



Zásady pro navrhování systému CLIMAVER®

Vztahuje se pro návrh potrubí
do interiéru (Plus R 360, Neto 360,
Deco 360, Apta 360)



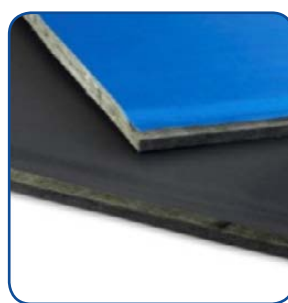
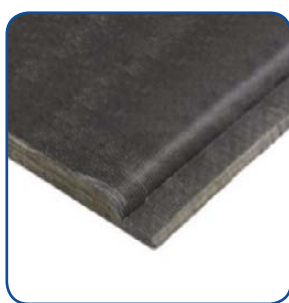
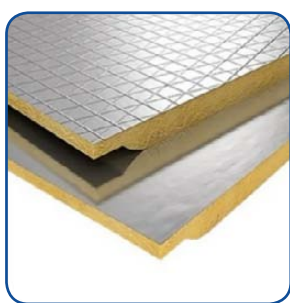
1. Stručný popis materiálu

CLIMAVER® 360 je samonosný, předizolovaný vzduchovod vyrobený ze sendvičového panelu, který se skládá ze skelné vlny o tloušťce 25 nebo 40 mm s oboustranným opláštěním. Vnější povrch panelu je vždy potažen hliníkovou fólií vyztuženou skelnými vlákny.

Vnitřní povrch kanálu je chráněn odolnou tkaninou ze skelných vláken s vysokou mechanickou odolností nebo hliníkovou fólií jako na vnější straně panelu.

HLAVNÍ VLASTNOSTI PANELU

Součinitel tepelné vodivosti $\lambda = 0,033$ [W/m·K] při 20 °C a zvukové pohltivosti $\alpha_w = 0,85$ (Apta 360 = 0,9; Plus R 360 = 0,3). Třída vzduchotěsnosti je dle EN 13403 (pro nekovové potrubí) klasifikována třídou D. Tlaková odolnost vzduchovodu je stanovena podle příslušné normy pro nekovová potrubí vyrobená z izolačních desek na pracovní tlak do 800 Pa, o rychlosti proudícího vzduchu max. 18 m/s. Třída reakce na oheň B-s1, d0; A2-s1, d0; A1.



PANELY CLIMAVER® 360 – interiérové použití

Tloušťka panelu	Název panelu	Složení panelu (vnější/vnitřní povrch)	Třída reakce na oheň	Akustická absorpce	Součinitel tepelné vodivosti	Vzduchotěsnost	Max. pracovní tlak	Max. rychlost proudícího vzduchu	Max. teplota prodícího vzduchu
25 mm (skelná vlna)	CLIMAVER® Plus R 360	hliníková fólie/ hliníková fólie	B-s1, d0	0,3	0,032 W/(m·K) pro T = 10 °C	D	800 Pa	18 m/s	90 °C
	CLIMAVER® A2 Plus 360		A2-s1, d0						
	CLIMAVER® Neto 360	hliníková fólie/ skelná mřížka	B-s1, d0	0,85					
	CLIMAVER® A2 Neto 360		A2-s1, d0						
	CLIMAVER® A2 Deco 360	barevný dekor (5 variant)/ skelná mřížka	A2-s1, d0						

POZNÁMKA

Barevné varianty panelu CLIMAVER® Deco 360: černá, šedá, modrá, zelená, červená. Standardní rozměry: délka 3 000 mm, šířka 1 190 mm, tloušťka 25 mm. Informace o balení: 24,99 m²/balení; 299,88 m²/paleta (Deco 149,94 m²/paleta); 2 399 m²/kamion.

Tloušťka panelu	Název panelu	Složení panelu (vnější/vnitřní povrch)	Třída reakce na oheň	Akustická absorpce	Součinitel tepelné vodivosti	Vzduchotěsnost	Max. pracovní tlak	Max. rychlost proudícího vzduchu	Max. teplota proudícího vzduchu
40 mm (skelná vlna)	CLIMAVER® Apta 360	hliníková fólie/ skelná mřížka	B-s1, d0	0,9	0,032 W/(m·K) pro T = 10 °C	D	800 Pa	18 m/s	90 °C
	CLIMAVER® A2 Apta 360		A2-s1, d0						
	CLIMAVER® A1 Apta 360		A1						

POZNÁMKA

Standardní rozměry: délka 3 000 mm, šířka 1 210 mm, tloušťka 40 mm. Informace o balení: 18,15 m²/balení; 199,7 m²/paleta; 1 597 m²/kamion.

