

ČÍSLO	DATUM	POPIS ZMĚN	NAVRHL	ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	SCHVÁLIL

OBJEDNATEL NEMOCNICE HAVL. BROD Příspěvková organizace Husova 2624 Havlíčkův Brod 580 01		ZPRACOVATEL ČÁSTI Ing. Martin Stražil Okrouhlice 177 Okrouhlice 582 31 IČ: 76486583		ZPRACOVATEL Ing. Petr Salivar Konečná 3456 Havlíčkův Brod 580 01 IČ: 01465431 tel: 732 155 211 e-mail: salivar.petr@seznam.cz		AUTORIZOVÁNO
STAVEBNÍ ÚŘAD	HAVLÍČKŮV BROD	NAVRHL	ING. MARTIN STRAŠIL	ODP. PROJEKTANT	ING. MARTIN STRAŠIL	
KRAJ	VYSOČINA	VYPRACOVAL	ING. MARTIN STRAŠIL	AUTORIZOVAL	ING. MILAN VACEK	
AKCE NEMOCNICE HAVLÍČKŮV BROD - STAVEBNÍ ÚPRAVY 3.N.P. ODDĚLENÍ NEUROLOGIE				FORMÁT	x A4	ČÍSLO PARÉ
OBJEKT SO 02 (INTERNA)				KÓTOVÁNO	mm	
ČÁST 1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB 1.4.1. VZDUCHOTECHNIKA a KLIMATIZACE				STUPEŇ	DSP a DPS	
				ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO	2025 / 02	
				DATUM	06 / 2025	

OBSAH TECHNICKÁ ZPRÁVA	MĚŘÍTKO	ČÍSLO VÝKRESU 1.4.1.1.	REVIZE
----------------------------------	---------	----------------------------------	--------

DOKUMENTACI LZE POUŽÍVAT VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. VÝKRES ČI JEHO ČÁST MŮŽE BÝT KOPIROVÁN NEBO JINÝM ZPŮSOBEM ROZŠÍŘOVÁN POUZE PO PŘEDCHOZÍM SOUHLASU AUTORA.

Chlazení lůžkové části neurologie

3NP nemocnice – Havlíčkův Brod

OBSAH:

1. Úvod
2. Výchozí podklady
3. Klimatické a provozní podmínky
4. Výchozí předpoklady
5. Charakteristika a koncepce chlazení
6. Technický popis
7. Přehled výkonů, požadavky na energie
8. Ochrany proti hluku a vibracím
9. Tepelné izolace
10. Měření a regulace
11. Požadavky na ostatní profese
12. Montáž, údržba

1. Úvod

Tento projekt řeší chlazení vybraných místností 3NP neurologie – lůžková část nemocnice Havlíčkův Brod. Řešený objekt se nachází v nemocničním komplexu – Havlíčkův Brod

2. Výchozí podklady

- a) Stavební projekt – dispozice, řezy, pohledy, Zpracovatel – Ing. Petr Salivar
- b) Situace areálu
- c) Nabídky dodavatelů klimatizačních zařízení
- d) Platné české a evropské normy, předpisy, směrnice, předpisy větracích a klimatizačních zařízení v aktuálním znění
 - ČSN 127010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení.“
 - Vyhláška č.268/2009 Sb. „O technických požadavcích na stavby.“
 - Zákon č.258/2000 Sb. „O ochraně veřejného zdraví v platném znění.“
 - Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
 - Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.

3. Klimatické a provozní podmínky

a) Výpočtové stavy venkovního vzduchu

- nadmořská výška 420 m.n.m.

- normální tlak vzduchu 96,2 kPa

léto: $t_e = 32\text{ °C}$ $h_e = 55\text{ kJ/kg.K}$

zima: $t_e = -17\text{ °C}$

lokalita: Havlíčkův Brod

zimní výpočtová teplota vzduchu

$t_{iZ} = -17\text{ °C}$

letní výpočtová teplota vzduchu

$t_{iL} = +26\text{ °C}$

b) Typ provozu

Chlazení na úrovni dokumentace pro výběr dodavatele stavby řeší návrh lokálního chlazení pomocí klimatizačního zařízení pro vnitřní prostory místností – lůžková část + sesterny.

Provozní režim bude dle potřeb a požadavků provozovatele – provozní doba nepřetržitá, jedná se o nemocniční zařízení Po – Ne.

