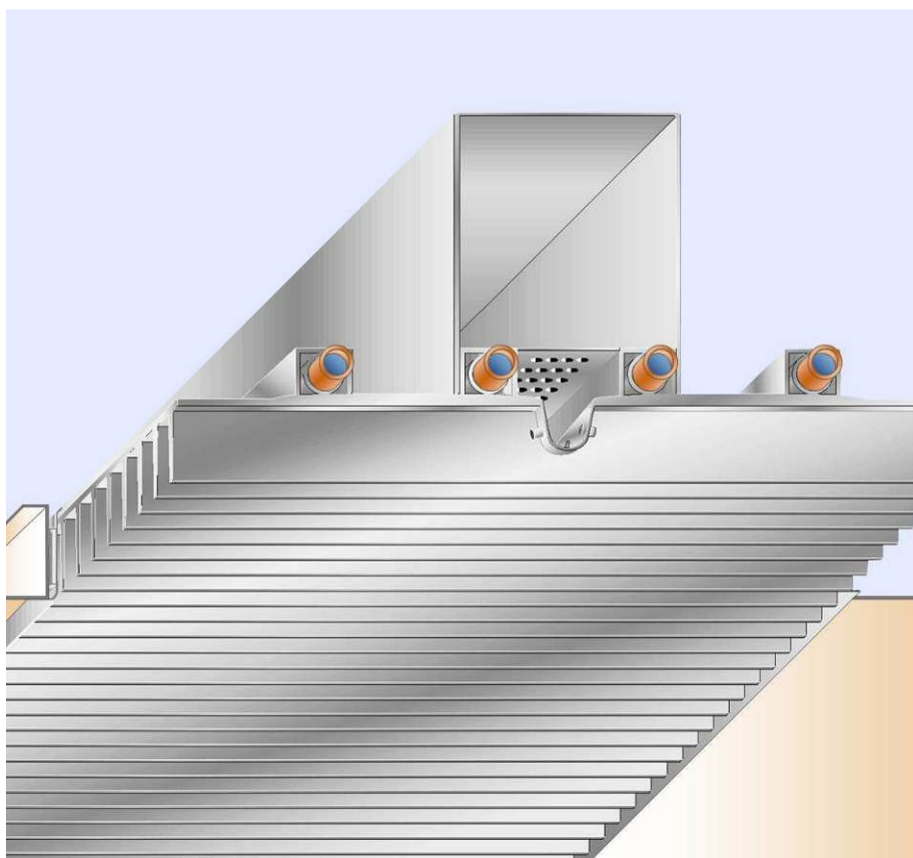


Technické informace

Stropní chladicí panel INDUCOOL-Compact



- Chlazení vzduchem a vodou
- Vysoký chladicí výkon při nízkých nákladech na energii
- Bezprůvanová distribuce vzduchu
- Vhodné pro všechny typy stropů
- Aktivní chladicí panely na méně než 10 % stropní plochy

•	Charakteristické vlastnosti	2
•	Srovnání systémů	3
•	Funkce	4
•	Technické údaje	5
•	Montáž	14
•	Rozpis materiálu	22
•	Specifikace poptávky	23

CHARAKTERISTICKÉ VLASTNOSTI

Charakteristické vlastnosti stropního chladicího panelu INDUCOOL-Compact

- **Velmi nízká montážní výška – pouhých 145 mm**
- **Vysoká flexibilita rozvržení místnosti**
- **Rychlá instalace na místě díky bohatému montážnímu příslušenství**
- **Vysoký chladicí výkon (chlazení vzduchem a vodou)**
- **Náklady na energii snižené využitím chladicího potenciálu venkovního vzduchu (volné chlazení)**
- **Bezprůvanová distribuce vzduchu s využitím osvědčené technologie INDUL**
- **Snadné čištění**
- **Splnění hygienických požadavků dle VDI 6022**

Chlazení vzduchem a vodou?

Výkonné počítače v kancelářích, osvětlení a k tomu ještě moderní fasády s velkoplošným prosklením: pro zachování příjemné teploty v místnosti i při stále se zvyšující tepelném zatížení je třeba použít spolehlivý **chladicí systém**.

V zájmu zajištění dobré kvality vzduchu v místnosti a účinné kontroly jeho vlhkosti je kromě toho důležité větrání s přiměřeným přívodem vnějšího vzduchu.

Chladicí systém může v zásadě pracovat se vzduchem nebo vodou: Velmi vysoká měrná tepelná kapacita vody umožňuje použít potrubí s malým průřezem a také dosáhnout **nízkých nákladů** na samotné zařízení i jeho provoz. Použití čistě venkovního chladicího vzduchu bez jakékoli recirkulace je pak ideálním předpokladem pro hygienický provoz vzduchotechniky.

Často se ale stává, že v dnešní době obvyklý rozsah specifické výměny vzduchu ($6\text{--}10\text{ m}^3/\text{hm}^2$) už neodpovídá vysokým požadavkům na chlazení. Chlazení vzduchem je pak v místnostech nutné doplnit ještě chlazením vodou. Optimálním a ekonomickým řešením je tedy:

Chlazení vzduchem i vodou!

Technologie INDUCOOL spojuje chlazení vzduchem i vodou při zachování výhod obou těchto systémů, díky čemuž je dvojnásobně hospodárná.

Průměrná roční teplota se v Německu pohybuje v rozmezí $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ až $10\text{ }^{\circ}\text{C}$. Využitím chladicí kapacity vnějšího vzduchu, jehož přívod je z hygienických důvodů beztak nezbytný, lze ušetřit spoustu energie. Doplnkové chlazení vodou se pak využívá jen v obdobích, kdy není možné zajistit dostatečné chlazení venkovním vzduchem.

Výhody chladicích panelů INDUCOOL oproti jiným systémům:

Chladicí stropy s větráním okny

Právě v parných dnech, v nichž je další chlazení nejvíce žádoucí, není kvůli zvýšenému nebezpečí kondenzace větrání či chlazení okny možné!

Systém INDUCOOL eliminuje nebezpečí kondenzace přívodem již odvlhčeného vzduchu.

Zaplavovací větrání zajišťující distribuci vzduchu

Zaplavovací větrání má jistě své výhody. Kombinace zaplavovacího větracího systému s chladicími stropy však zvyšuje spotřebu energie při nižší efektivitě větrání.

INDUCOOL přináší jako integrovaný vzduchový a vodní systém nižší spotřebu energie při vyšší kvalitě vzduchu.

Jak je patrné z níže uvedeného schematického znázornění, je vzduch ze systému přiváděn přípojovacím hrdlem, a poté je distribuován po celé délce chladicího panelu prostřednictvím tlakové komory. Přiváděný vzduch pak proudí do místnosti jemnými tryskami, které se nacházejí mezi chladicími žebry.

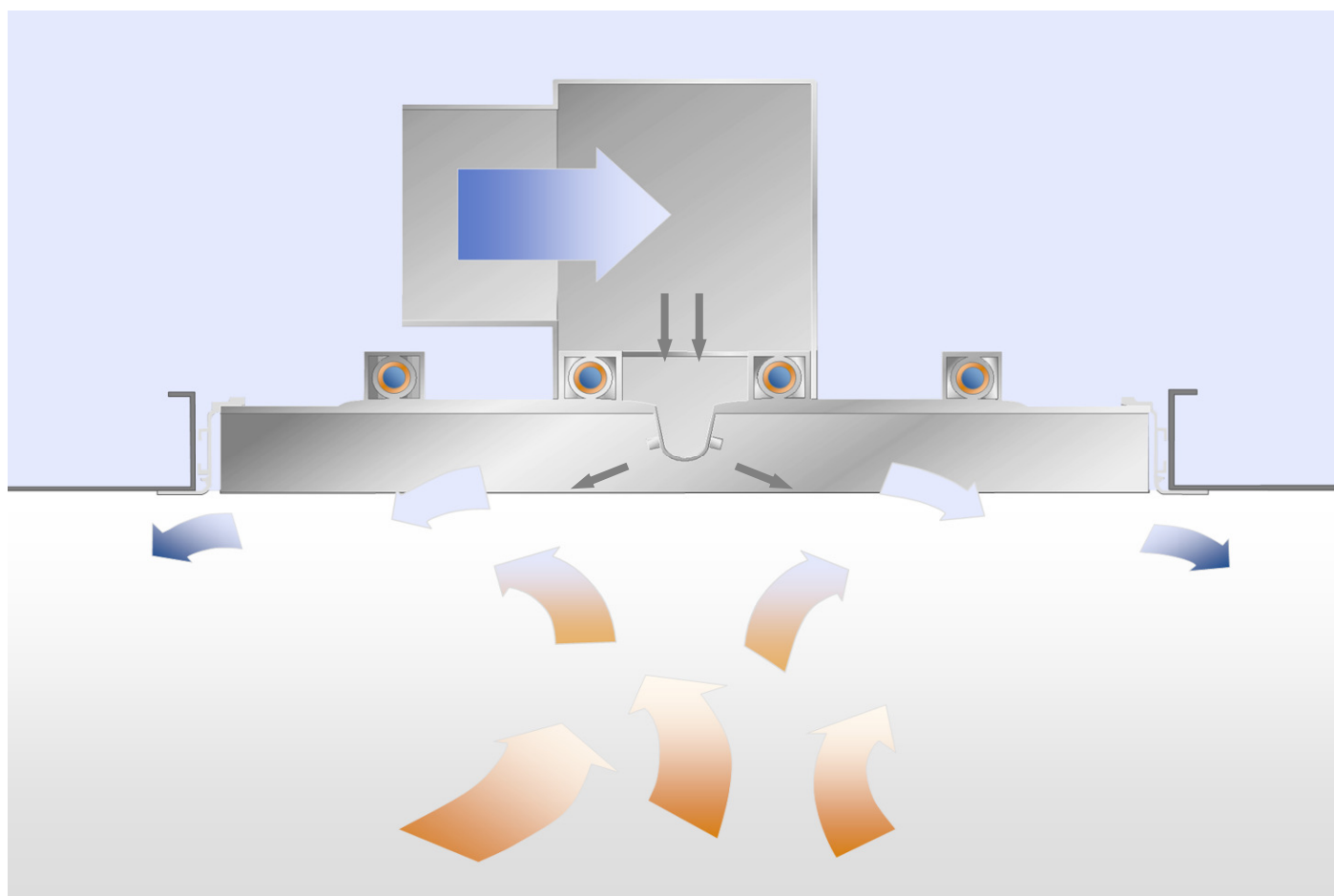
Tato vysoce induktivní distribuce vzduchu zajišťuje velmi dobrý přestup tepla a účinné chlazení místnosti indukovaným vzduchem. Teplo odebrané vzduchu v místnosti je pak odváděno vodou protékající hadovitě uspořádanými měděnými trubkami.

Díky vysoké míře indukce tak lze dosáhnout velmi rychlého poklesu teploty a snížení rychlosti přiváděného vzduchu.

Jemné výstupní trysky zajišťují bezprůvanové proudění vzduchu v místnosti.