Potřebujete zjistit více?



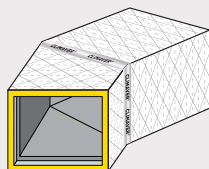
Více o vzduchovodu
CLIMAVER® 360
www.isover.cz/climaver



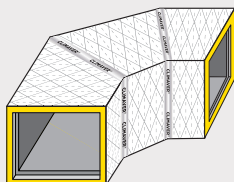
Výroba a montáž
vzduchovodu CLIMAVER® 360
www.isover.cz/climaver/montaz-a-vyroba

2. Návrh systému

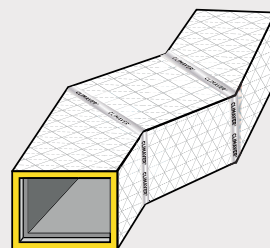
Typy segmentových tvarovek CLIMAVER®



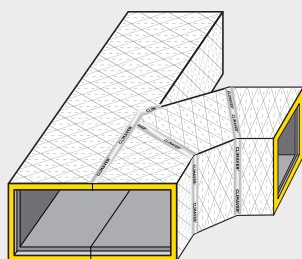
KOLENO 45



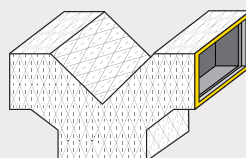
KOLENO 90



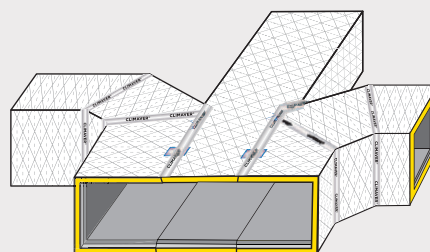
SMĚROVÁ ODBOČKA
(ODSKOK)



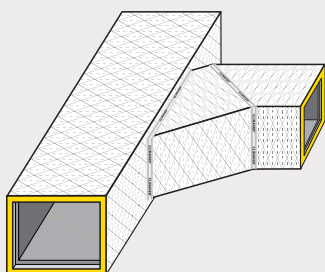
JEDNOSTRANNÁ
ODBOČKA



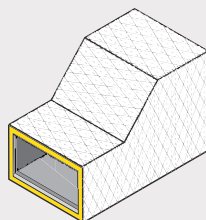
DVOUSTRANNÁ
ODBOČKA (KALHOTY)



TROJSTRANNÁ
ODBOČKA



JEDNODUCHÁ
ODBOČKA (BOTA)



JEDNOSTRANNÁ
REDUKCE

Obr. 1

Tvarovky navrhujete dle manuálu určeného pro výrobu přímého kusu a tvarovek. Tvarovky jsou vždy segmentové. Redukce potrubí je jednostranná.

Potřebujete zjistit více?

Veškeré doporučené tvarovky lze navrhovat pomocí 3D BIM knihovny určené pro Revit, nebo 2D knihovny s dynamickými bloky pro návrhový program AutoCad.



Vše naleznete stažení na
www.isover.cz/climaver

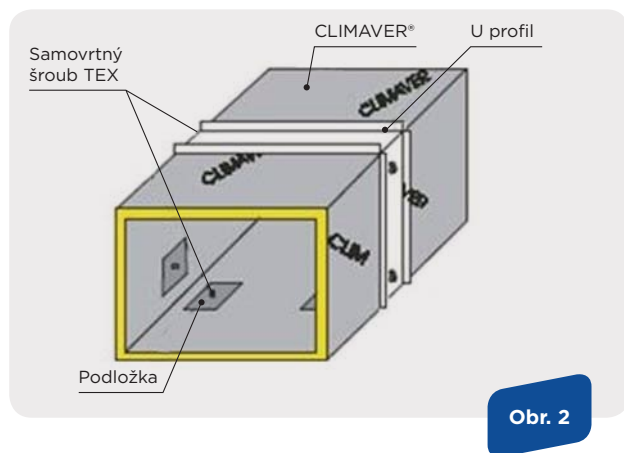
2. Návrh systému Vyztužení potrubí

V projektu je nutné zohlednit pravidla pro kotvení a ztužení potrubí. Při určitých rozměrech potrubí je nutné dodržet rozteče podpěr a množství ztužujících prvků pro daný pracovní tlak v potrubí při určitém rozměru.