4. Výchozí předpoklady

- Výpočet byl proveden dle: hodinový výpočetní model podle EN ISO 52016-1 a ČSN 73 0542
- Byla uvažována okna s izolačním dvojsklem a s venkovními roletami s ručním ovládáním
- Propustnost slunečního záření oken $T_o = 0,63$
- Stínící součinitel žaluzií – **uvažovány otevřené rolety s minimálním zakrytím prosklené plochy**
- Tepelná zátěž obsahuje zisky z oslunění, osob, el. Spotřebičů a osvětlení (bez technologie) a stavbou, jedná se o smluvní hodnoty, které se mohou měnit v závislosti na užívání objektu a na instalovaném zařízení. Jedná se o citelný výkon.

Tepelná zátěž pro 3.36 = 3,5kW

Tepelná zátěž pro 3.39a = 1,8kW

Tepelná zátěž pro 3.39b = 2,5kW

Tepelná zátěž pro 3.40a = 2,5kW

Tepelná zátěž pro 3.40b = 2,5kW

Tepelná zátěž pro 3.41 = 2,2kW

Tepelná zátěž pro 3.44 = 3,5kW

Tepelná zátěž pro 3.47 = 2,5kW

Tepelná zátěž pro 3.50 – technická místnost (podklad od provozovatele) = 5,0kW

Tepelná zátěž pro 3.52 = 1,6kW

Tepelná zátěž pro 3.53 = 1,5kW

Tepelná zátěž pro 3.59 = 1,7kW

Tepelná zátěž pro 3.62 = 2,0kW

Tepelná zátěž pro 3.63 = 2,0kW

5. Charakteristika a koncepce chlazení

Pro chlazení lůžkové části a sesterny bude použita kondenzační jednotka mini VRV přímého chlazení, pro chlazení technické místnosti je navržena 2*klimatizační jednotka split – 1+1*100% záloha systému. Vnitřní nástěnné kompaktní jednotky budou umístěny v chlazených místnostech pod stropem na vnitřních stěnách, chlazení technické místnosti bude pomocí kazetových jednotek. Jednotky budou napojeny na venkovní kondenzační jednotku umístěnou na stěně přilehlého schodiště.

6. Technický popis

Klimatizaci lůžkové části a sesterny zajistí kondenzační jednotka mini VRV přímého chlazení, pro chlazení technické místnosti je navržena 2*klimatizační jednotka split – 1+1*100% záloha systému. Systém zajistí především

v teplém letním období chladicí výkon pro klimatizaci předmětných prostorů v požadovaném stavebním a technologickém chladicím výkonu cca 29,7 kW a 2*6kW pro TM. Tento chladicí výkon byl odborně odhadnut s ohledem na dostupné a předané stavební a tepelné podklady od objektu. Jedná se o stavební a technologické tepelné zisky.

V jednotlivých klimatizovaných místnostech budou na stěnách pod stropem umístěny vnitřní nástěnné cirkulační jednotky, případně dle clientského požadavku, napojené chladicím médiem na venkovní kondenzační jednotky, umístěné na stěně přilehlého schodiště.

Vnitřní jednotky pracují s cirkulačním vzduchem. Vnější a vnitřní jednotky jsou propojeny izolovaným Cu potrubním s ekologickým chladivem R410A a R 32. Potrubní trasy chladiva a kondenzátu budou instalovány dle místních podmínek a zvyklostí montážní čty. Systém obsahuje elektronicky řízené tlakové expansní ventily, umožňující přesnou plynulou regulaci výkonu jednotlivých zařízení v závislosti na proměnlivé zátěži vnitřních jednotek. Dále jsou vnitřní jednotky propojeny s vnější jednotkou multiplexním přenosovým systémem pomocí dvojíých silových a ovládacích vodičů. Vnitřní a venkovní jednotky budou odvodněny spádovaným kondenzátním potrubím přes sifon do patřičné nejbližší kanalizace, popř. na střechu – zajistí ZTI.

Vnitřní jednotky budou ovládány vždy nástěnným ovladačem, umístěným na stěně jednotlivých klimatizovaných místností, dle požadavků investora a nadřazeným systémem umístěným v sesterně. Auto-diagnostický systém ohlašuje a zobrazuje poruchy na displeji.