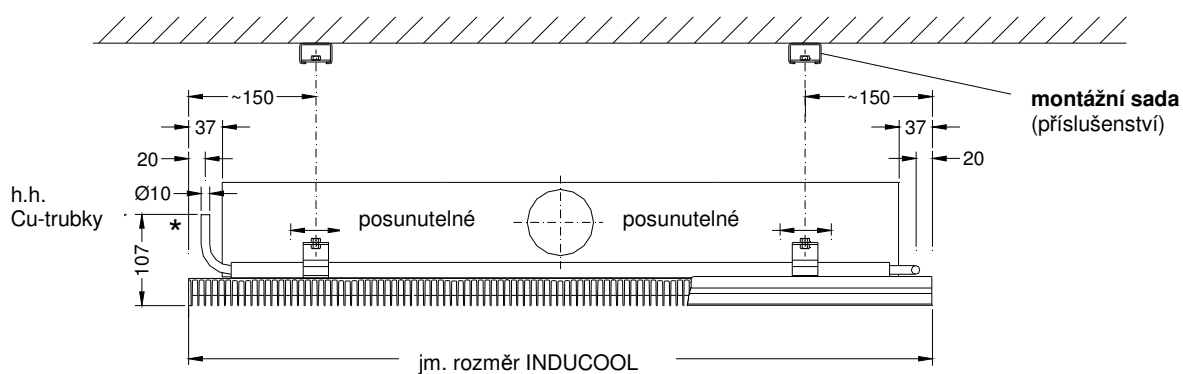
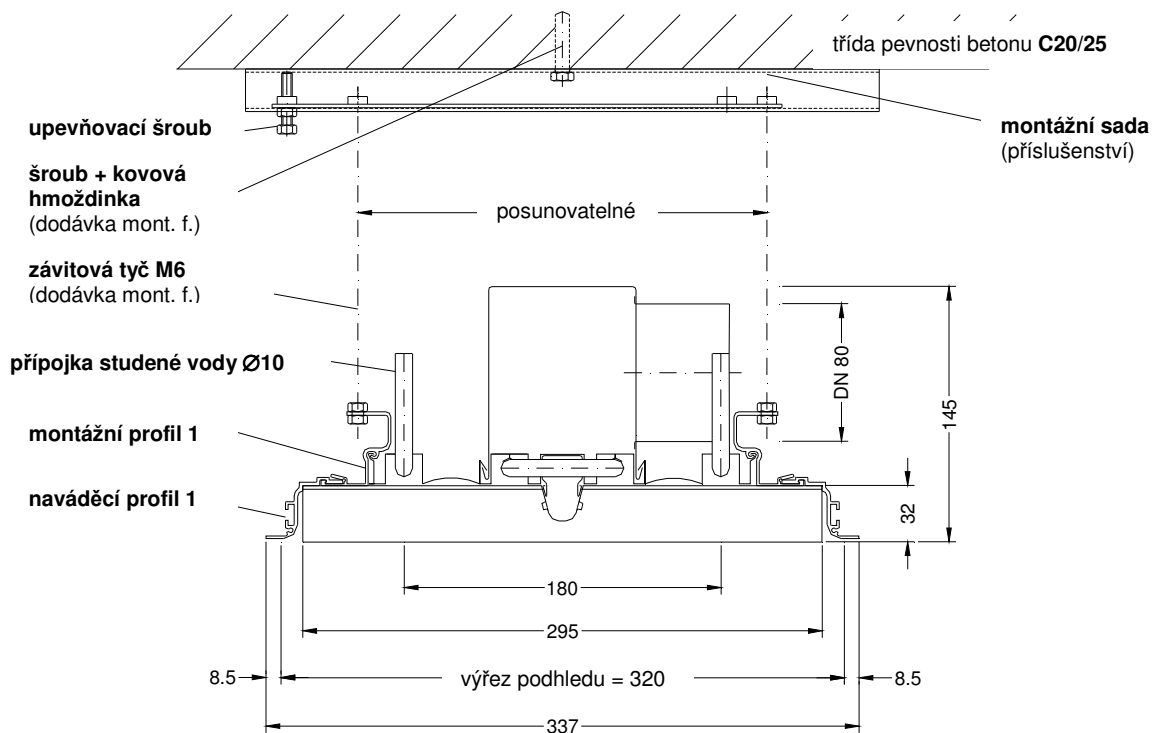
Kompaktní konstrukční provedení s montážní výškou pouhých 145 mm umožňuje konstrukční začlenění systému do téměř všech typů stropů. Instalační výška 145 mm odpovídá vzdálenosti horní hrany vzduchové komory ke spodní hraně žebrovaného panelu.

V případě akustických stropů, majících přístup do meziprostoru, je třeba počítat s instalační výškou 100–150 mm, to znamená, že **chladicí panel již nevyžaduje žádný další prostor v mezistropu.**



Vyobrazení systému

Konstrukční řešení



* přípojka studené vody vlevo

Hlavní rozměry

Délka	1000 až max. 2500 mm v kroku 125 mm, tzn. 1000, 1125, 1250 mm atd. (jiné délky na vyžádání)
Šířka	295 nebo 275 mm (jiné šířky na vyžádání)
Hmotnost	s vodní náplní cca 12 kg/m
Viditelný povrch	Eloxovaný hliník v přírodní barvě, za příplatek lakovaný v odstínech RAL

Nabídka bezplatného dimenzování

Vzhledem k velkému množství faktorů, které je třeba vzít v úvahu, představuje dimenzování chladicích panelů dosti složitý proces. Z tohoto důvodu zajišťujeme **bezplatné** dimenzování systému provedené pomocí výpočetní techniky.

Ke zpracování návrhu, včetně vyhotovení rozpisu materiálu potřebného pro daný projekt, potřebujeme půdorys místnosti a údaje o jejich výšce, využití, tepelné zátěži a specifického objemového průtoku vzduchu. Tyto informace prosím uveďte do formuláře „Specifikace poptávky“ uvedeného na straně 23.

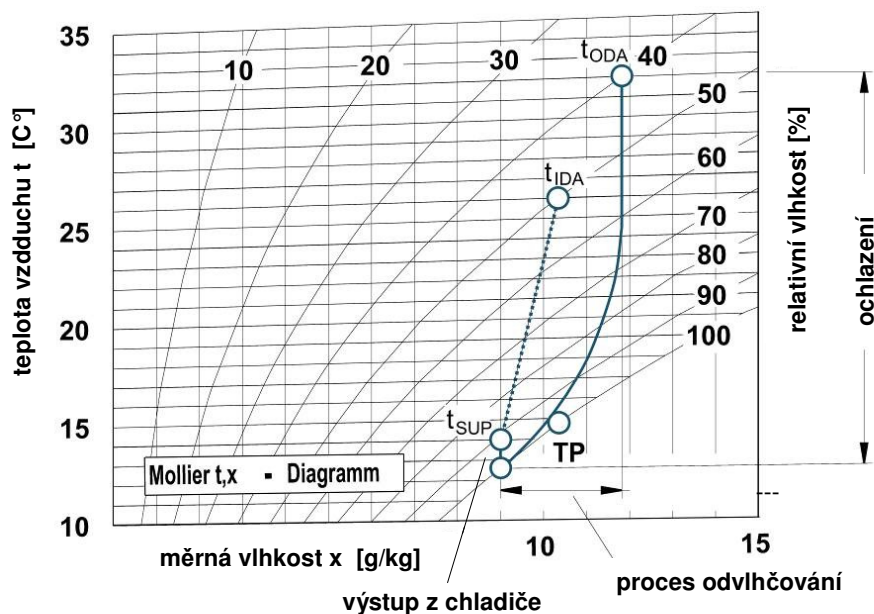
Pomocí následujících grafů a vztahů lze určit přibližné rozměry a rozvržení stropních chladicích panelů.

Výstupní parametry

U následujících příkladů dimenzování byly použity obvyklé návrhové parametry. Tyto je třeba přezkoumat a podle potřeby upravit ve vztahu k danému objektu.

Výška místnosti H_R	3,0 m
Teplota v místnosti t_{IDA}	26 °C dle normy EN 13779
Teplota přiváděného vzduchu t_{SUP}	14 °C k odvlhčení na hodnotu 9 g/kg (viz níže uvedený graf)
Teplota přiváděné chladicí vody t_{WV}	15 °C zvolena cca o 1 K vyšší než teplota přiváděného vzduchu
Teplotní spád Δt_{W-V-R} (odvod - přívod)	2 K
Průměrná místní rychlost proudění vzduchu $\bar{v}$	0,15 m/s dle normy EN 13779
Doba dozvuku T_N	0,6 s k zohlednění vlivu absorpce zvuku místnosti

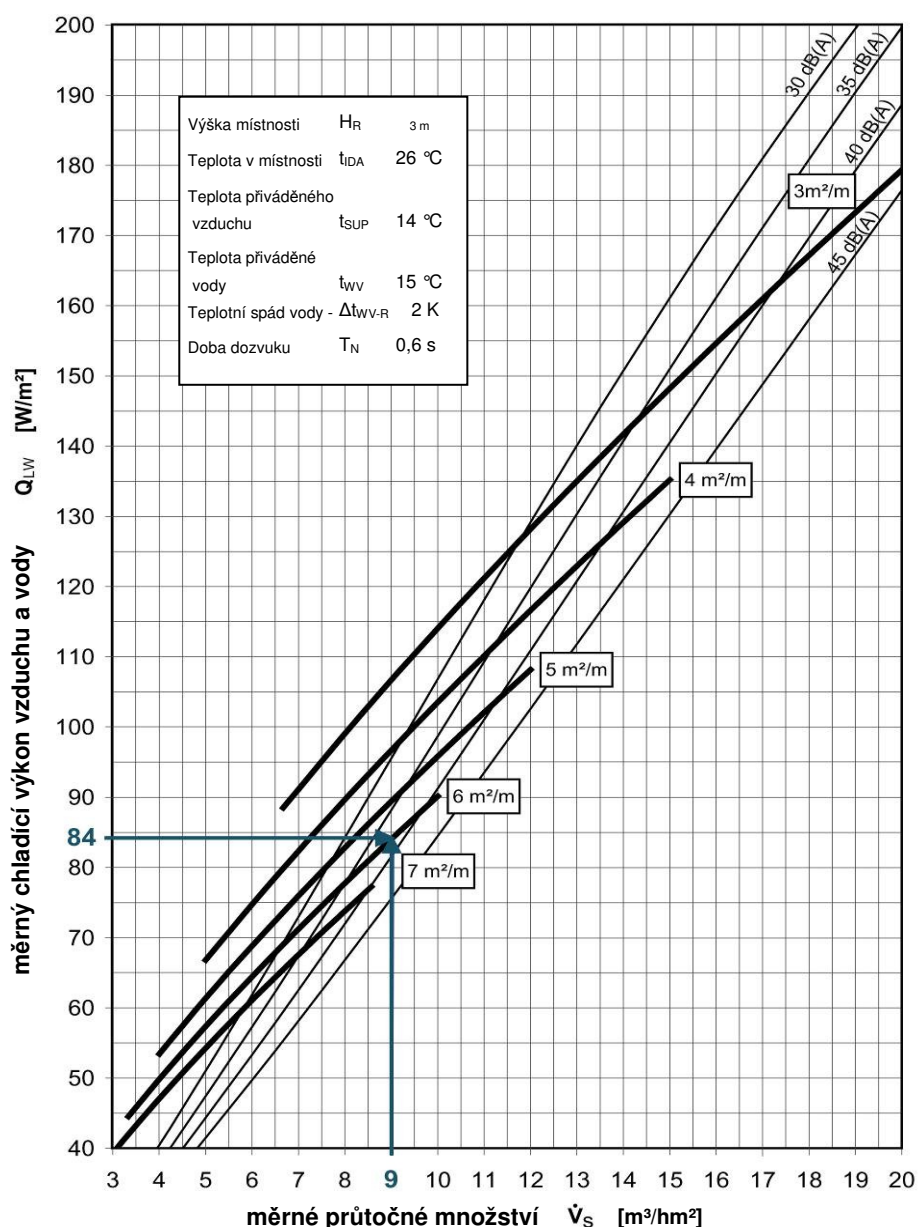
Změna stavu vlhkého vzduchu v centrální klimatizační jednotce



t_{ODA} = teplota venkovního vzduchu
 t_{IDA} = měřená teplota vzduchu v místnosti
 t_{SUP} = teplota přiváděného vzduchu
 TP = teplota rosného bodu

Určení počtu stropních chladicích panelů při dané tepelné zátěži a objemovém průtoku

Jak je patrné z níže uvedeného grafu, při specifickém objemovém průtoku $9 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ (odpovídajícímu přibližně 3-násobné výměně vzduchu) a chladicím výkonu 84 W/m^2 dojdeme k hodnotě $6 \text{ m}^2/\text{m}$ chladicího prvku. To znamená, že na stropní plochu 6 m^2 bude potřeba instalovat 1 metr chladicího panelu o šířce 295 mm.