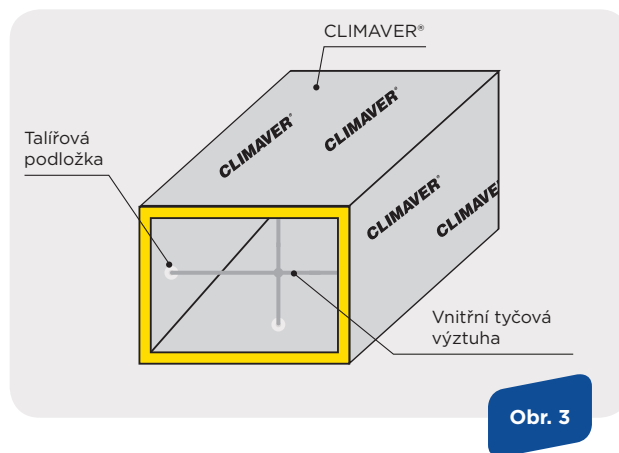
Vnitřní rozměry potrubí	Pracovní tlak		
	≤ 200 Pa	201-400 Pa	> 400 Pa
≤ 600 mm	Bez výztuže	Bez výztuže	Bez výztuže
601-750 mm			> 601 mm Výztuž každých 0,6 m
751-900 mm		> 901 mm Výztuž každých 1,2 m	
901-1050 mm	> 1051 mm Výztuž každých 1,2 m	> 1201 mm Výztuž každých 0,6 m	
1051-1200 mm			
1201-1500 mm			
> 1500 mm	Kontaktujte CLIMAVER team		

Tab. 1 Vyztužení potrubí tl. 25 mm

Návrh vzdáleností mezi výztuhami závisí na průřezu potrubí a pracovním tlaku dopravovaného vzduchu. Doporučený rozměr C profilu pro ztužení vnějšího obvodu potrubí je 35 × 20 × 20 mm, tloušťka 1,5 mm. Je možné použít také jiné osvědčené ztužující prvky, jako např. vnitřní tyčové výztuhy ukončené v panelu talířovými podložkami, avšak toto řešení není zcela optimální z důvodu obtížného čištění vnitřní části vzduchovodu.



Obr. 2



Obr. 3

Potřebujete zjistit více?



Více o vzduchovodu
CLIMAVER® 360
www.isover.cz/climaver



Výroba a montáž
vzduchovodu CLIMAVER® 360
www.isover.cz/climaver/montaz-a-vyroba

2. Návrh systému

Kotvení potrubí

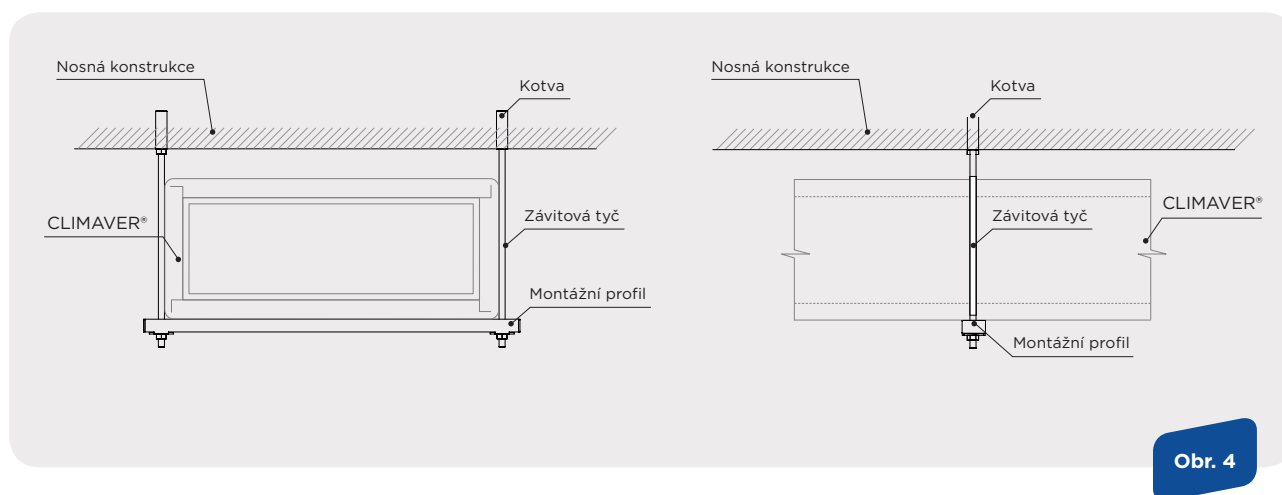
Tab. 2 Kotvení potrubí

Vnitřní rozměr potrubí (mm)	Maximální vzdálenost (m)
< 900	2,4
900 a 1500	1,8
> 1500	1,2