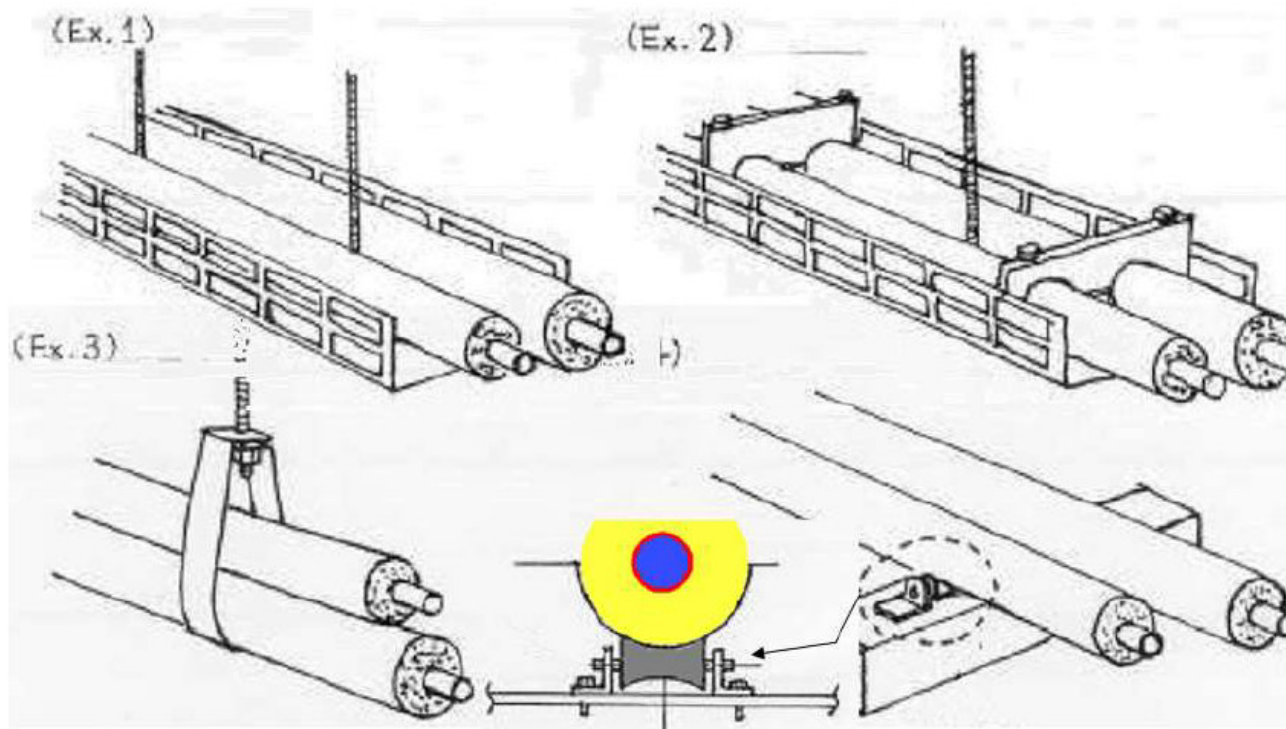
Systém mini VRV obsahuje Modbus bránu pro propojení celého systému VRV a ovládání až 64 vnitřních jednotek. Umístění v technické místnosti 3.50