Požadovaný měrný chladicí výkon závisí na zvoleném výkonovém stupni. Výkonový stupeň určuje průměr trysky, a lze jej volit ze třech různých hodnot:

Výkonový stupeň F2.0

Výkonový stupeň F2.3

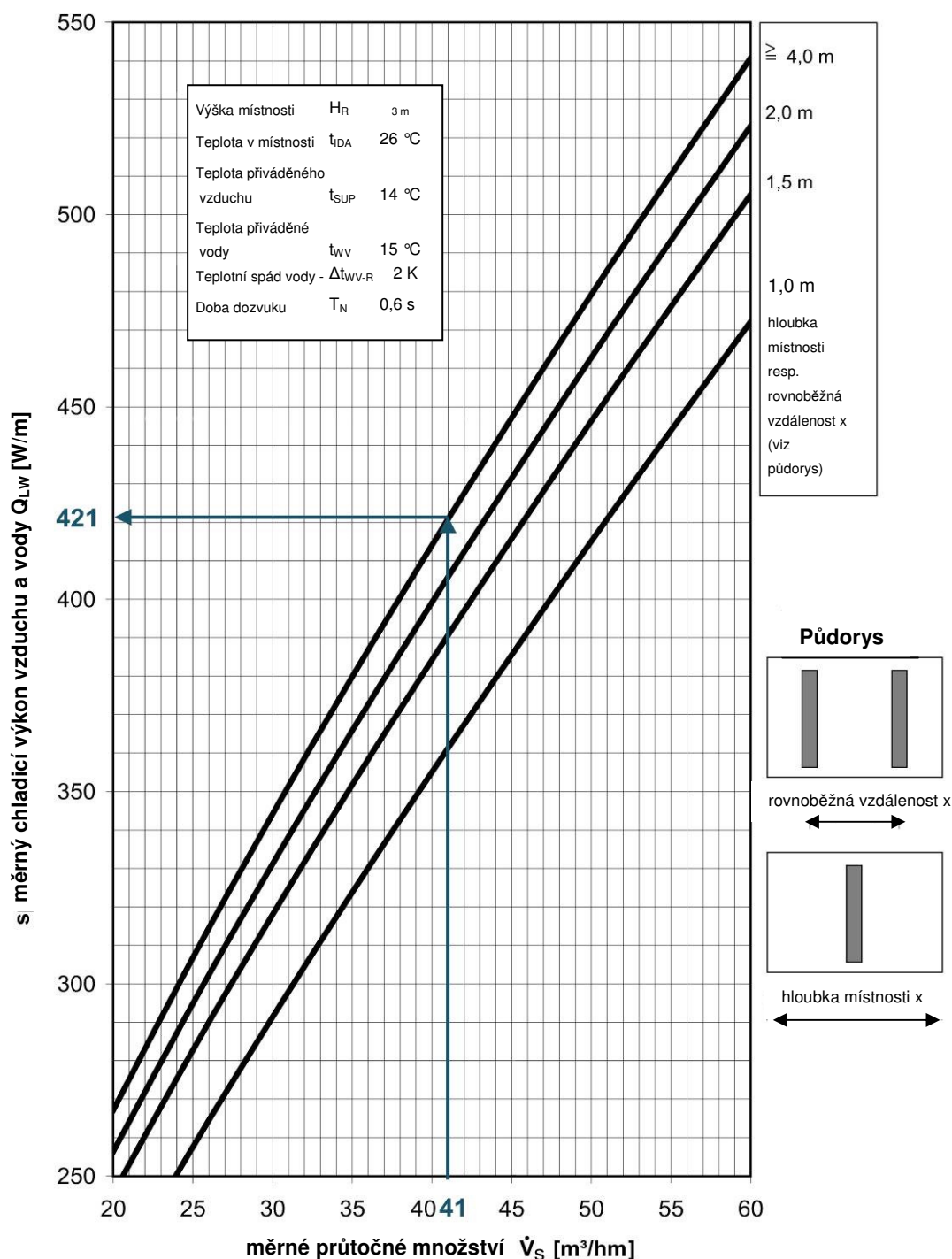
Výkonový stupeň F2.8

Výše uvedený graf se vztahuje k výkonovému stupni F2.0.

Zjištění celkového výkonu stropního chladicího panelu při daném objemovém průtoku

Celkový výkon [W/m chladicího panelu] v závislosti na objemovém průtoku vzduchu [m³/hm] lze zjistit z níže uvedeného grafu. Jak je patrné z grafu, při objemovém průtoku 41 m³/hm² a uspořádání chladicích panelů v rovnoběžných pásech ve vzdálenosti ≥ 4 m dosahuje stropní panel celkového chladicího výkonu 421 W/m.

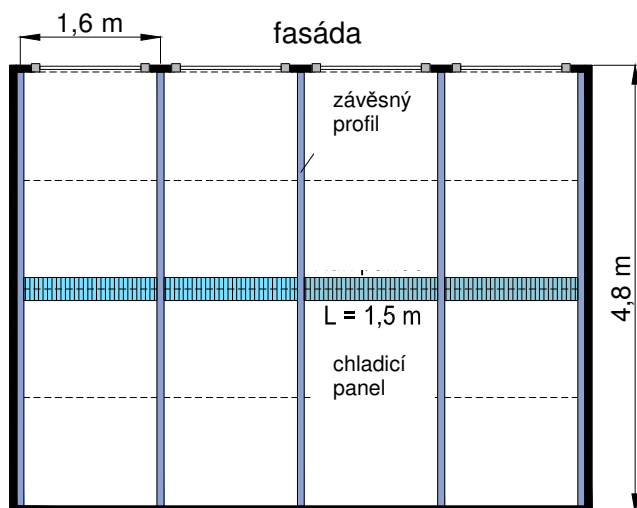
Výkon chladicích panelů závisí na vzdálenosti rovnoběžně probíhajících panelových pásů. Zkrácením jejich vzdálenosti se chladicí kapacita snižuje.



Chladicí výkon dle výkonového stupně F2.0

Příklad návrhu

Velikost místnosti	3 osy s okny po 1,6 m; hloubka místnosti 4,8 m; v osách se nachází závěsné stropní profily o šířce 100 mm.
Plocha místnosti	23 m ²
Tepelná zátěž	80 W/m ² ± 1840 W
Objemový průtok	8 m ³ /hm ² ± 184 m ³ /h
Návrhové hodnoty	viz strana 6 příklad dimenzování
Uspořádání	3 chladičové panely dlouhé 1,5 m ve středu místnosti, rovnoběžné s fasádou
Objemový průtok	184 : 3 ± 61 m ³ /h /chladičový panel, měrný ± 41 m ³ /hm
Z grafu na straně 8	Při hloubce místnosti ≥ 4 m a objemovém průtoku 41 m ³ /hm bude mít panel chladičový výkon 421 W/m.
Celkový výkon	421 W/m x 1,5 m x 3 chladičové panely poskytují výkon 1894 W ± 82 W/m ²
Výsledek	Tepelnou zátěž 80 W/m ² lze tímto způsobem pokrýt.



Ztráta statického tlaku na straně přívodu $\Delta p_{s \text{ SUP}}$:

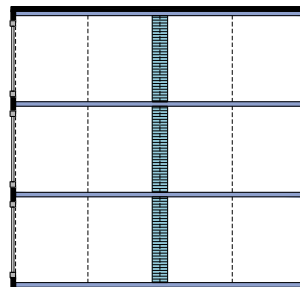
$$F2.0 \quad \Delta p_{s \text{ SUP}} = \dot{V}_{\text{SUP}}^2 / 14 \text{ [Pa]} \quad \dot{V} = [\text{m}^3/\text{hm}]$$

$$F2.3 \quad \Delta p_{s \text{ SUP}} = \dot{V}_{\text{SUP}}^2 / 21 \text{ [Pa]} \quad \dot{V} = [\text{m}^3/\text{hm}]$$

$$F2.8 \quad \Delta p_{s \text{ SUP}} = \dot{V}_{\text{SUP}}^2 / 39 \text{ [Pa]} \quad \dot{V} = [\text{m}^3/\text{hm}]$$

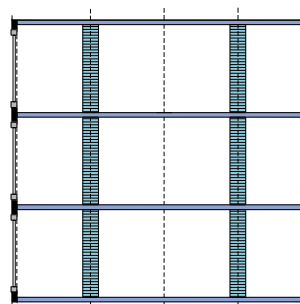
Možnosti uspořádání

- Flexibilita konstrukčního provedení stropu
- Potřeba pouze 5–10 % plochy stropu



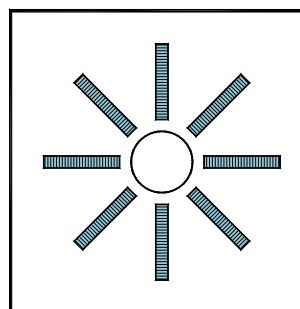
kancelář se 3 osami

(optimální uspořádání)



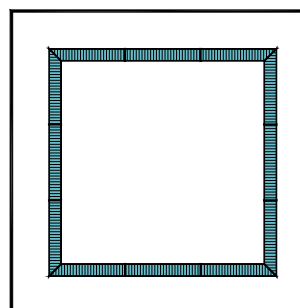
Velkoprostorová kancelář

(optimální uspořádání)



Hvězdicovité rozvržení pro recepci a reprezentativní prostory

(možné uspořádání – po dohodě s naším technickým oddělením)



Pravouhlé rozvržení

(možné uspořádání – po dohodě s naším technickým oddělením)

Tlaková ztráta vody Δp_{sw} :

$$\Delta p_{sw} = m_w^2 \times L / 3295 \text{ [kPa]} \quad m_w [\text{kg/h}]$$

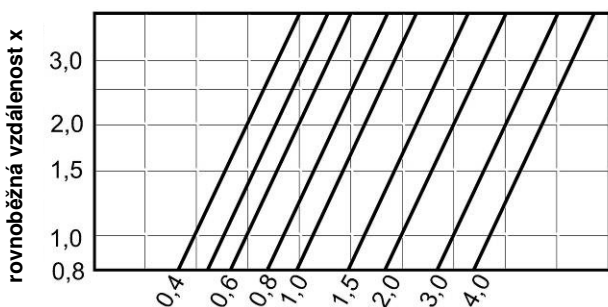
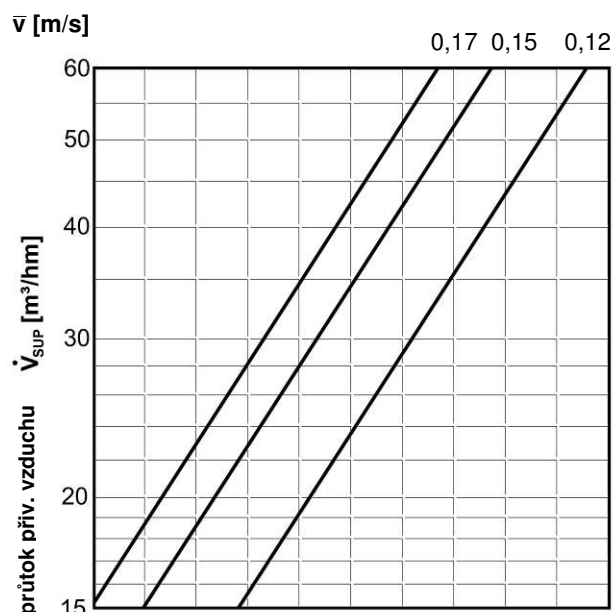
$L = \text{délka chladičového panelu [m]}$

Min. hmotnostní průtok studené vody 100 kg/h

Skutečně potřebné množství vody se uvádí v technickém listu našeho podrobně zpracovaného návrhu.