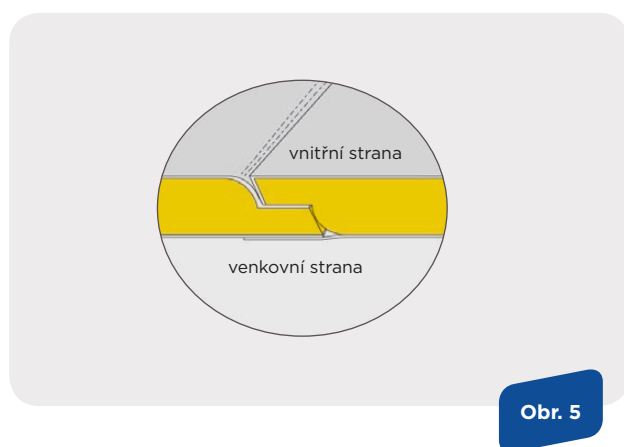
Pro vodorovné kotvení vzduchovodu je k dispozici tabulka pro určení maximální rozteče kotvicích bodů. Mezi dvěma podpěrami mohou být umístěny maximálně dva příčné spoje. Nejběžnější metoda kotvení je za použití vodorovného U profilu (25 × 15 × 15 mm, tloušťka 0,8 mm) se závitovými tyčemi o průměru 6 mm (nejméně Ø 4 mm). Pokud není překročena kotvicí vzdálenost, lze využít vnější ztužovací profil pro zavěšení potrubí.

Pro svislé kotvení platí maximální rozteč kotvicích bodů do 3 m. Tento rozměr nesmí být překročen. Způsob kotvení svislého potrubí CLIMAVER® 360 lze provést pomocí vnějšího/obvodového ztužujícího límce osazeného na konzolu nebo jiným podpěrným prvkem o požadované nosnosti.

V místě spoje P+D nesmí být umístěna podpora pro kotvení. V místě spoje je potrubí náchylné na deformaci, proto je nutné dodržet vzdálenost kotvicího bodu min. 20 cm od okraje spoje.



Obr. 4



Obr. 5



Upozornění:

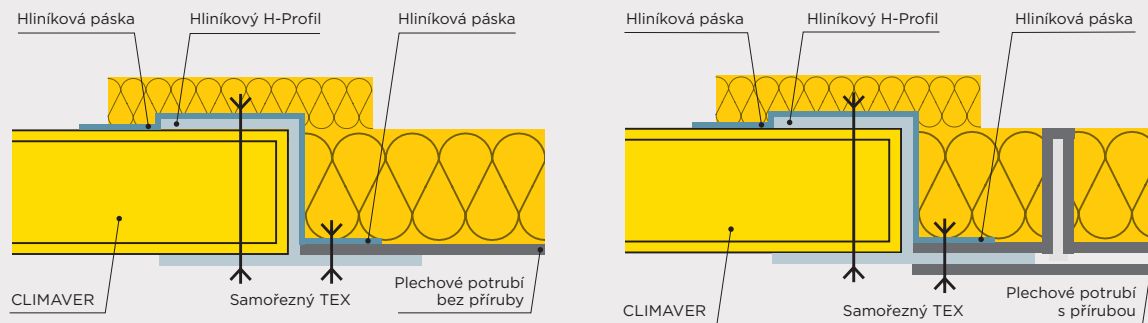
Při napojení potrubí CLIMAVER® na odbočku (odbočovací potrubí) nesmí dojít k přenosu zatížení či sil od odbočovacího potrubí a nesmí v místě napojení potrubí dojít k deformacím CLIMAVERu!