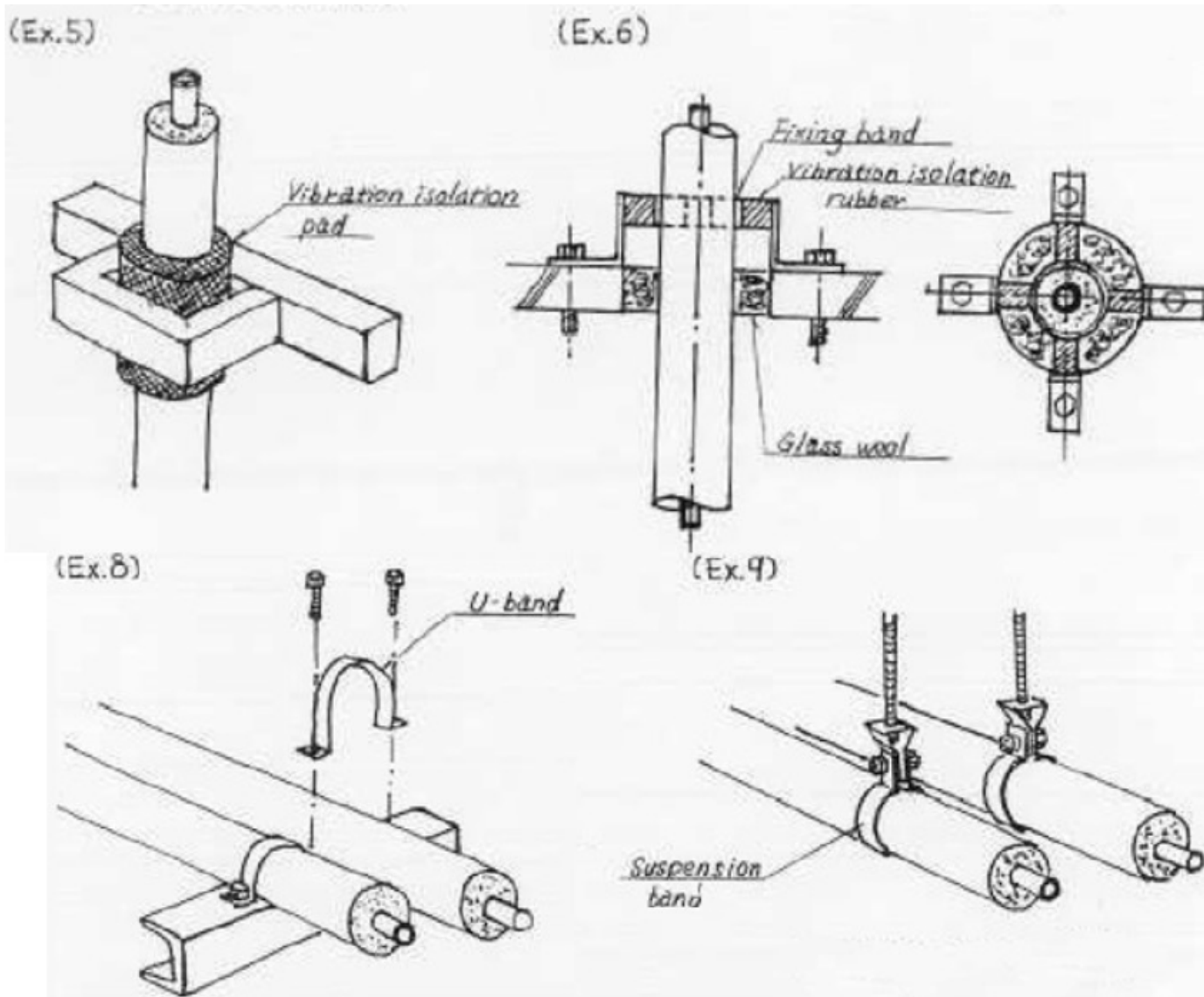
Systém chlazení technické místnosti obsahuje 2*adaptér pro univerzální ext. Řízení. Umístění v technické místnosti 3.50

Řešené místnosti budou větrány přirozeně. Tyto místnosti mají otevíratelná okna a dveře. Otopná soustava musí být dimenzována na tepelné ztráty vzniklé přirozeným větráním v zimním období.

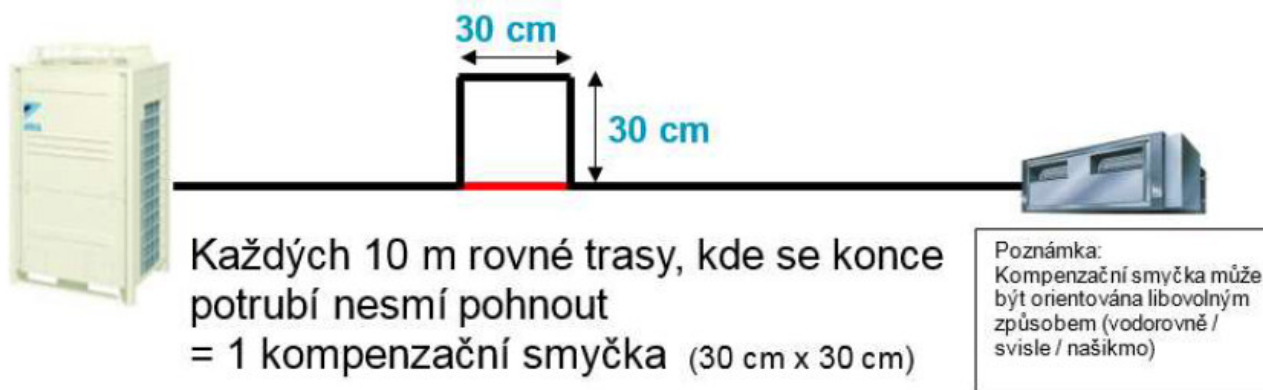
Potrubí:

