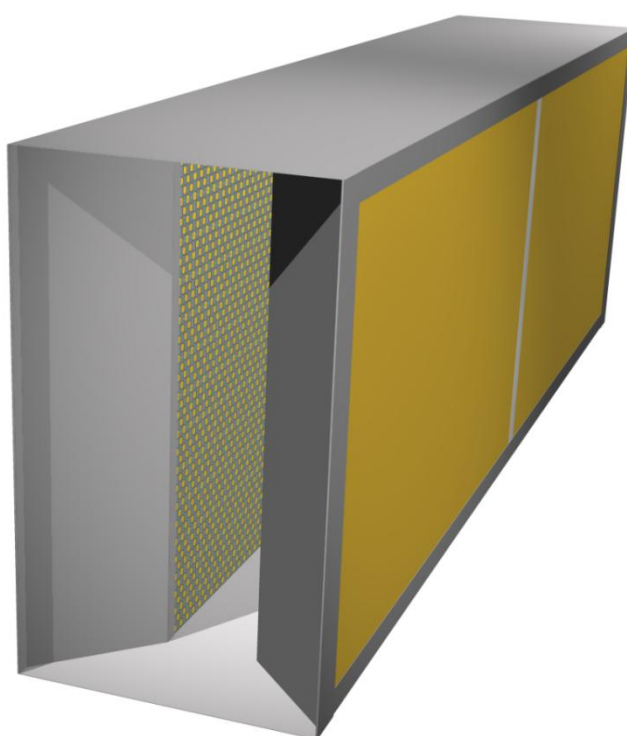




Greif-akustika
s.r.o.



Buňkové tlumiče hluku

GH

Tlumiče hluku v hygienickém provedení určené pro instalaci do vzduchotechnického potrubí nebo stavebně připravených kanálů



1. Účel a použití:

Buňkové tlumiče hluku řady „GH“ jsou určeny pro instalaci do potrubí nebo stavebně připravených kanálů, pro tlumení hluku ventilátorů, vzduchotechnických jednotek, strojních zařízení apod.

Vzduchotěsné „uzavření“ absorpčních částí do plastové fólie a jejich ochrana děrovaným plechem umožňuje použití tlumičů v prostředí se zvýšeným obsahem vlhkosti a s vyššími nároky na hygienickou čistotu.

Uplatnění najdou nejen v „čistých prostorech“ jako je zdravotnictví, stravování apod., ale také v potrubních traktách průmyslové vzduchotechniky s požadavky na technologickou čistotu sacího vzduchu.

2. Provedení:

Kostra tlumiče je vyrobena z pozinkovaného plechu. Vložená absorpční výplň je z nehořlavého, zvukově pohltivého materiálu, vzduchotěsně zavařená v plastové fólii a oddělená od proudícího vzduchu pozinkovaným děrovaným plechem.

Náběh a výběh tlumiče je standardně zkosený, tupý nebo kombinace zmíněných variant. Na vyžádání je možné tlumič vyrobit z nerez, černého plechu nebo rozměrově atypickém provedení.

3. Hlavní přednosti:

Snadná instalace do potrubí (na sraz), bez potřeby rozměrování mezer, jako je tomu u kulisových tlumičů hluku. Útlum hluku je daný konstrukčním typem buňkového tlumiče (tabulková hodnota). I při velkých profilech potrubí není zapotřebí vyztužovat plášť. Buňkové tlumiče mají tuhou konstrukci a celkově plášť potrubí vyztuží. To má vliv na zvýšení neprůzvučnosti, což omezuje hluk vyzařovaný pláštěm tlumiče do okolí. Toto u tlumičů sestavených z kulis neplatí.

V případě zanesení je možné tlumič hluku čistit běžnými saponáty a vodou. Tlumič je odolný proti kondenzaci běžné vody. Nezanedbatelnou výhodou jsou i dodací lhůty. Většina polotovarů je držena skladem.

4. Provozní podmínky:

Vzduch proudící přes tlumič nesmí obsahovat abrazivní částice, nebo výpary chemikálií. Provozní teplota tlumiče je od -20°C do +80°C, provozní vlhkost až 100%. Maximální konstrukční rychlost uvnitř tlumiče nesmí překročit 25 m/s (pozor na nerovnoměrné rozložení rychlosti v profilu).

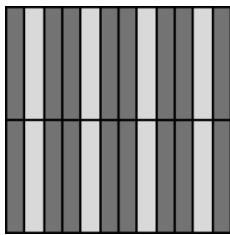
Atypické provozní podmínky doporučujeme konzultovat s našimi techniky.