2. Návrh systému

Řez napojení a dotmelení rohů

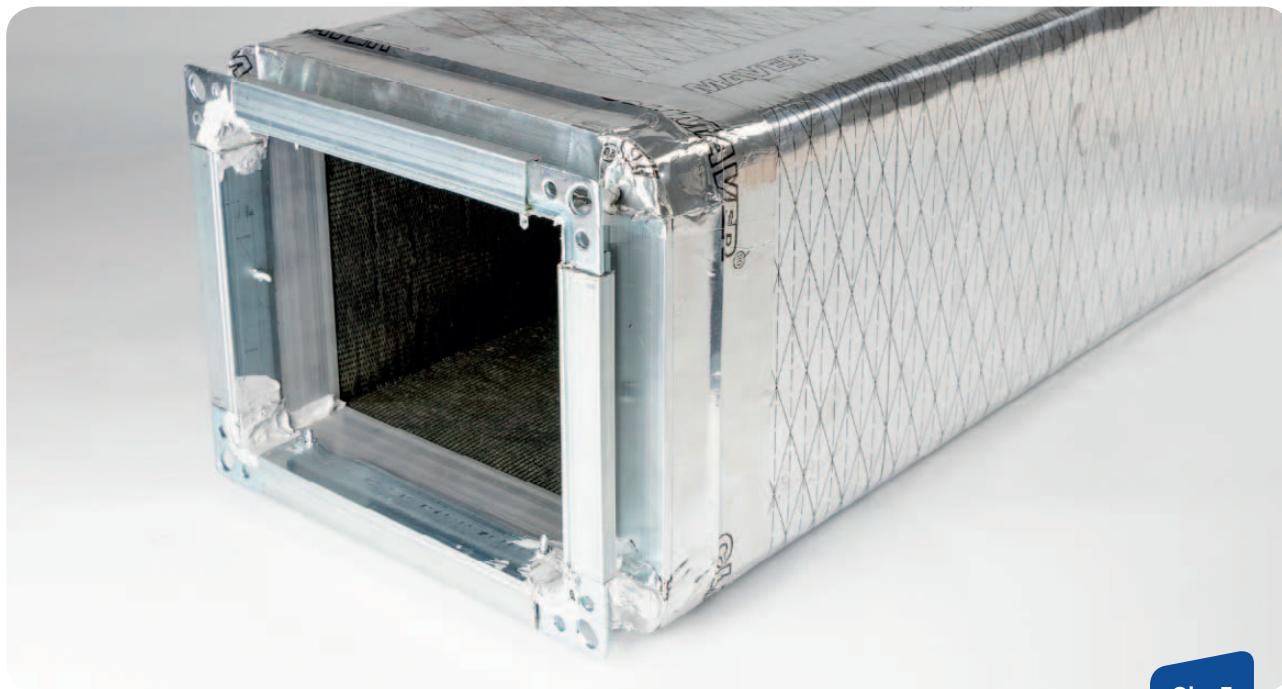
ŘEZ NAPOJENÍ S PŘEIZOLOVÁNÍM SPOJE ZABRAŇUJÍCÍ TEPELNÉMU MOSTU

Pro napojení potrubí slouží přechodový hliníkový h-profil. Ten lze napojit přímo na kus plechového potrubí nebo vsunout do příruby. Lze jej také napojovat na ostatní komponenty v potrubní trase.