Zjištění rychlosti proudění vzduchu a akustiky v místnosti

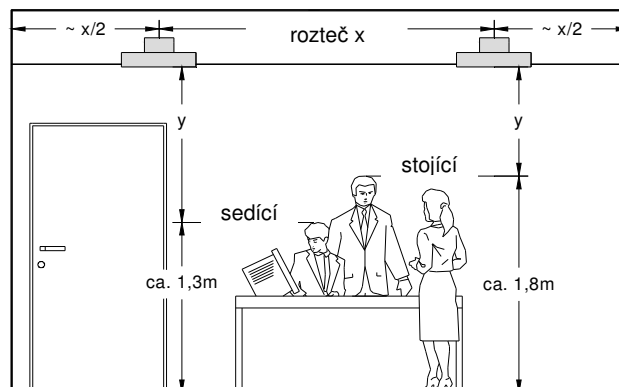
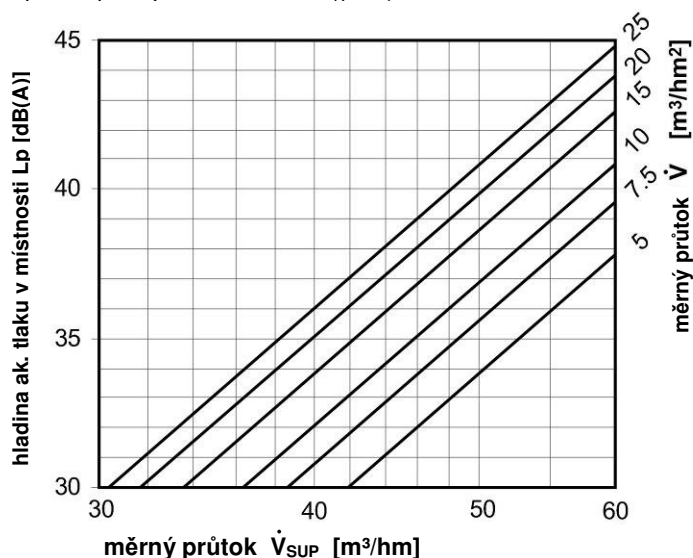
Průměrná „místní rychlost proudění vzduchu v místnosti“ při výkonovém stupni F2.0



svislý dosah proudu y [m]

Hladina akustického výkonu při výkonovém stupni F2.0

platná pro výšku místnosti $H_R = 3,0$ m



Svislý dosah proudu vzduchu y při rozteči x

Prvky systému INDUCOOL by měly být na stropní ploše rozmístěny co nejrovnoměrněji. Přitom platí, že jejich uspořádání do pásů poskytuje lepší výsledky, než je tomu u samostatně umístěných prvků. Udaná rychlost proudění vzduchu v místnosti platí pro $\Delta t_{SUP} = -12K$.

Relativní hladina akustického výkonu ΔL_w

Frekvence [Hz]	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
ΔL_w [dB]	+6	-3	-8	-8	-6	-5	-7	-15

Korekční hodnoty ΔL_{HR} pro jiné výšky místnosti:

H_R [m]	2,5	2,7	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0
ΔL_{HR} [dB(A)]	+0,8	+0,4	0	-0,7	-1,2	-1,8	-2,2	-3,0

Korekční hodnoty ΔL_{TN} pro jiné doby dozvuku:

T_N [s]	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2
ΔL_{TN} [dB(A)]	-1,8	-0,8	0	+0,7	+1,2	+1,8	+2,2	+3,0

Hladina akustického výkonu

$$L_w = 60 \cdot \log(\dot{V}_{SUP}) + 10 \cdot \log(L) - K$$

Výkonový stupeň	Korekční hodnota K
F2.0	K = 65
F2.3	K = 67
F2.8	K = 69

Vložený útlum ΔL_{LED}

Výkonové stupně F2.0–F2.8	Střední frekvence oktaového pásma (Hz)						
	125	250	500	1K	2K	4K	8K
	Vložený útlum v [dB]						
	21	15	10	6	5	2	3

Upozornění

Námi dodávané výrobky musí splňovat rozměrové tolerance dle normy DIN ISO 2768 (část 1 a 2), platné pro strojírenství a výrobu zařízení. Lisované hliníkové profily, které se používají v mnoha produktech, však vykazují tolerance dle normy DIN EN 755-9:2008-06. V závislosti na kombinaci povrchového zpracování součástí systému a těchto lisovaných profilů může docházet k dalším rozměrovým odchylkám o velikosti až 2 mm. Kvůli odchylkám podmíněných výrobou platí pro kalorické výkonové údaje rozsah tolerance $\pm 10\%$, pro akustické hodnoty pak ± 2 dB.

Upozornění

Údaje týkající se akustického výkonu se vztahují pouze ke zvukům, které vydává chladicí panel. Ke zvyšování hladiny akustického výkonu mohou přispívat i všechny ostatní zdroje hluku v místnosti. Při kombinaci s jinými typy vzduchotechnických vyústek pozbývají tyto grafy svou platnost. V takovém případě se prosím obraťte na naše technické oddělení.

Vzduchotechnické zařízení

Při určování množství přiváděného vzduchu je třeba vzít v úvahu požadavky normy EN 13779 ohledně minimálního přívodu venkovního vzduchu podle počtu osob či velikosti místnosti.

Doporučujeme, aby přívod venkovního vzduchu neklesal pod hodnotu $8 \text{ m}^3/\text{hm}^2$. Takto lze zajistit, aby pocítovaná kvalita vzduchu odpovídala obvyklé hodnotě $< 1,0$ dp (decipol - stupeň vnímané kvality vzduchu).

Prováděním odvlhčování na absolutní vlhkost vzduchu v místnosti max. 10 g/kg odpovídá teplotě přiváděného vzduchu 14°C , tím lze velmi účinně zabránit vzniku kondenzace na žebrových deskách (viz část „Změna stavu vlhkého vzduchu“ na straně 6). V zájmu příjemného prostředí v místnosti je třeba dbát na dostatečné odvlhčování.

Při energeticky optimalizovaném provozu zařízení lze potřebným minimálním přívodem vnějšího vzduchu zcela pokrýt příslušnou tepelnou zátěž. Teplota přiváděného vzduchu může být podstatně nižší než obvyklých 16°C . Systém INDUCOOL umožňuje využívat přívodní vzduch o teplotě $12 - 14^\circ\text{C}$. Průměrná vnější teplota v Německu se pohybuje mezi $8 - 10^\circ\text{C}$ (DIN 4710). Po většinu roku je tedy k dispozici chladný vzduch, který lze využít k chlazení bez vynaložení další energie.

Na rozdíl od systému zaplavovacího větrání, kombinovaného s chladicími stropy, systém INDUCOOL plně využívá chladicí kapacitu vnějšího vzduchu. A jak ukazují kalkulace nákladů na energii, jedná se o mimořádně hospodárné řešení.

Kvůli splnění hygienických požadavků dle normy EN 13779 (RAL1 a RAL2) je třeba zajistit dvoustupňovou filtraci vzduchu.

Informace k projektování

Střední „místní rychlost proudění vzduchu“ dle normy DIN EN ISO 7730:2007 představuje průměrnou rychlost vzduchu měřenou po dobu 3 minut na libovolném místě prostoru sloužícího k pobytu osob.

Přípustná rychlost: DIN EN ISO 7730:2007
Způsob měření: DIN EN 13182:2002
Prostor sloužící k pobytu osob: DIN EN 13779:2007

Vymezení „prostoru sloužícího k pobytu osob“ a nejvyšší přípustné „místní rychlosti proudění vzduchu“ musí být předmětem dohody mezi vlastníkem budovy a projektantem, případně instalační firmou.

Naše grafy uvádějí střední „místní rychlost proudění vzduchu“ v režimu chlazení v závislosti na měrném objemovém průtoku přiváděného vzduchu. Tato „střední místní rychlost proudění vzduchu“ byla zjištěna na základě měření, která byla provedena v mnoha místech rovnoměrně rozdělených po celé místnosti. 50 % těchto rychlostí je vyšších než hodnota uvedená v grafu, 50 % je naopak nižších.

Skutečné „místní rychlosti proudění vzduchu“ se od této hodnoty mohou lišit v závislosti na míře víření proudu směřovaného vzduchu, které nezpůsobuje samotný systém přívodu vzduchu, ale objekty jako studené fasády, topná tělesa a podobně.

Hydraulika, měřicí a regulační technika

Přívod chladicí vody je realizován pancéřovými hadicemi s rychlospojku, které jsou odolné vůči difúzi kyslíku.

V případě pevného připojení stropního chladicího panelu je třeba zajistit, aby panel nebyl mechanicky namáhán od připojovacího potrubí.

V zájmu zajištění požadovaného přívodu ke všem spotřebičům se rozvod studené vody instaluje podle **Tichelmannova principu** nebo se použije **hydraulická kompenzace** s odpovídajícími regulačními ventily.

Je třeba se vyvarovat způsobu provozu, při němž dochází ke kondenzaci. Teplotu přiváděné studené vody je proto třeba nastavit dle stavu vzduchu v místnosti.

Při projektování je třeba vzít v úvahu zdroje vlhkosti v místnosti a eventuelní infiltraci.

Je třeba zohlednit vliv oken, která lze otevírat. V tomto případě lze při určitých povětrnostních podmínkách zabránit kondenzaci jen použitím čidel rosného bodu. Při otevření oken je třeba zvýšit teplotu přiváděné vody podle venkovní entalpie nebo je nutno přívod studené vody zcela uzavřít.

Regulace

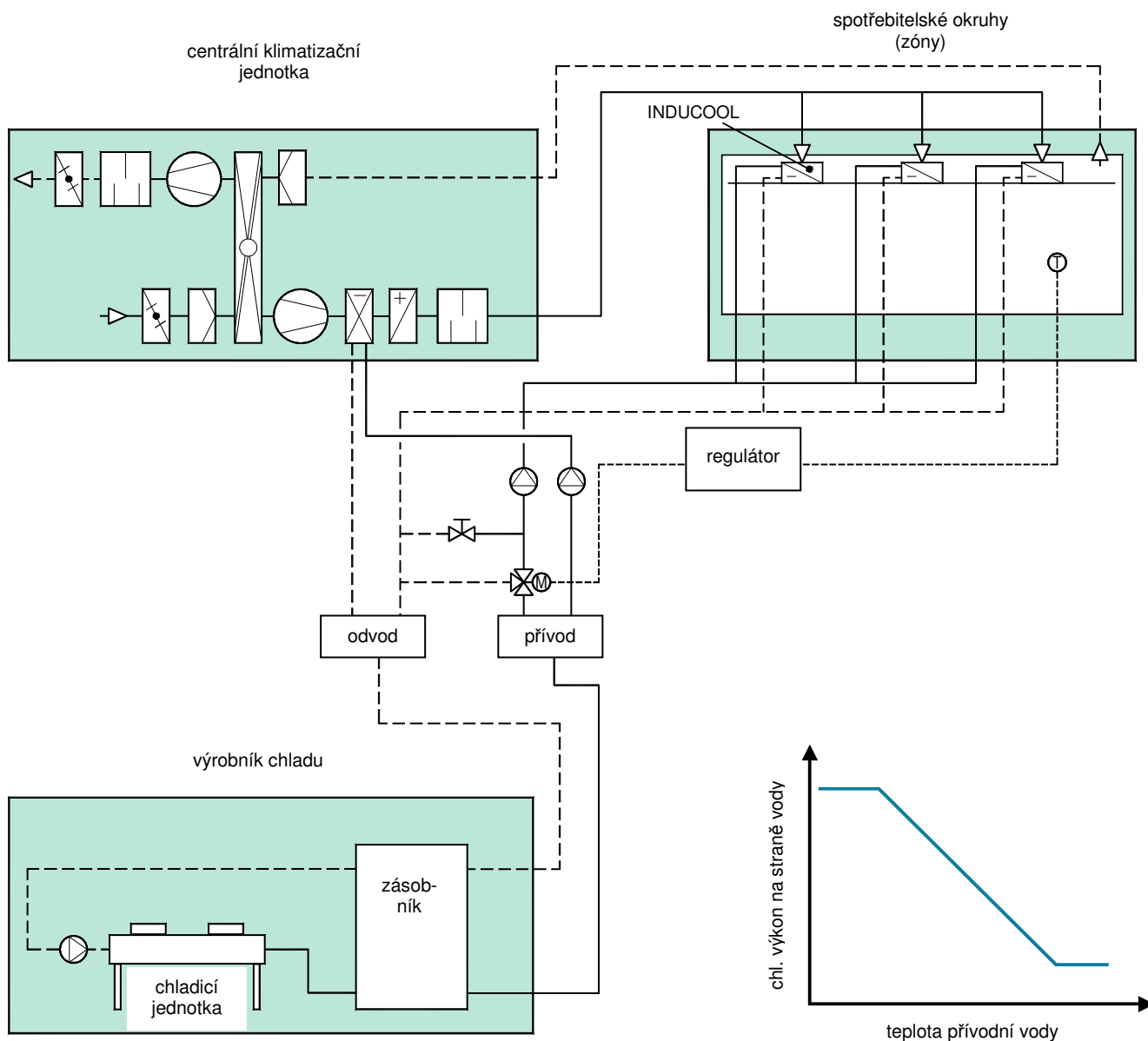
Chladicí výkon stropního chladicího panelu se reguluje výhradně **na straně vody**. Úprava chladicího výkonu redukcí objemového proudu primárního vzduchu (VVS) způsobuje nestabilní podmínky proudění u panelu a je proto nevhodná. V případě chladicích panelů instalovaných v občasné využívaných prostorách (např. konferenčních místnostech) lze ale snížení, případně úplné uzavření přívodu vzduchu doporučit.