Pro umožnění pohybu potrubí se doporučují následující montáže:





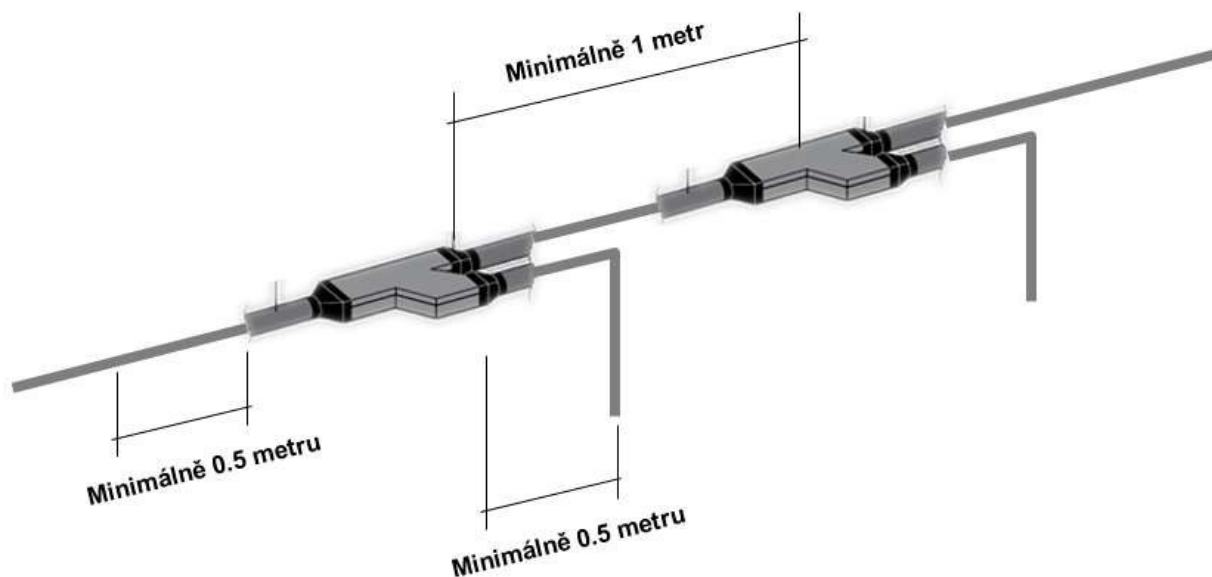
Kompenzační smyčky:



Kompenzační smyčka není nezbytně nutno používat při použití polotvrdého potrubí (ze svitků) a to za předpokladu, že při instalaci potrubí existuje rezerva pro jeho pohyb - to znamená, že potrubí by nemělo být vtlačováno do dokonalé přímky.

Rozbočovací uzly:

Pro umožnění stabilizaci průtoku chladiva a také pro snížení případného napětí, způsobeného tepelnou roztažností potrubí na spoji Refnet, je zapotřebí zajistit před a za spoji Refnet rovné úseky potrubí:



7. Přehled výkonů, požadavky na energie

Místnost č. – Zařízení např.	Odsáváno m ³ /h	Přiváděno m ³ /h	El. příkon kW (400V) (230V)	Inst. příkon topení – voda 70/50 °C kW	Inst. příkon chlazení (R410A a R32)	Výměna x/hod
<u>Lůžková část + sesterny</u> - chlazení VRV 2*Vnitřní - 2,2kW 4*Vnitřní – 2,7kW 5*Vnitřní – 3,5kW 2*Vnitřní – 4,5kW	546 564 576 732	546 564 576 732	0,02(230V) 0,03(230V) 0,030(230V) 0,020(230V)	---	R 410A	
----- Venkovní	-	-	10,15 (400V)		----- 33,5 při 127%	
<u>Chlazení UPS – m. č. 3.50</u> 2*Venkovní jednotka 2*Vnitřní jednotka	Cirkulace 870	Cirkulace 870	(230V) 2*1,5 = 3,0 2*0,060 = 0,12 (230V)	---	2*5	
Celkem	---	---	13,62	---	---	---

8. Řešení stavby z hlediska ochrany proti hluku a vibracím

Kondenzační jednotky budou pružně uloženy na odpružených rámech, vnitřní jednotky budou osazeny na montážní šablonu podle pokynů výrobce. Další opatření budou popsána v hlukové studii. Budou dodrženy limity podle NV č.148/2006 a 88/2004Sb.