Obr. 6

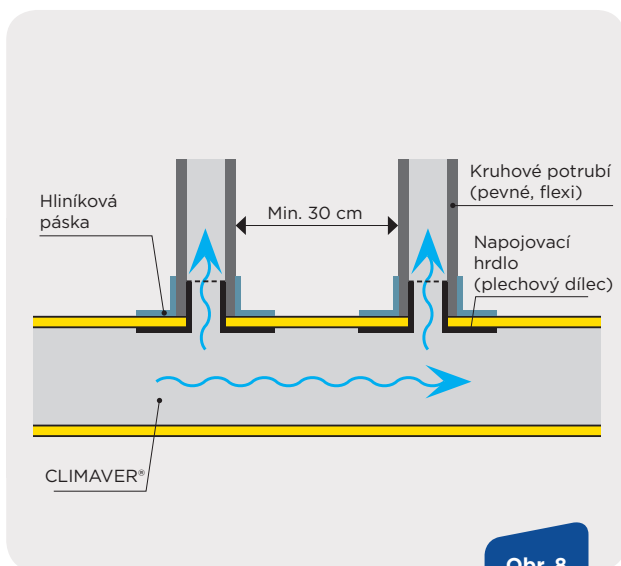
DOTMELENÍ ROHŮ HLINÍKOVÉHO RÁMEČKU NAPOJENÉHO NA PŘÍRUBU ZVYŠUJE KVALITU SPOJE



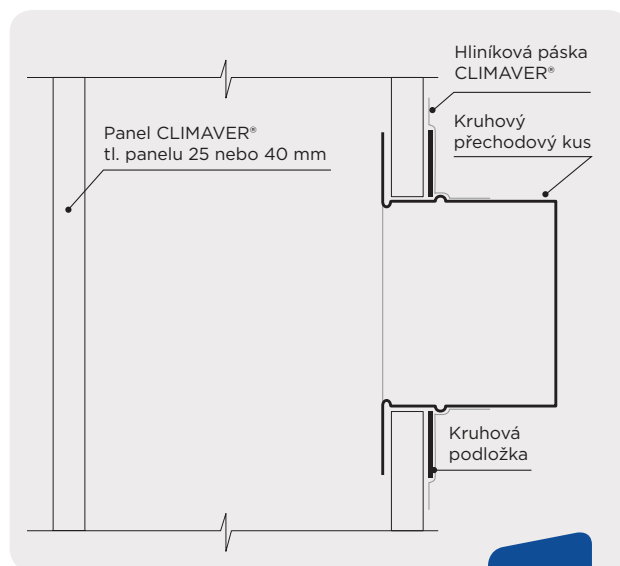
Obr. 7

2. Návrh systému

Nápojení koncových prvků



Obr. 8



Obr. 9

Pokud by docházelo při vyšším zatížení nebo větším rozměru koncového prvku k deformaci potrubí, je nutné v místě deformace doztužit nebo přidat závěs pro rozložení sil mezi více kotvicích bodů.



Obr. 10

Vložený kruhový přechodový kus (hrdlo) do čtyřhranného vzduchovodu CLIMAVER®.



Obr. 11

Následné dopojení a zaizolování odbočky z kruhového potrubí.

Potřebujete zjistit více?



Více o vzduchovodu
CLIMAVER® 360
www.isover.cz/climaver



Výroba a montáž
vzduchovodu CLIMAVER® 360
www.isover.cz/climaver/montaz-a-vyroba

2. Návrh systému

Napojení potrubí CLIMAVER® 360 na VZT jednotku

V případě napojení potrubí CLIMAVER® 360 na VZT jednotku je nutné umístit mezi jednotku a pevné potrubí pružné připojení, které slouží k zabránění šíření vibrací, šumu a hluku vznikajících v důsledku činnosti ventilátorů či jiných strojních zařízení.



Obr. 12

Pružná manžeta slouží k dilataci mezi VZT jednotkou a potrubím.