5. Uspořádání buněk v potrubí:

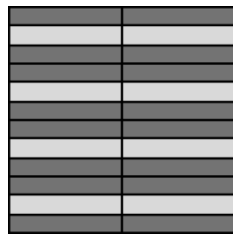
Rozložení buněk v tlumiči ovlivňuje útlum hluku a životnost jednotlivých elementů. Proto je důležité tlumiče hluku uvnitř v potrubí nebo stavebně připraveného kanálu správně uspořádat.

Doporučené:

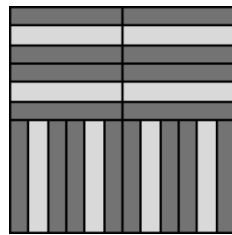
Níže uvedená uspořádání jsou z hlediska tlumení hluku vhodná. Jejich volba je na projektantovi a na způsobu nátoky vzdušiny do tlumiče. Cílem je zajistit co nejrovnoměrnější zaplavení celého profilu tlumiče hluku. Pro výběr vhodného uspořádání je možné použít vizualizace pomocí proudových simulací (CFD) nebo kontaktovat naší technickou podporu.



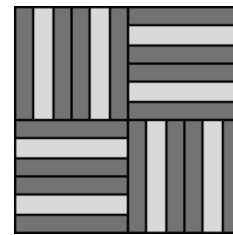
a)



b)



c)



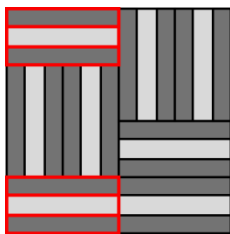
d)

- a) Základní doporučené uspořádání – optimální řešení.
- b) Řešení pro obdélníkové, podstrovní kanály.
- c) Řešení pro nerovnoměrné zaplavení, např. výtok z kolen apod. (nutná analýza CFD).
- d) Umístění hranatého tlumiče na výdech axiálního ventilátoru (spirálový proud vzdušiny).

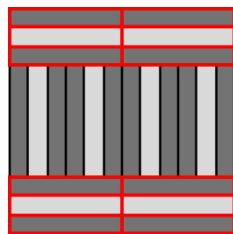
U variant b) až d) je nutné počítat se zvýšeným zanášením absorpčních ploch a omezenou nosností buňkových tlumičů uložených na ležato. Při horizontální instalaci tlumičů (osa potrubí je vodorovně) doporučujeme bez vyztužení maximálně 5 řad buněk nad sebou. Pro vertikální uspořádání (osa potrubí, nebo stavebního kanálu je svisle) jsou použitelné všechny varianty.

Nevhodné:

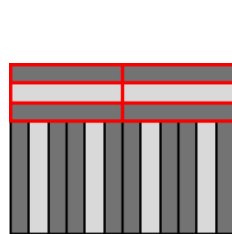
Při nevhodném uspořádání buňkových tlumičů v sestavě dojde k poklesu útlumu hluku.



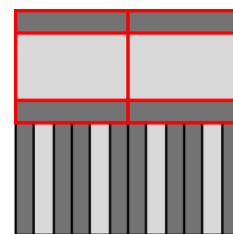
e)



f)



g)



h)

U variant e) až g) nefungují červeně označené elementy jako buňky v sestavě, ale jako akusticky obložený kanál, což má za následek snížení útlumu hluku sestavy. U varianty h) je nevhodná kombinace různých typů buněk.

6. Konstrukční parametry:

Typ tlumiče	Rozměry [mm] ¹⁾				Hmotnost ²⁾	Součinitel tlakové ztráty ξ [-] ³⁾		
	š	v	d	t	[kg/ks]	.1	.2	.3
GH200x500x1000	197	497	1000	60	10	3,72	4,39	6,08
GH200x500x1500	197	497	1500	60	15	4,69	5,37	7,05
GH200x500x2000	197	497	2000	60	24	5,67	6,34	8,03
GH250x500x1000	247	497	1000	80	11	4,60	5,55	7,77
GH250x500x1500	247	497	1500	80	17	5,67	6,62	8,84
GH250x500x2000	247	497	2000	80	26	6,75	7,69	9,92
GH300x500x2000	297	497	2000	100	31	7,60	8,80	11,50
GH400x500x2000	397	497	2000	100	34	1,80	2,70	3,00
GH500x500x2000	497	497	2000	120	36	1,40	1,65	2,45

1) Pro standardní rozměry jsou polotovary skladem, atypické rozměry vyrobíme na vyžádání.