Ve všech ostatních případech však není vypnutí přívodu vzduchu možné, protože systém je navržen pro provoz s určitým minimálním průtokem venkovního vzduchu, který by měl být konstantní.

Podíl vodní části systému na celkovém chladicím výkonu (na němž se podílí voda i vzduch) lze regulovat. V ideálním případě by se měla teplota přiváděné vody plynule upravovat v závislosti na tepelném zatížení místnosti (regulací teploty přiváděné vody). Přitom je třeba mít na paměti, že kondenzační teplota představuje minimální možnou teplotu.

Chladicí výkon vodní části systému je v téměř lineárním vztahu s teplotním rozdílem mezi teplotou v místnosti a teplotou přiváděné vody. Díky tomu je tento způsob regulace velmi přesný. Samotná regulace se provádí směřováním třicestným ventilem a sekundárním čerpadlem.

Schéma regulace přiváděné vody pomocí trojcestného ventilu a sekundárního čerpadla



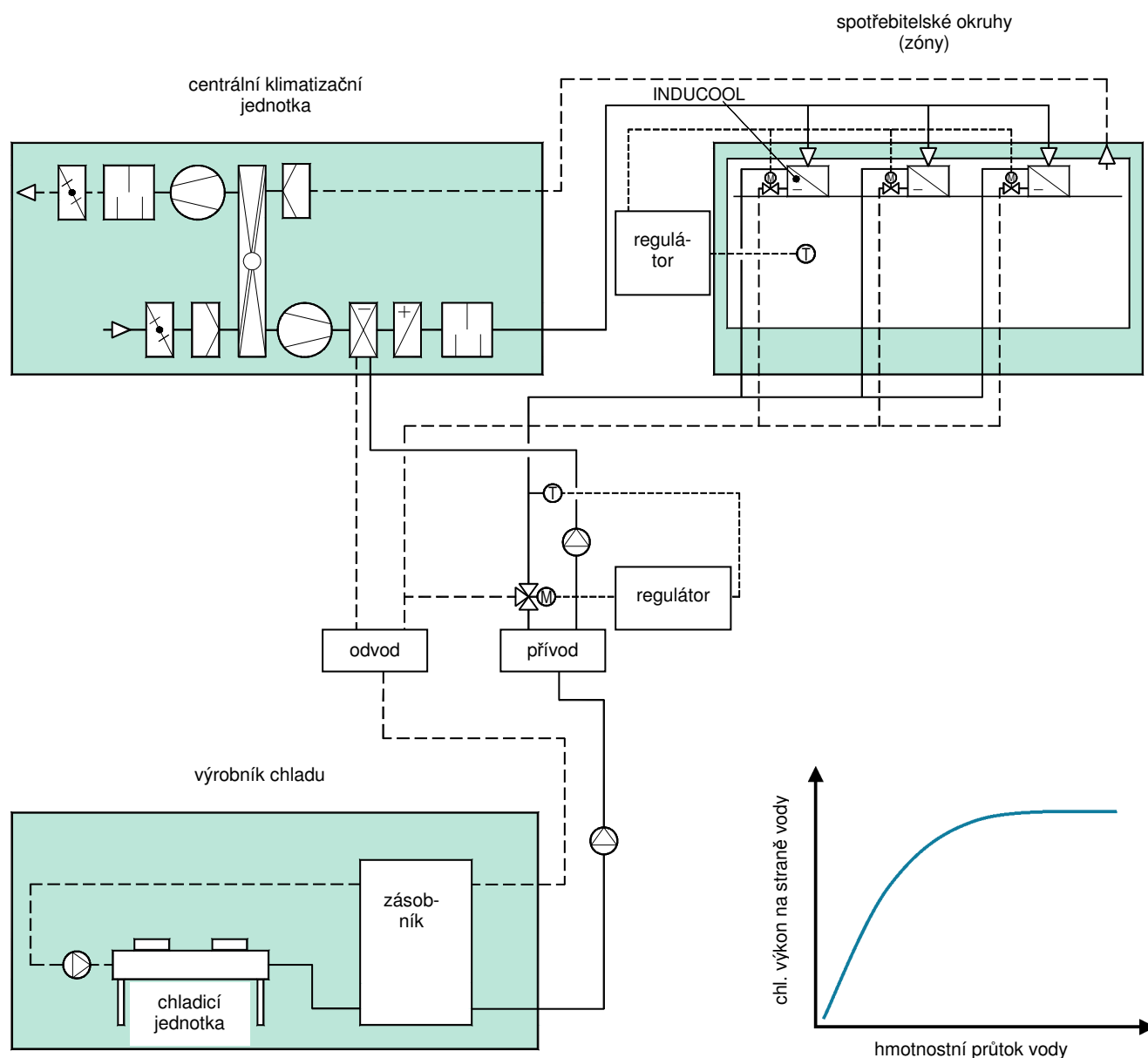
Další možností regulace chladicího výkonu vodní části systému je úprava množství vody (škrcením). K tomuto účelu by měl být použit trvale zapojený 2-cestný ventil, který se otevírá nebo zavírá podle teploty v místnosti (2-bodové ovládání).

I když se nejedná o plynulý způsob regulace (ventil je pouze otevřený nebo zavřený), je přesto vhodné použít **ventily s plynulým pohonem**. Vzhledem k delší životnosti ventilu a lepší charakteristice otevírání se při opětovném zapnutí přívodu vody prodlužuje chladicí efekt u žebrovaného panelu. Díky tomu se podstatně zvyšuje komfortnost systému.

Vzhledem k tomu, že při tomto řízení přívodu vody již regulační charakteristika chladicího výkonu nemá lineární průběh, je také podstatně méně účinná než regulace prostřednictvím teploty přiváděné vody pomocí trojcestného ventilu.

V případě využití systému INDUCOOL k vytápění připadá v úvahu pouze regulace směšováním. Hodnotu průtokového součinitele K_v je třeba zvolit dle VDI 2173. Údaje týkající se ztráty tlaku vody v chladicím panelu, které jsou potřebné při dimenzování systému, naleznete v části Informace k projektování na straně 9.

Schéma regulace množství vody pomocí dvoucestného ventilu



Vytápění systémem INDUCOOL

Upozornění

V případě použití systému pro vytápění doporučujeme, aby teplota přiváděné vody nepřesahovala hodnotu 30 °C.

Při konvekčním sdílení tepla prostřednictvím chladicích panelů, jimiž protéká voda, se pod stropem vytváří vrstva s teplým vzduchem. Dochází tak k rovnoměrnému ohřevu celého stropu a následnému nepřímému vytápění celé místnosti (sálavým ohřevem od stropu).

Stejně jako je tomu u všech chladicích stropů, nebude zajištěna adekvátní ochrana před šířením chladu a vertikálním prouděním studeného vzduchu u fasády budovy. Obzvláště u prosklených fasád lze očekávat jen omezený tepelný komfort. Z tohoto důvodu je vždy nejlepší instalovat pod okno místnosti topné těleso.

Uspořádání a montáž

Nejllepší je, jsou-li stropní chladicí panely rovnoměrně rozmístěny po stropní ploše místnosti. V případě rozlehlých prostor, jako jsou například haly, lze chladicí panely uspořádat i do průběžných pásů.

Chladicí panely je možné zavěsit přímo na nosnou část stropu pomocí čtyř kotevních šroubů.

Naše nabídka zahrnuje systémová řešení a montážní materiál pro nejrozličnější stropní systémy.

Tato systémová řešení jsou schematicky znázorněna na následujících nákresech, které jsou k dispozici i ve formátech dwg, dxf a pdf.

Doporučujeme:

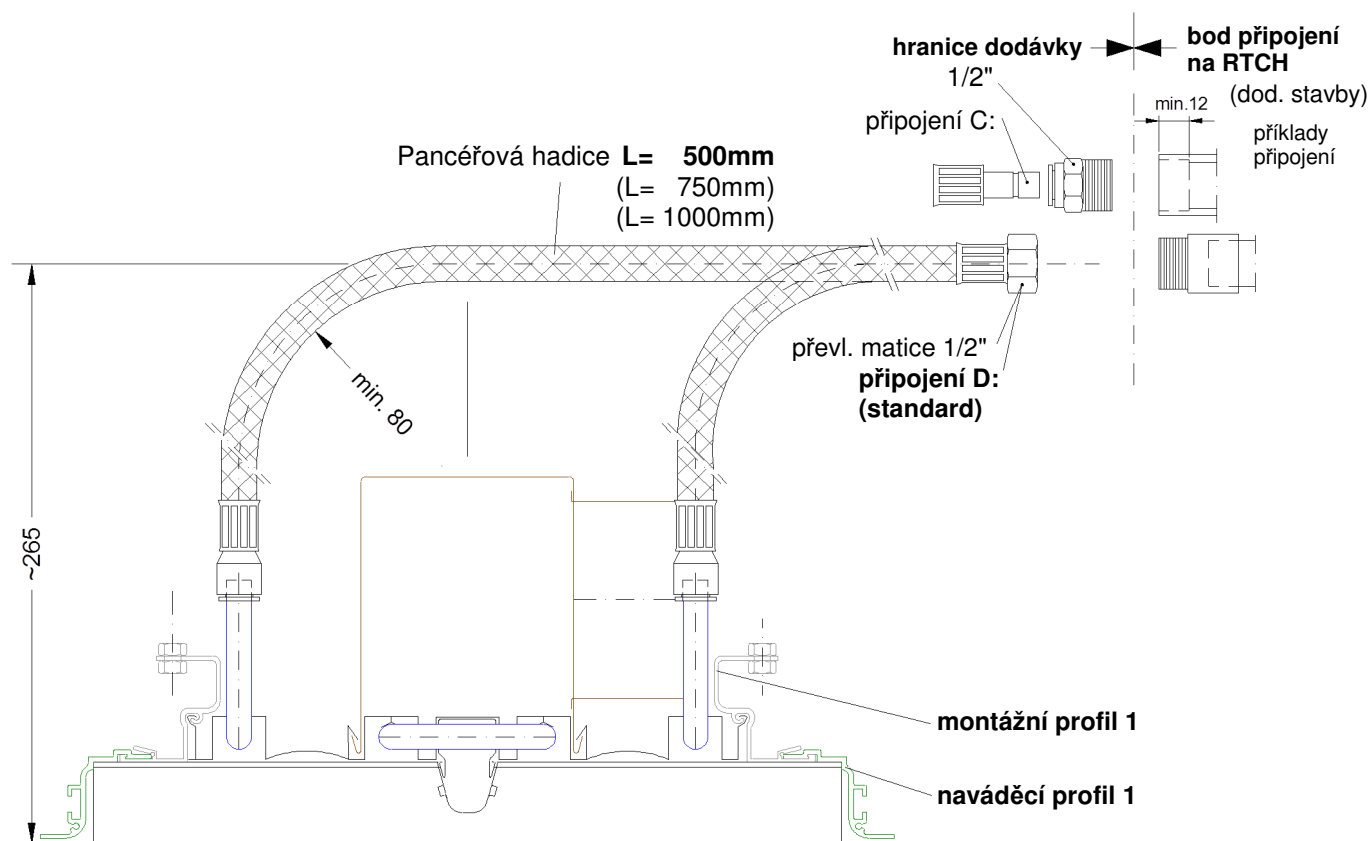
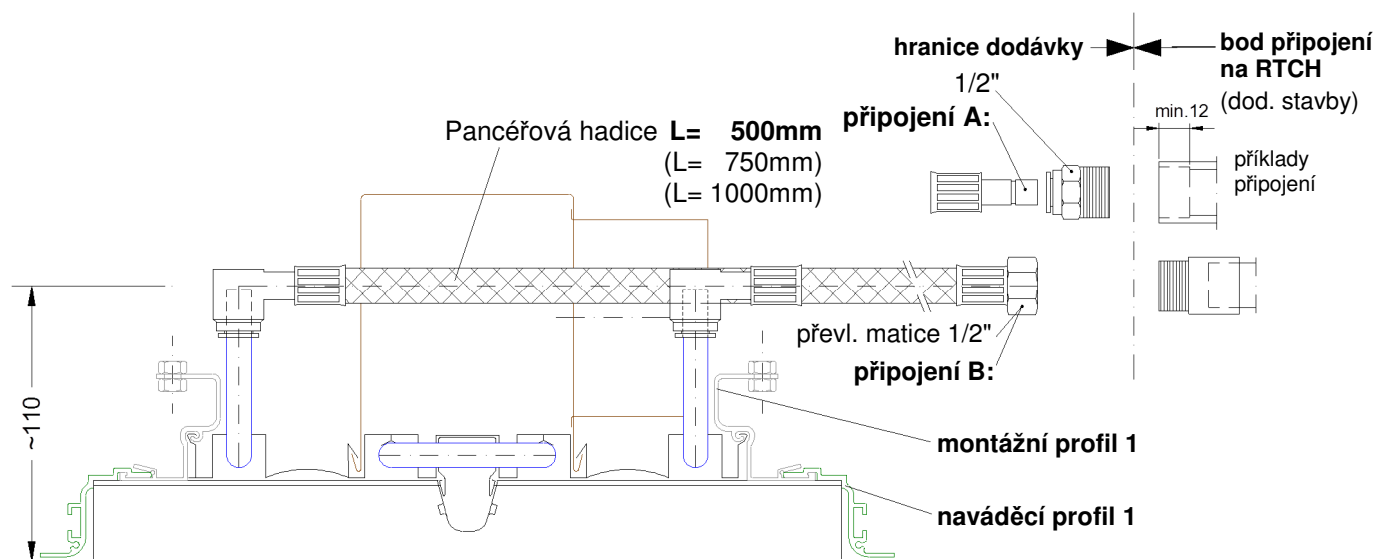
Montáž na nosnou část stropu pomocí montážní sady