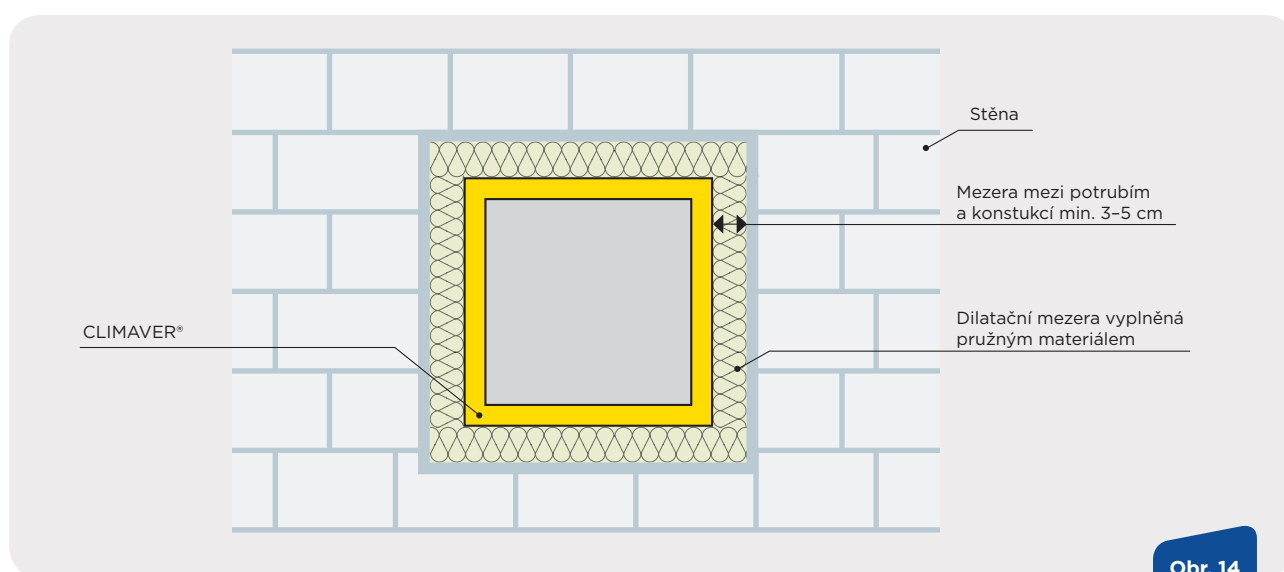
2. Návrh systému

Dilatace při prostupu stěnou

Při prostupu potrubí CLIMAVER® 360 dělicí konstrukcí nesmí dojít poškození vnější hliníkové fólie. Pro snazší montáž je zapotřebí vytvořit otvor o min. 5 cm větší na každou stranu. Po vložení potrubí, které prostupuje stěnou je mezera vyplněna pružným materiálem např. minerální vlnou.



Obr. 13



Obr. 14

2. Návrh systému

Omezení při návrhu

NEVHODNÁ APLIKACE

Tento typ materiálu není vhodné navrhovat do prostor typu bazény, velkokuchyně, průmyslové části objektu apod. Není možné vystavovat panel trvalému namáhání ve formě chemických látek v ovzduší, vysoké relativní vlhkosti, mastnoty, nebo jiných škodlivin, které by poškozovaly vnitřní povrch vzduchovodu a jádro (skelnou vlnu).

Vnitřní povrch potrubí není těsný díky suchým (nelepeným) vnitřním spojům v rozích čtyřhranného vzduchovodu, a také díky pórovitému materiálu – skelná mřížka u typu CLIMAVER® Neto 360, Deco 360, Apta 360. Při vyšší relativní vlhkosti v potrubí může dojít k degradaci materiálu a tak k poškození vzduchovodu.



ZAREGULOVÁNÍ VZT SYSTÉMU A RIZIKO PŘEFOUKNUTÍ POTRUBÍ

Pro zajištění kvality instalovaného potrubí by měla být doporučena zkouška vzduchotěsnosti potrubí, měření hluku a správné zaregulování výkonových parametrů (průtoků vzduchu). V potrubních rozvodech ze systému CLIMAVER® nesmí dojít k překročení maximálního tlaku v potrubí (hraniční mez 800 Pa) z důvodu poškození (vratného/nevratného) více namáhaných částí potrubí. Ve většině případech dochází k poškození částí potrubí při nešetrném zaregulování systémů. Stává se tak v místech s vyššími tlakovými ztrátami. Veškeré regulační klapky průtoků vzduchu musí být zcela otevřené, následně může dojít k seřízení celého VZT systému.



TEPELNĚ-IZOLAČNÍ VLASTNOSTI A PÓROVITOST VNITŘNÍHO MATERIÁLU

Předizolovaný vzduchovod je zapotřebí navrhnout tak, aby nedocházelo k výraznému rozdílu teplot mezi okolním prostředím a distribuovaným vzduchem v potrubí. V případě návrhu ve venkovním prostředí nebo nevytápěném prostoru je nutný výpočet pro zohlednění vzniku vnitřní nebo vnější kondenzace, která je v potrubí CLIMAVER® nepřipustná.

Pro ověření správnosti navržené tloušťky izolace můžete použít **program IsoCal®** určený pro návrh technických izolací v oboru TZB (vytápění chlazení, vzduchotechnika). Program počítá podle aktuálně platné legislativy v ČR – podle normy ČSN EN ISO 12 241, návrh tloušťky izolace je posouzen i s ohledem na hodnotící kritéria vyhlášky 193/2007 Sb.



Potřebujete zjistit více?