9. Tepelné izolace

Rozvod bude včetně armatur tepelně izolován např. kaučukovou izolací s uzavřenou strukturou buněk. Tepelná izolace bude kompaktní, na spojích lepená páskou s dostatečným difuzním odporem, aby se zamezilo kondenzaci na vnějším povrch rozvodu.

Např:

Vlastnost		Hodnota/hodnocení			Zkouška ⁻³	Dohled ⁻⁴	Zvláštní poznámka
Teplotní rozpětí							
Teplotní rozpětí	Max. provozní teplota	+110 °C	(+85 °C je-li deska nebo páska přilepena k předmětu celou svojí plochou)		EU 5627 EU 6228	o/●	Testováno dle EN 14706, EN 14707 a EN 14304
	Min. provozní teplota ¹	-50 °C					
Tepelná vodivost							
Tepelná vodivost	ϑ_m	+/-0 °C		$\lambda =$	EU 5627 EU 6228	o/●	Deklarováno podle EN ISO 13787 Testováno dle EN 12667 EN ISO 8497
	Hadice, desky, páska	$\lambda \leq 0,035$	W/(m · K)	$[35 + 0,1 \cdot \vartheta_m + 0,0008 \cdot \vartheta_m^2]/1000$			
Součinitel difúze vodní páry							
Součinitel difúze vodní páry	desky 3-32 mm; , hadice 6-32 mm	μ	\geq	10.000	EU 5627 EU 6228	o/●	Testováno podle EN 12086 EN 13469
	desky > 32-50 mm; hadice > 32-45 mm	μ	\geq	7.000			
Třída reakce na oheň							
Třída reakce na oheň ²	hadice			B _L -s3, d0	EU 5627 EU 6228	o/●	Klasifikováno podle EN 13501-1 Testováno podle EN 13823 EN ISO 11925-2
	desky			B-s3,d0			
	páska			B-s3,d0			
Chování materiálu při kontaktu s ohněm	Samozhášecí, neodkapává, nepodporuje rozšiřování plamenu ^o						
Další technické vlastnosti							
Rozměry a tolerance	V souladu s EN 14304, tabulka 1				EU 5627 EU 6228	o/●	Testováno dle EN 822, EN 823, EN 13467
Skládování	Samolepicí pásy, samolepicí desky, samolepicí hadice: 1 rok						Lze skladovat v suchých, čistých místnostech při běžné relativní vlhkosti (50-70%) a okolní teplotě (0-35 °C).

10. Měření a regulace

Součástí dodávky systémů bude regulační systém umožňující společné řízení systému, plynulou regulaci chladicího výkonu. Regulace vnitřních jednotek budou nástěnné LCD ovládání samostatné pro každou vnitřní jednotku.

11. Požadavky na ostatní profese

V rámci stavební části budou zajištěny prostory pro instalaci, obsluhu a servis všech zařízení, přístup k regulačním prvkům a částem rozvodů, které to vyžadují. V rámci stavby jsou řešeny také dopravní trasy, únosnost a materiály konstrukcí, průrazy rozvodů, jejich začistištění, dilatační vložky a chráničky v prostupech konstrukcemi tam, kde je to nutné. V rámci elektroinstalace bude zajištěno napájení všech zařízení podle požadovaných parametrů. V rámci zdravotnické části budou zajištěny odvody kondenzátů od vnitřních i venkovních jednotek.

12. Montáž, údržba

Montáž zařízení musí být prováděna za dodržování bezpečnostních předpisů a opatření. Vlastní montáž se provede podle montážních a provozních předpisů pro jednotlivá zařízení, která jsou součástí průvodní dokumentace, dodávané s výrobky.

V Havlíčkově Brodě, červen 2025

Vypracoval : Ing. Martin Stražil