Při použití montážní sady budou pro každý chladicí panel na stropní konstrukci potřebné jen 2 upevňovací body. Montážní sada kromě toho umožňuje vyrovnání instalovaného panelu.

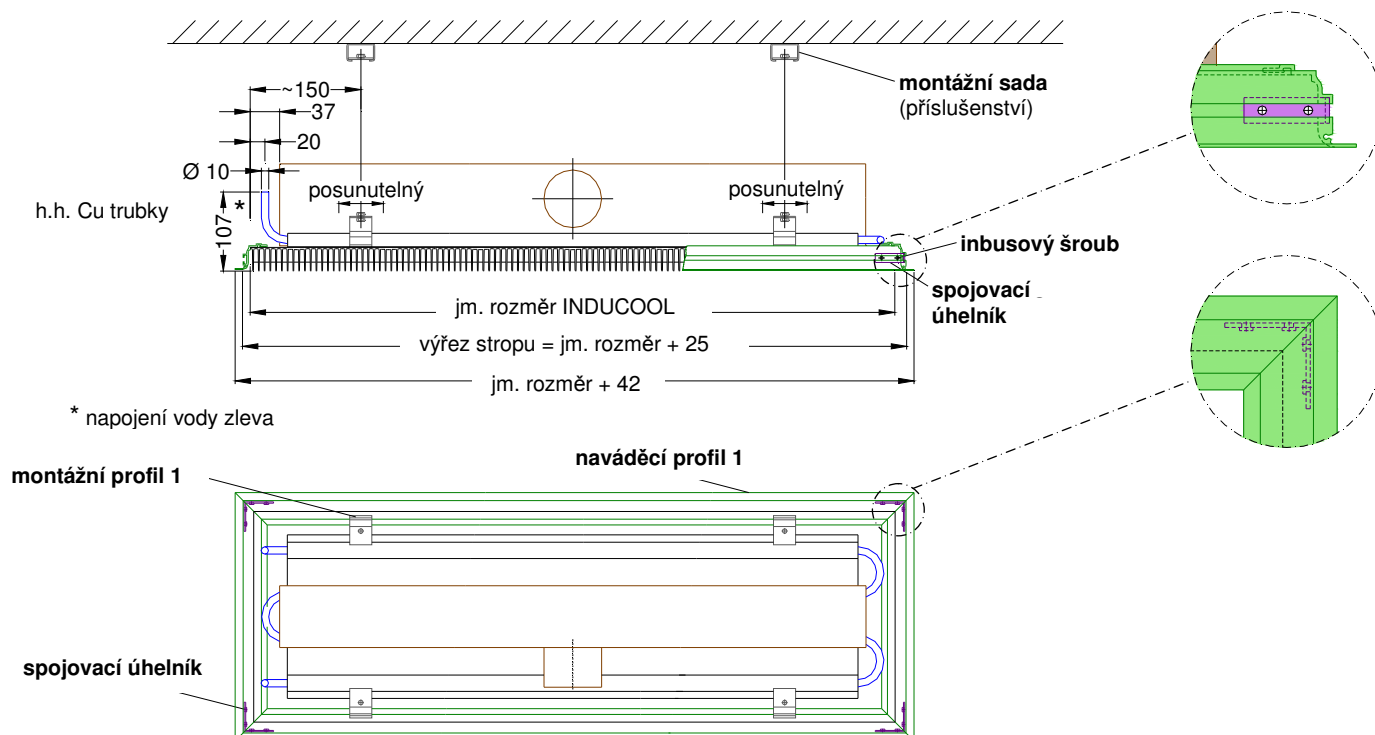
Montáž na příložné úhelníky je určena speciálně pro systémové stropy

Tento způsob montáže umožňuje precizní instalaci, která je přesně přizpůsobena stropnímu systému. Na následujících stránkách jsou vyobrazeny příklady montáží, z nichž jsou patrné různé podmínky připojení s příslušnými profily vzduchového rozvodu a instalačními rámy.

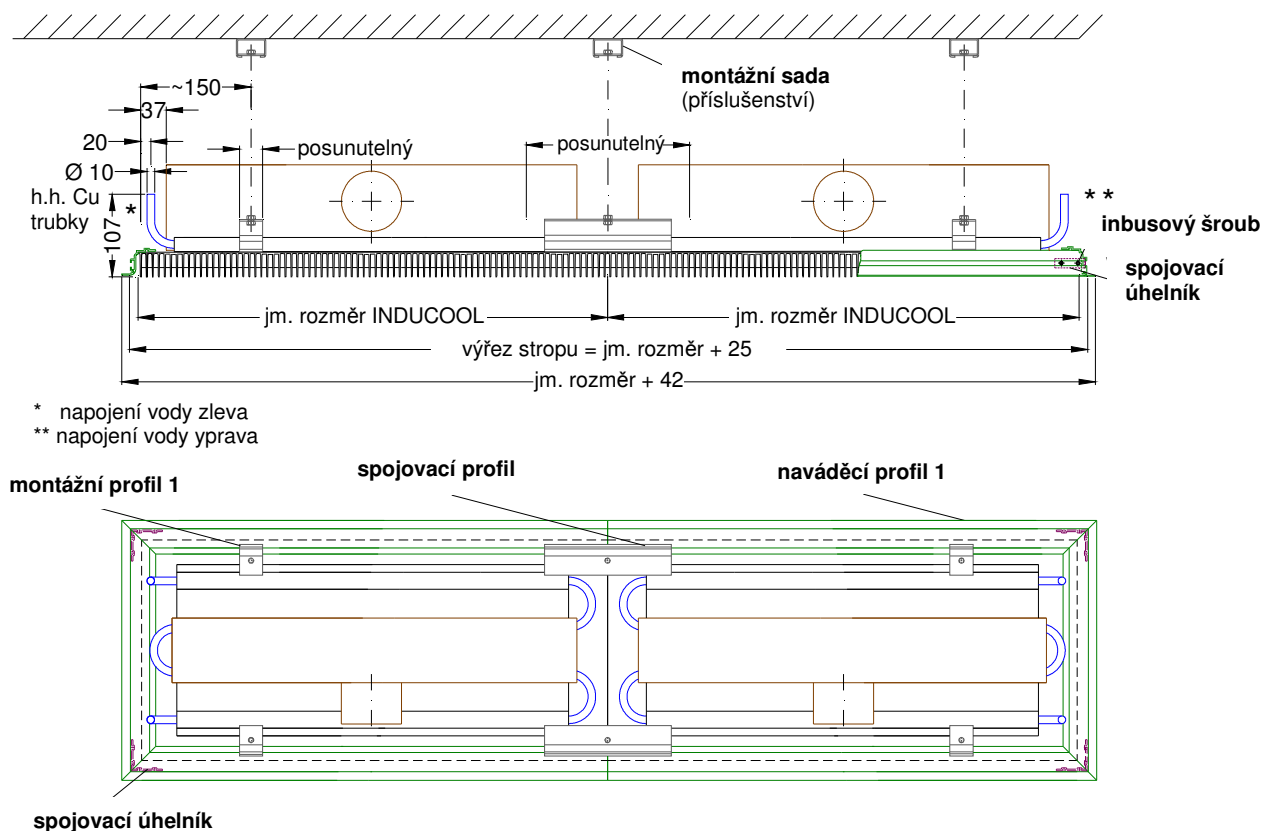
Přípojka studené vody s využitím pancéřové hadice



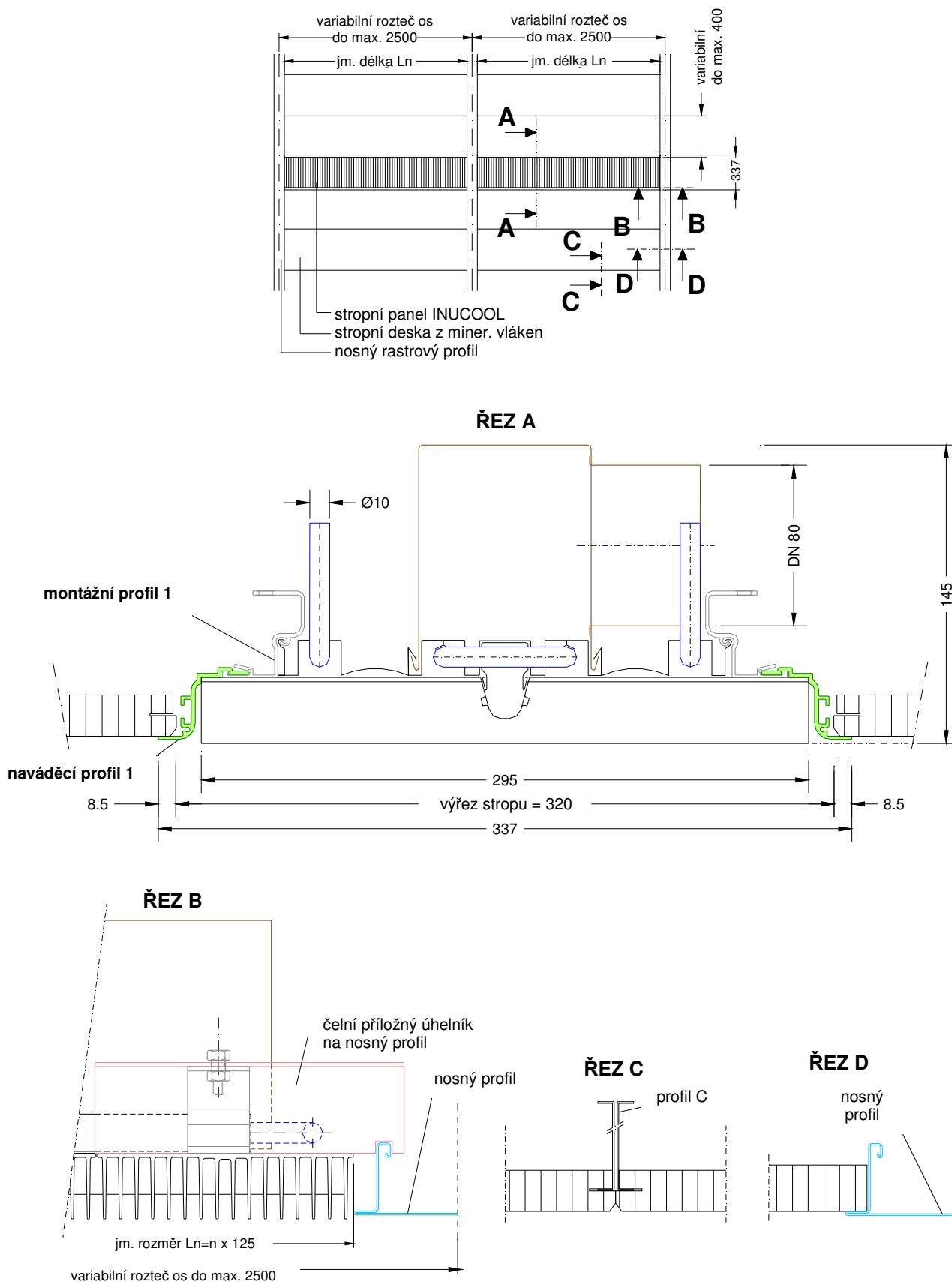
Montáž jednotlivého panelu s naváděcím profilem 1 jako montážním rámem KL1