2) Hmotnost se může lišit podle měrné váhy výplně, typu náběhu a vlhkosti, odchylka cca 5 %.

3) Dle ČSN EN ISO 14163, odchylka ± 10 % při rychlostech proudění vzduchu w_0 do 6 m/s.

7. Útlumy hluku:

Typ tlumiče	Útlum hluku [dB] ¹⁾								
	32	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Frekvence [Hz]									
GH200x500x1000	6	6	9	15	26	28	24	18	10
GH200x500x1500	7	7	12	21	30	33	30	20	12
GH200x500x2000	8	9	15	28	36	40	37	28	20
GH250x500x1000	6	7	11	16	25	27	23	17	9
GH250x500x1500	8	8	15	23	30	32	29	21	11
GH250x500x2000	9	11	18	28	35	38	34	26	17
GH300x500x2000	9	10	18	32	38	39	37	32	25
GH400x500x2000	8	9	19	28	36	38	32	25	17
GH500x500x2000	9	11	20	30	34	36	30	22	13
Odchylka 2σ ²⁾	až 7	až 6	až 4	až 4	až 4	až 4	až 4	až 4	až 7

1) Platí pro sestavy buňkových tlumičů o více jak 2 buňkách, uspořádaných dle kapitoly 5 a) až d).

2) Pro konzervativní výpočty doporučujeme do výpočtu zahrnout rozšířenou směrodatnou odchylku reprodukovatelnosti dle ČSN EN ISO 5136 (pravděpodobnost 95 %).

8. Tlaková ztráta:

Tlakovou ztrátu tlumičů lze vypočítat podle níže uvedeného vztahu nebo odečíst z grafů.

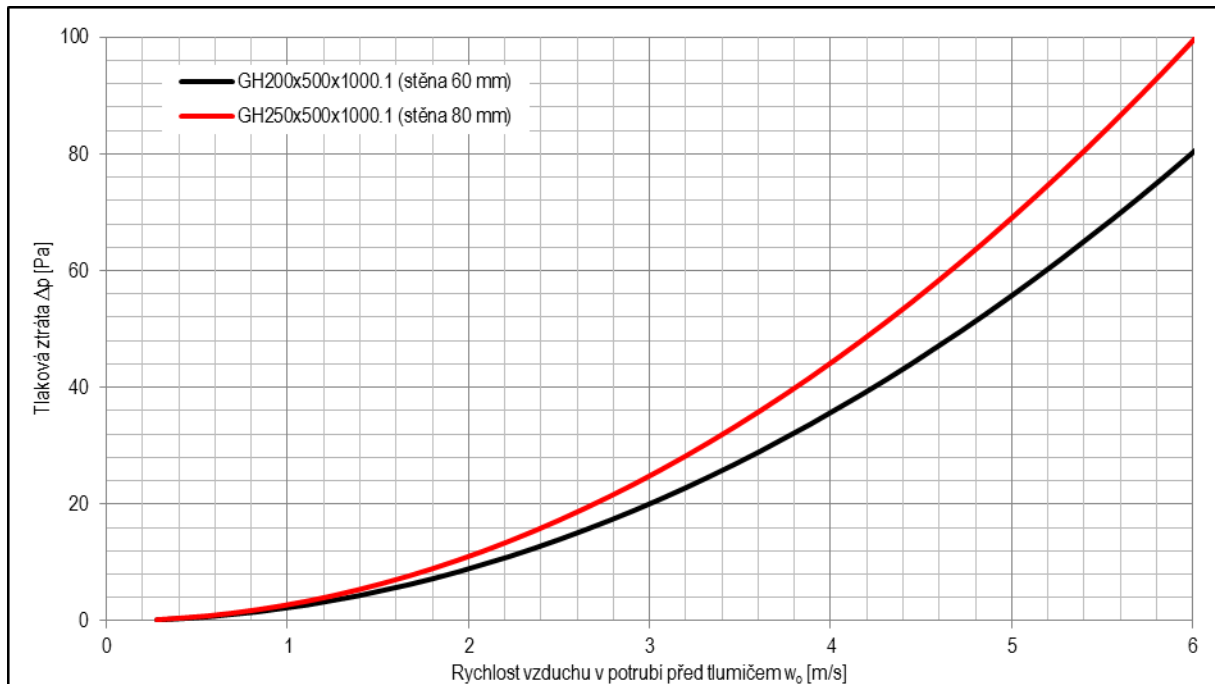
$$\Delta p = 0,5 \cdot \rho \cdot w_0^2 \cdot \xi$$

