt ve vnitrobloku:



Standardní instalace GAK1 na střeše objektu:



Fotografie z průběhu instalace:

Základní deska s instalačními rámy pro usazení tepelných čerpadel.

Ukázky akustických krytů v postupném stádiu montáže (= servisní přístup k jednotkám).



Akustický kryt GAK2 – pohled na jednotku bez a s krytem:



Akustické kryty GAK2 – panoramatický pohled na instalaci:



Akustické kryty GAKV1 a GAKV2 – celkový pohled:



Sání vzduchu je zajištěno přes tlumiče hluku na boční straně jednotek.
Výdech odpadního vzduchu je pak veden směrem vzhůru.