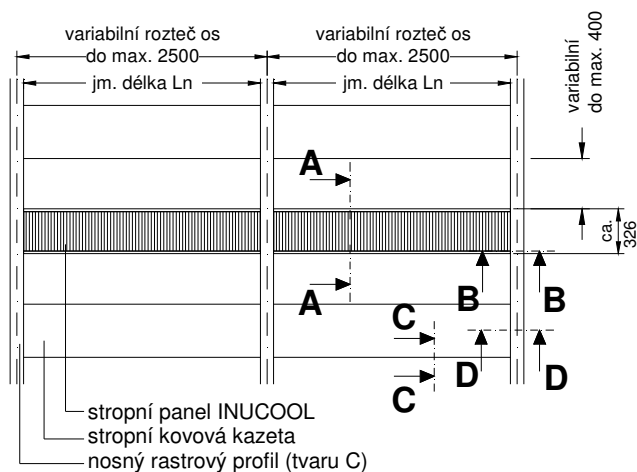
Montáž panelů v řadě s naváděcím profilem 1 jako montážním rámem KL1



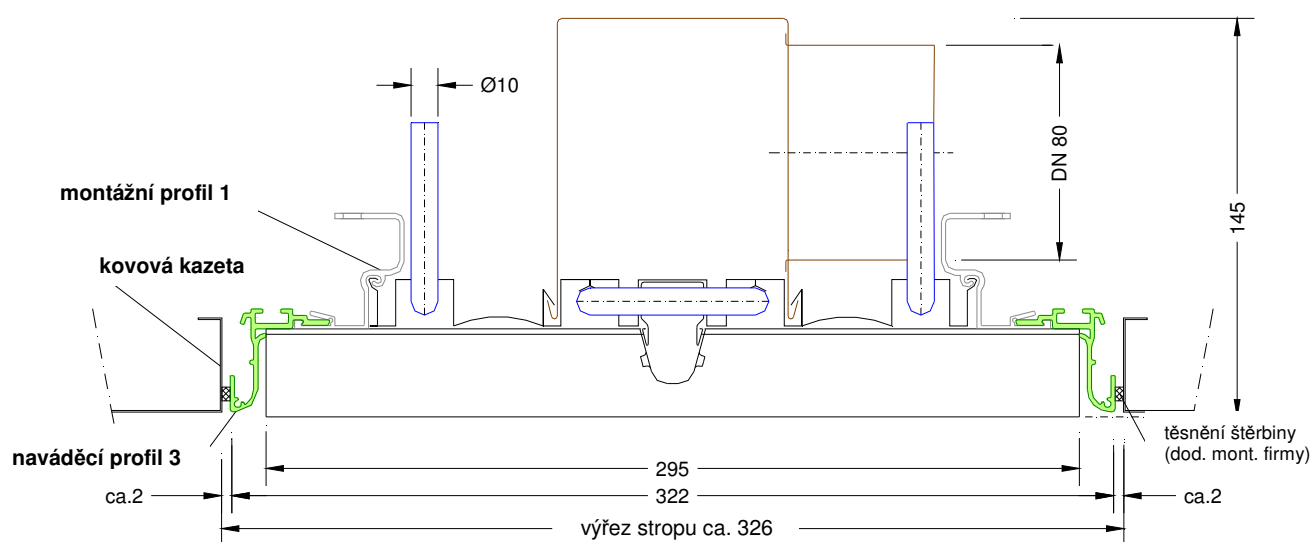
Vestavba do stropů z minerálních vláken s naváděcím profilem 1 (montáž na nosný rástrový profil)



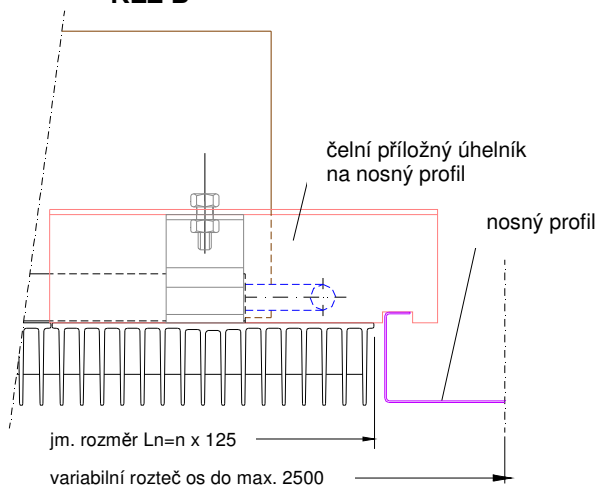
Vestavba do kovových kazetových stropů s naváděcím profilem 3 (montáž na nosný rástrový profil)



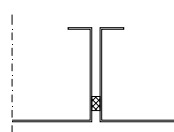
ŘEZ A



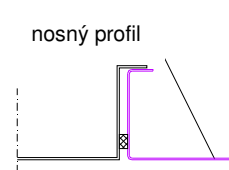
ŘEZ B



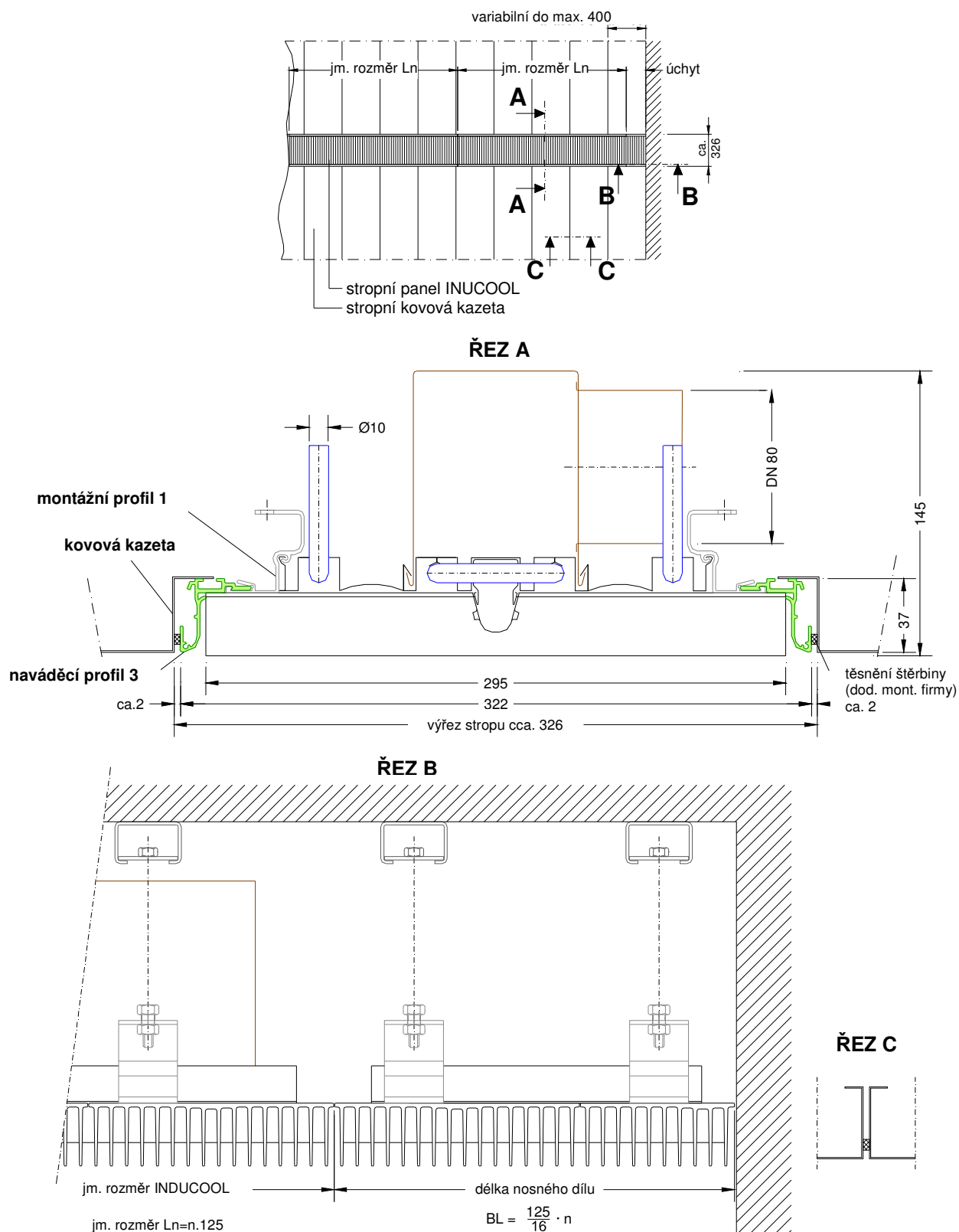
ŘEZ C



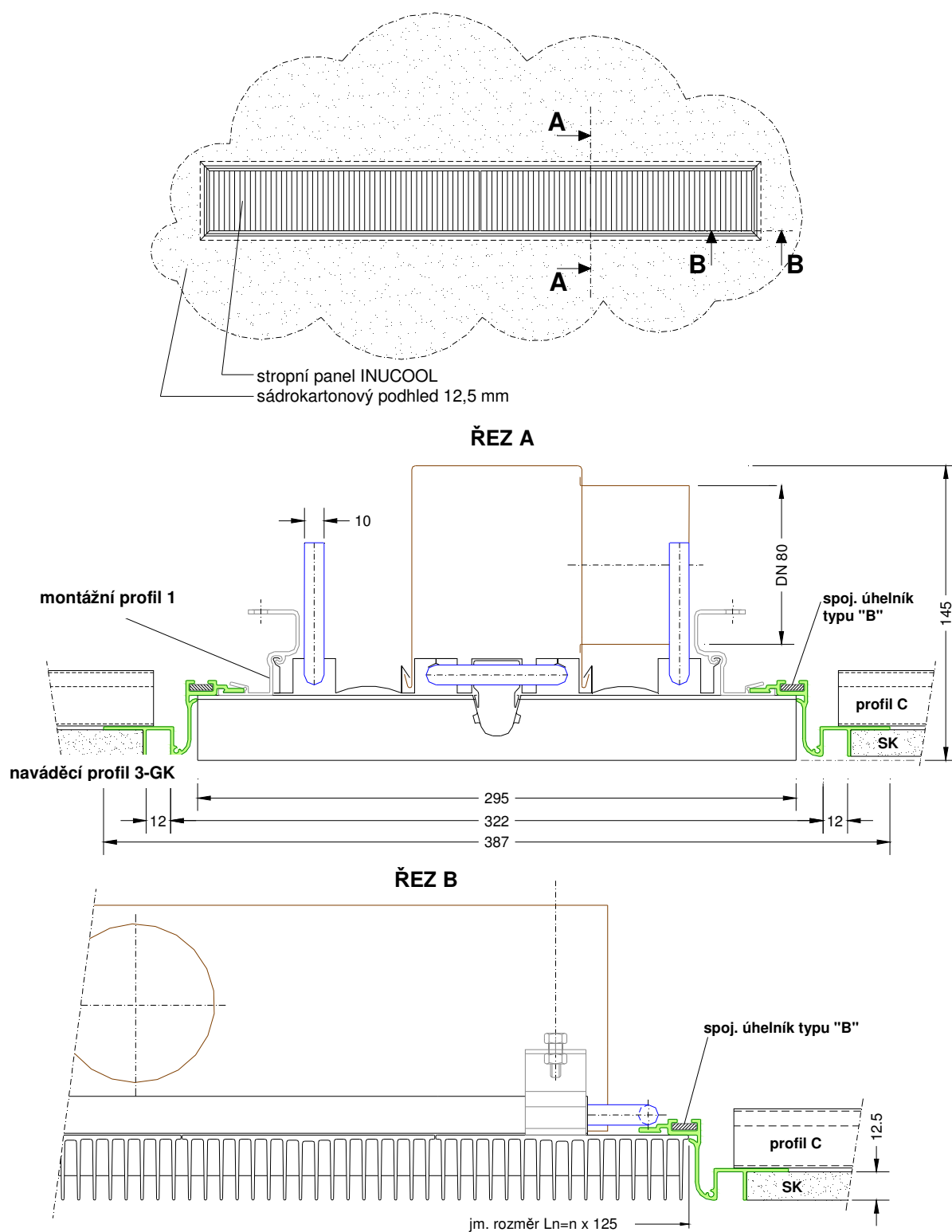
ŘEZ D



Vestavba do kovových kazetových stropů s naváděcím profilem 3 (s montážní sadou)