Δp	Tlaková ztráta tlumiče [Pa]
ρ	Hustota vzduchu [kg/m ³]
w_0	Rychlost vzduchu v potrubí před tlumičem [m/s]
ξ	Součinitel místní tlakové ztráty odečtený z tabulky v kapitole 6 pro jednotlivé typy tlumiče

$$w_0 = V/S$$

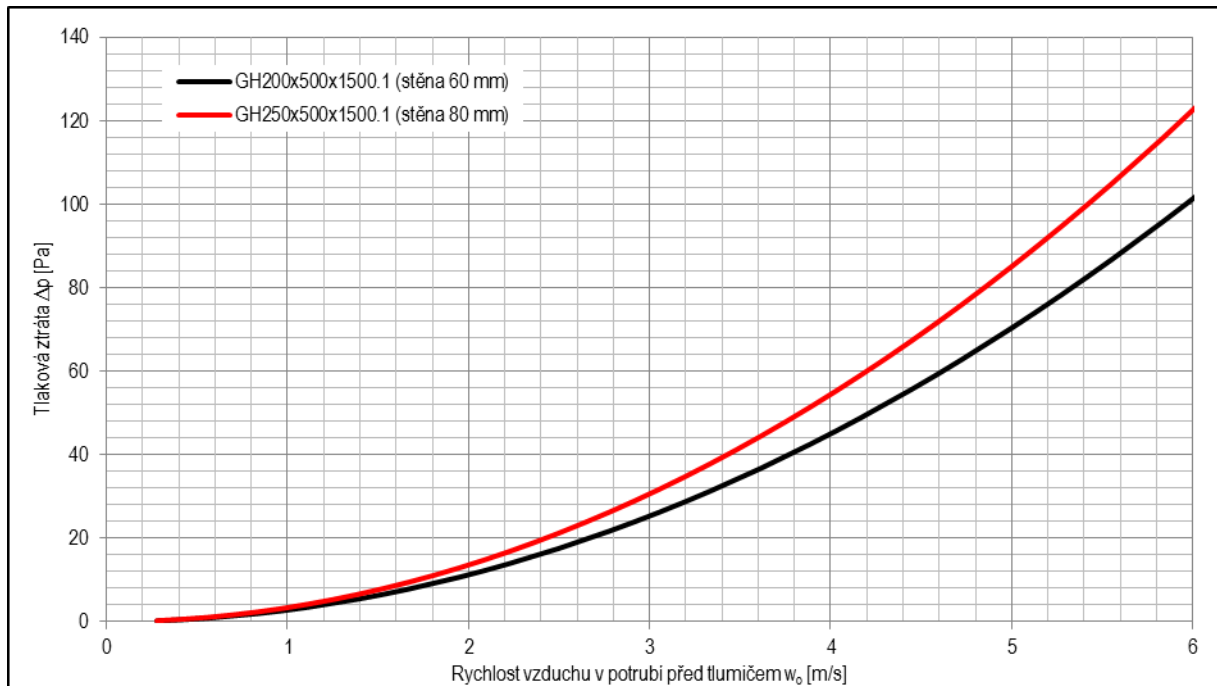
V	Objemový průtok vzduchu v potrubí [m ³ /s]
S	Příčný profil potrubí [m ²]