Program IsoCal® ke stažení na
www.isover.cz/vypocetni-program-isocal



Více o vzduchovodu
CLIMAVER® 360
www.isover.cz/climaver

2. Návrh systému

Technické zprávy

TEXT PRO SPECIFIKACI MATERIÁLU DO TECHNICKÉ ZPRÁVY

(platí pro CLIMAVÉR® Neto 360)

POTRUBÍ VZT:

- Potrubí je určeno k distribuci upraveného/znehodnoceného vzduchu uvnitř budovy. Je zhotoveno z panelu ze sklené vlny s oboustrannou povrchovou úpravou. Venkovní povrch je tvořen hliníkovým polepem a vnitřní povrch je opatřen skelnou tkaninou. Z tohoto panelu o celkové tloušťce 25 mm se vytvoří přímo na stavbě samonosný, již zaizolovaný vzduchovod s tepelnou a akustickou izolací o hodnotách $\lambda = 0,033$ [W/m·K] při 20 °C a zvukové pohltivosti $\alpha_w = 0,85$.
- Třída vzduchotěsnosti je dle EN 13403 (pro nekovové potrubí) klasifikována třídou D. Tlaková odolnost vzduchovodu je podle příslušné normy pro nekovová potrubí vyrobená z izolačních desek stanovena na pracovní tlak do 800 Pa, o rychlosti proudícího vzduchu max. 18 m/s a upraveným vzduchem o teplotě do 90 °C.
- Zhotovení spojů stejného typu potrubí, nebo tvorové/materiálové odlišného typu (např. připojovacího potrubí) je řešeno podle doporučení od výrobce systému.

POMOCNÉ KONSTRUKCE:

- Rozvod VZT potrubí bude kotven vodorovně do závěsů. Mezi dvěma podpěrami je možné umístit max. dva příčné spoje. Lze použít závitové tyče o $\varnothing$ 6 mm a vodorovný montážní U-profil.
- V případě návrhu potrubí o větších vnitřních průřezích a vyšším tlaku v potrubí je zapotřebí vytvořit ztužující límce z C-profilů po celém jeho obvodu. Vzdálenosti a množství výztuh předepisuje dodavatel systému.
- V žádném případě nesmí při napojení předizolovaného potrubí na odbočku (odbočovací potrubí) dojít k přenosu zatížení či sil od odbočovacího potrubí a nesmí v místě napojení potrubí dojít k deformacím předizolovaného potrubí.



2. Návrh systému

Omezení návrhu

PODLE NORMY EN 13403 V ČÁSTI 5 „OMEZENÍ POUŽITÍ“
NELZE POTRUBÍ ZE SKELNÉ VLNY POUŽÍT PRO:

- odsávací potrubí z digestoří nebo kouřových skříní (kuchyně, laboratoře atd.),
- odsávací potrubí vzduchu obsahující korozivní plyny nebo suspendované pevné látky,
- potrubí instalovaná mimo budovy, bez dodatečné ochrany, s výjimkou CLIMAVER® Star,
- zakopané potrubí bez další ochrany,
- svislé kanály o výšce větší než 10 m, bez dalších podpěr,
- prostředí nasycené chlorem.

Kanálky CLIMAVER® by se neměly používat, pokud jsou překročeny následující limity použití:

- maximální statický tlak 800 Pa,
- maximální rychlost vzduchu 18 m/s,
- maximální teplota vzduchu 60 °C vně potrubí a 90 °C uvnitř,
- minimální teplota -30 °C.

Hliníkové pásky, které nesplňují následující požadavky, se nesmí používat:

- minimální jmenovitá šířka pásky musí být 63 mm,
- pevnost v tahu musí být rovna nebo vyšší než 45 N/cm,
- separační odpor musí být nejméně 6,7 N/cm při teplotě 82 °C a po 15 minutách zkoušky.



**POTRUBÍ MŮŽE VYRÁBĚT
A INSTALOVAT
POUZE PROŠKOLENÁ,
CERTIFIKOVANÁ
REALIZAČNÍ FIRMA.**

Potřebujete poradit?

Obraťte se na naše Centrum obchodní a technické podpory.

TECHNICKÝ PORADCE PRO CLIMAVER® 360

Ing. Jakub Jiráský

Tel.: +420 731 341 553

jakub.jirasky@saint-gobain.com

www.isover.cz/climaver



Bezplatná linka:
+420 800 476 837



E-mail:
podpora@saint-gobain.com



Divize **Isover**
Saint-Gobain Construction Products CZ a.s.
Smrčková 2485/4 • 180 00 Praha 8

www.isover.cz



10 - 23



Společnost Saint-Gobain Construction Products CZ a.s., divize Isover je dodavatelem systému CLIMAVER®, neručí za správnost návrhu, ani za výrobu a instalaci výsledného výrobku (vzduchovodu). Za výsledné dílo z předizolovaných panelů CLIMAVER® 360 ručí vždy realizační firma, která musí být proškolená a musí používat pouze systémové nářadí a příslušenství značky CLIMAVER®.