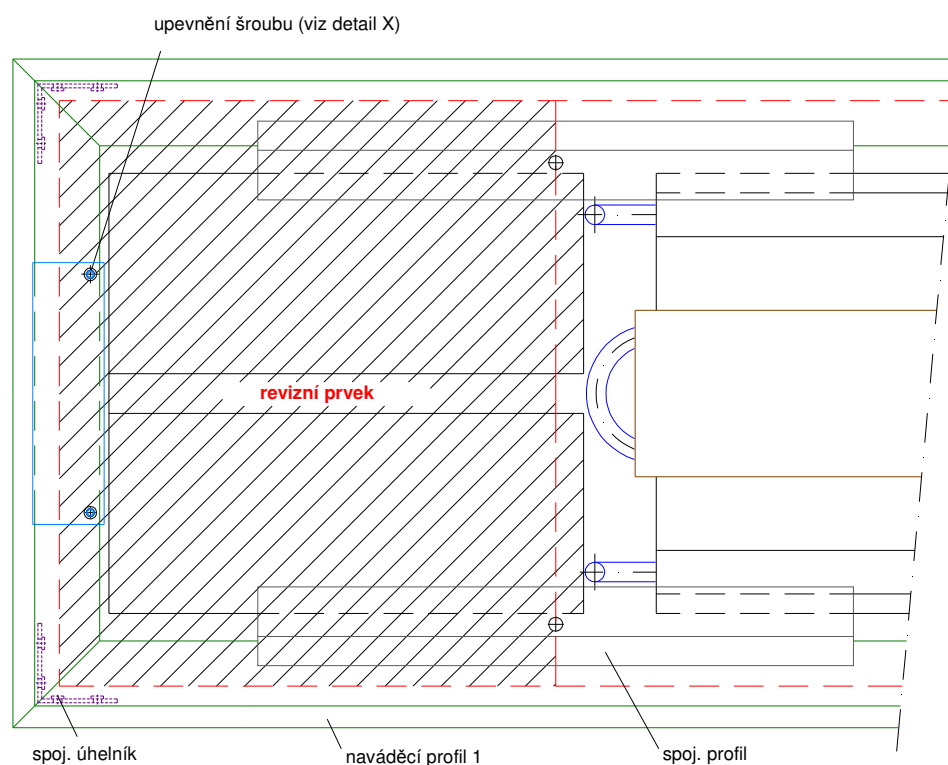
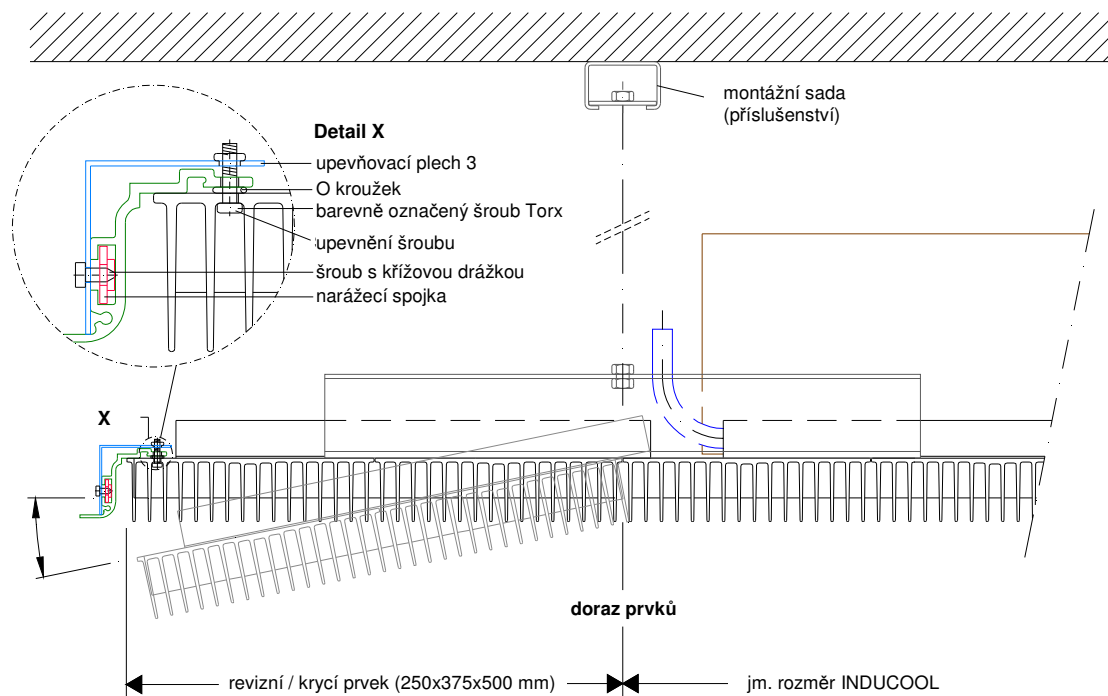


Vestavba do sádkartonových stropů s naváděcím profilem KL-3-GK



Revizní / krycí (prázdný) prvek

(zde zobrazený na konci pásu)



Vysoce výkonný stropní chladicí panel INDUCOOL

V kompaktním provedení. Integrovaný přívod vzduchu s využitím osvědčené bezprůvanové technologie INDUL. Lze kombinovat s každým stropním systémem.

Skládá se z:

- části přívodu vzduchu technologie INDUL se speciálně přizpůsobenou přívodní lištou a připojovacím hrdlem o průměru 80 mm;
- měděného potrubí 10 x 1 pro rozvod studené vody meandrovitého tvaru, zalisovaného do hliníkového, tepelně vodivého profilu, opatřeného zásuvnou přípojkou (d = 10 mm);
- jemně žebrovaných profilů zajišťujících přenos tepla (o šířce 295 mm);
- montážního profilu, umožňujícího zavěšení panelu pomocí kotevních šroubů;
- potřebný počet spojovacích úhelníků při uspořádání do pásů.

Šířka stropního chladicího panelu: 337 mm (vnější rozměr s naváděcím profilem typu 1)

- Podélné naváděcí profily typu 1 v barvě žebrování
- Barevné provedení viditelné části žebrování: eloxování v barvě přírodního hliníku

* Vzhledem k žebrované struktuře viditelného povrchu panelu INDUCOOL může (v závislosti na zdrojích a odrážení světla) docházet k vizuálním barevným odchylkám oproti dalším prvkům stropní konstrukce. Výrobní tolerance odpovídají normě DIN ISO 2768, části 1 a 2.

Výrobce: **Kiefer GmbH**

Délkamm

Chladicí výkonW

Počet kusů

Příslušenství

Krycí / prázdný prvek

Slouží k optickému prodloužení stropního chladicího panelu.

Lakování

Za příplatek se provádí lakování viditelné části žebrování v odstínech RAL dle výběru zákazníka.*

Revizní prvek

Za příplatek se dodává snímatelný kontrolní prvek stejného vzhledu, jaký mají aktivní chladicí panely.

Rohový prvek 90°

Umožňuje spojit dva navzájem kolmé stropní chladicí panely.

Montážní sada

Umožňuje snadnou instalaci systému. Další výhodou je možnost vyrovnění instalovaných prvků v osách x/y.

Příložný úhelník

Používá se k čelnímu uložení na nosný rastrový profil.

Naváděcí profil / montážní rám KL1...3-GK

Umožňuje snadnou integraci do různých standardních typů stropů.

Napojení studené vody pancéřovou, difúzně odolnou hadicí

Slouží k napojení stropního chladicího panelu k přívodu studené vody.

Podrobné informace si můžete stáhnout z našich webových stránek na adrese www.inexco.cz.

Informace potřebné k provedení návrhu a vypracování nabídky:
Distributor:

Inexco Argosy s.r.o.

Bělohorská 161

169 00 Praha 6. Česká republika

E-mail: info@inexco.cz

Poptávající:

Srovní chladič panel INDUCOOL

 Název projektu

 Č. projektu zákazníka:

 Datum/Vypracoval:

 Č. projektu f. Inexco:

Označení místnosti nebo modulu		Vzorová místnost			
Počet těchto místností / modulů		1			
Měrné průtočné množství přiváděného vzduchu	[m ³ /hm ²]	8			
Šířka místnosti	[m]	4			
Délka místnosti	[m]	5			
Plocha	[m ²]	20			
Výška místnosti	[m]	2			
Chladič výkon	[W/m ²]	80			
Teplota vzduchu v místnosti	[°C]	26			
Teplota přiváděného vzduchu	[°C]	14			
Teplota přiváděné vody	[°C]	15			
Teplotní spád vody	[K]	2			
Rychlost proudění vzduchu v místnosti	[m/s]	0,15			
Výška vztážené roviny	[m]	1,3			
Hladina akustického výkonu v místnosti	[dB(A)]	38			
Při době dozvuku	[s]	0,8			
Požadovaná délka prvků	[m]	1,5			

Výrobní program

Komponenty:

Štěrbínové, stěnové, stropní a velkoplošné vyústky, chladičí stropy, chladičí cirkulační zařízení, přefuková zařízení, temperování betonových konstrukcí přiváděným vzduchem.

Axiální i radiální ventilátory, ventilátory pro vysoké teploty, plastové ventilátory.

Systémy:

Všechny typy vzduchotechnických systémů pro zajištění maximálního komfortu (pro kanceláře, administrativní budovy, obchodní domy, nemocnice, knihovny, muzea a podobně) i průmyslové aplikace (strojírenství, přesné technologie, zpracování plastů, potravin i nápojů a v textilním, automobilovém a chemickém průmyslu atd.).

Poskytované služby

Poradenství a navrhování

Poradíme vám ve všech záležitostech týkajících se použití našich systémů a zpracujeme pro vás systémové analýzy a odhady nákladů vycházející z příslušné tepelné zátěže, potřebných potrubních rozvodů, předpokládaných nákladů na energii a hospodárnosti. Zpracujeme pro vás i návrhy týkající se rozvržení rozvodů vzduchu, osvětlení a stropních systémů. Pomocí nejmodernějších softwarových nástrojů provedeme i výpočty osvětlení. Naše specializované oddělení MaR pro vás vypracuje a implementuje koncepci regulační techniky. Vzhledem ke znalostem získaných v průběhu realizace mnoha projektů, přicházíme s produktovými inovacemi a nekonvenčními návrhy.

Testovací laboratoř:

Odborné posudky a analýzy proudění vzduchu v místnosti s využitím modelů 1:1. Akustické a aerodynamické posouzení vzduchotechnických komponentů. Vývoj inovativních klimatizačních komponentů. Kalorimetrická měření výkonu vzduchových i vodních částí systému.

Měření míry komfortu na místě za účelem posouzení tepelné pohody a kvality vzduchu v místnosti.

Údržba a servis

Tyto služby nabízíme v rámci servisních smluv pro veškerá vzduchotechnická a klimatizační zařízení.

Výhradní zastoupení pro ČR:

Inexco Argosy s.r.o.
Bělohorská 186/161
169 00 Praha 6

Tel.: +420 220 513 800
Fax: +420 220 513 816
E-mail: info@inexco.cz
Internet: www.inexco.cz