Tlaková ztráta tlumičů d = 1000 mm, 20°C

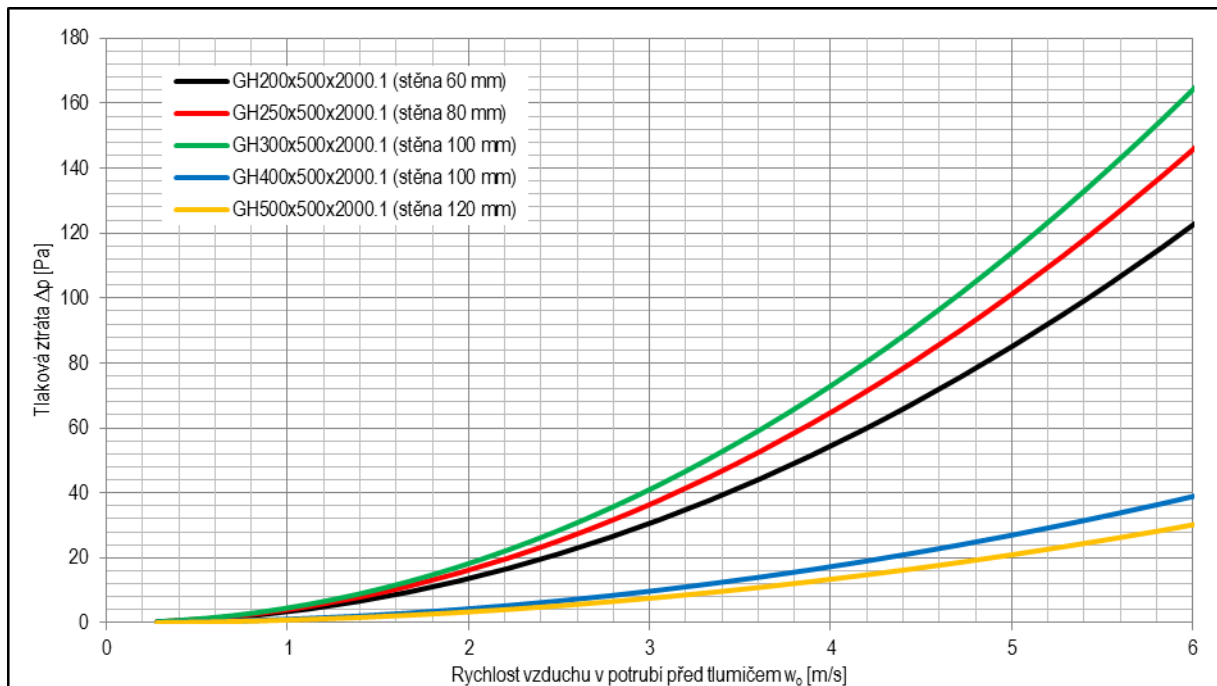




Tlaková ztráta tlumičů d = 1500 mm, 20°C

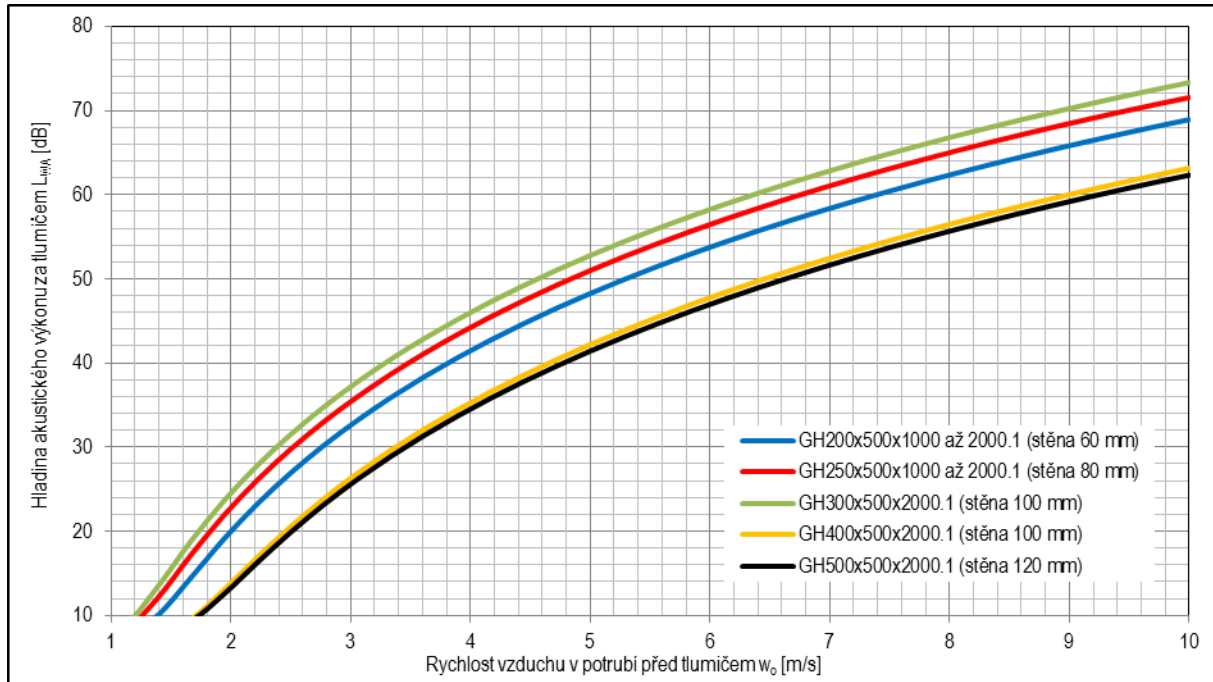


Tlaková ztráta tlumičů d = 2000 mm, 20°C



9. Vlastní hluk:

Vlastní hluk buňkových tlumičů d = 1000 až 2000 mm, ČSN EN ISO 14163, nejistota ±3 dB



Hladina akustického výkonu za tlumičem L_{WA} způsobená vlastním hlukem by měla být o 10 dB nižší než hladina akustického výkonu, na kterou je hluk tlumen. Přepočet hladiny akustického výkonu na hladinu akustického tlaku v potrubí za tlumičem lze provést vztahem:

$$L_{pA} = L_{wA} - 10 \cdot \log(S)$$

L_{pA}	Vlastní hluk tlumiče vyjádřený hladinou akustického tlaku korigovanou filtrem A [dB]
L_{wA}	Vlastní hluk tlumiče vyjádřený hladinou akustického výkonu korigovanou filtrem A [dB]
S	Příčný profil potrubí za tlumičem [m ²]

Pro výpočet vlastního hluku ve spektru kontaktujte naše techniky.

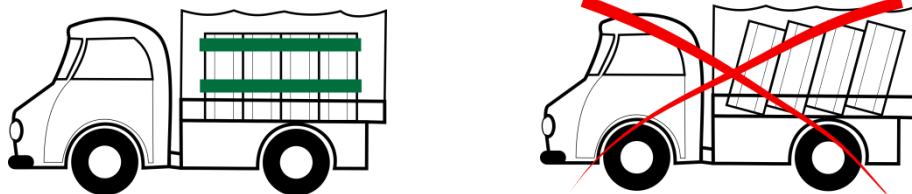
10. Označení pro objednání:

GH **200** x **500** x **1000** . **1**

GH	Buňkový tlumič hluku Greif-akustika, s.r.o. v Hygienickém provedení
200	Šířka tlumiče (skutečná šířka je o 3 mm menší), standardně šířky 200, 250, 300, 400 a 500 mm
500	Výška tlumiče (skutečná výška je o 3 mm menší)
1000	Délka tlumiče, standardně délky 1000, 1500 a 2000 mm
1	Náběhy na obou koncích tlumiče, 2 – jeden konec tupý, 3 – oba konce tupé

11. Doprava a skladování:

Buňkové tlumiče hluku jsou standardně dopravovány v nezabaleném stavu na korbě nákladního automobilu. Pro transport je nutné jednotlivé elementy zajistit proti posuvu i proti diagonálnímu naklání, při kterém může dojít k poškození kostry elementu.



V případě potřeby je možné tlumiče umístit na palety nebo do přepravních klecí nebo hygienicky zabalit do smršťovací fólie. Tuto úpravu je nutné uplatnit v objednávce.

Manipulace s jednotlivými elementy je prováděna ručně (v rukavicích), bez pomoci manipulační techniky. Buňkové elementy o délce 1000 mm je možné zvedat 1 pracovníkem. Ostatní typy doporučujeme zvedat ve dvou. Při manipulaci je nutné buňkový tlumič uchopit tak, aby nedošlo k jeho poškození nebo prtržení ochranné fólie.

Buňkové tlumiče hluku řady „GH“ je možné skladovat v nevytápěném, zastřešeném prostoru. Teplota při skladování nesmí klesnout pod -20°C (zkřehnutí ochranné fólie). Jednotlivé elementy lze vrstvit na sebe až do výšky pěti řad. Uspořádání je nutné dodržet dle schématu a) v kapitole 5. Z důvodů stability je nutné jednotlivé řady vrstvit o 90° potočené.

V případě skladování buňkových elementů ve venkovním prostoru je nutné toto uplatnit v objednávce. Tlumiče budou uloženy na palety a budou zabaleny do smršťovací fólie (povolená doba skladování ve venkovním prostoru je 14 dní).

Pokud je potřeba, je možné tlumiče zabalit na míru. Např. pro transport po moři, dlouhodobé skladování ve venkovním prostoru (delší 14 dní) apod.

Před instalací do potrubí je nutné provést kontrolu čistoty, případně elementy očistit (vydezinfikovat).

12. Záruka:

Na tlumiče hluku je poskytnuta záruka v délce 36 měsíců od zakoupení.

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