

1) Výrobek: **VÍCEVRSTVÉ POTRUBÍ**

2) Typ: **IVAR.ALPEX – DUO XS**



3) Charakteristika použití:

- Kvalita kombinovaná s flexibilitou stojí za úspěchem nejkvalitnějšího plastového potrubí pod ochrannou známkou ALPEX.
- Potrubí IVAR.ALPEX-DUO XS je vždy správná volba pro kvalitní rozvody podlahového vytápění, rozvody k otopným tělesům, instalace sanitárních rozvodů s pitnou vodou a tlakového vzduchu.
- Potrubí je tvořeno pěti vrstvami a je výsledkem technicky promyšlené konstrukce s přesně na sebe navazujícími vrstvami, nosná AL vrstva je podélně svařená a speciální tmel váže na tuto AL vrstvu z vnitřní strany síťovaný polyetylén a z vnější strany vysoce tepelně stabilizovaný polyetylén.
- Kombinuje výhody kovu, jako je nízká teplotní roztažnost, difusní těsnost, rozměrová stálost.
- Má vysokou odolnost proti korozi, tvorbě vápenných usazenin a vysokou chemickou odolnost.
- Má vynikající kompatibilitu s jinými materiály a zvukovou pohltivost.
- Při výrobě potrubí je kladen maximální důraz na kvalitu a bezpečnost.
- Poskytovaná záruka je 10 let při použití uceleného systému.

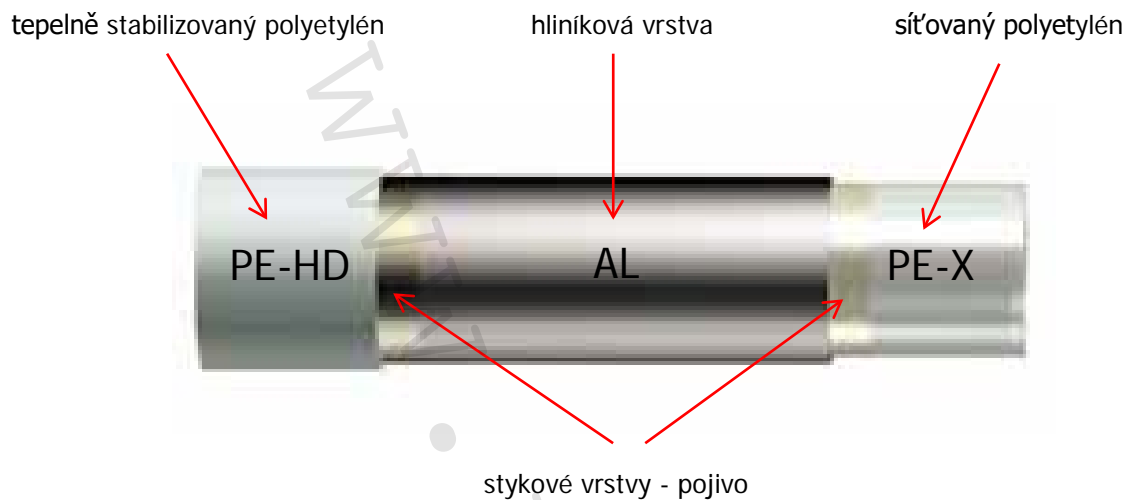
4) Tabulka s objednávacími kódy a základními údaji:

KÓD	TYP	SPECIFIKACE	BALENÍ
83516401	IVAR.ALPEX - DUO XS	16 x 2	100 m
83516701	IVAR.ALPEX - DUO XS	16 x 2	200 m
83518701	IVAR.ALPEX - DUO XS	18 x 2	200 m
83520401	IVAR.ALPEX - DUO XS	20 x 2	100 m
83526201	IVAR.ALPEX - DUO XS	26 x 3	50 m
83532201	IVAR.ALPEX - DUO XS	32 x 3	50 m
83516001	IVAR.ALPEX - DUO XS	16 x 2	5 m tyče
83520001	IVAR.ALPEX - DUO XS	20 x 2	5 m tyče
83526001	IVAR.ALPEX - DUO XS	26 x 3	5 m tyče
83532001	IVAR.ALPEX - DUO XS	32 x 3	5 m tyče
83540005	IVAR.ALPEX - DUO XS	40 x 3,5	5 m tyče
83550005	IVAR.ALPEX - DUO XS	50 x 4	5 m tyče
83563005	IVAR.ALPEX - DUO XS	63 x 4,5	5 m tyče
83575005	IVAR.ALPEX - DUO XS	75 x 5	5 m tyče

5) Základní technické a provozní parametry:

- instalace rozvodů pitné vody při dodržení parametrů $\text{pH} \geq 6.5$ a celkové tvrdosti $\geq 5^\circ \text{dH}$
- instalace odtoku dešťové vody při dodržení parametru $\text{pH} \geq 6$
- maximální koncentrace nemrznoucí směsi voda / glykol bez výbušných vlastností do 35 %
- síla AL vrstvy od 0,4 mm do 1,2 mm v závislosti na rozměru potrubí
- dodávané rozměry potrubí 16, 18, 20, 26, 32, 40, 50, 63, 75 mm v 5 m tyčích, 16, 18, 20, 26, 32 mm v návinech 50, 100 a 200 m
- spojuje se svěrným šroubením IVAR.TA 4420, svěrným šroubením řady RA, RR nebo lisovacími fitinky řady IVAR.PT, PPSU, PUSH

6) Materiálové složení trubky:

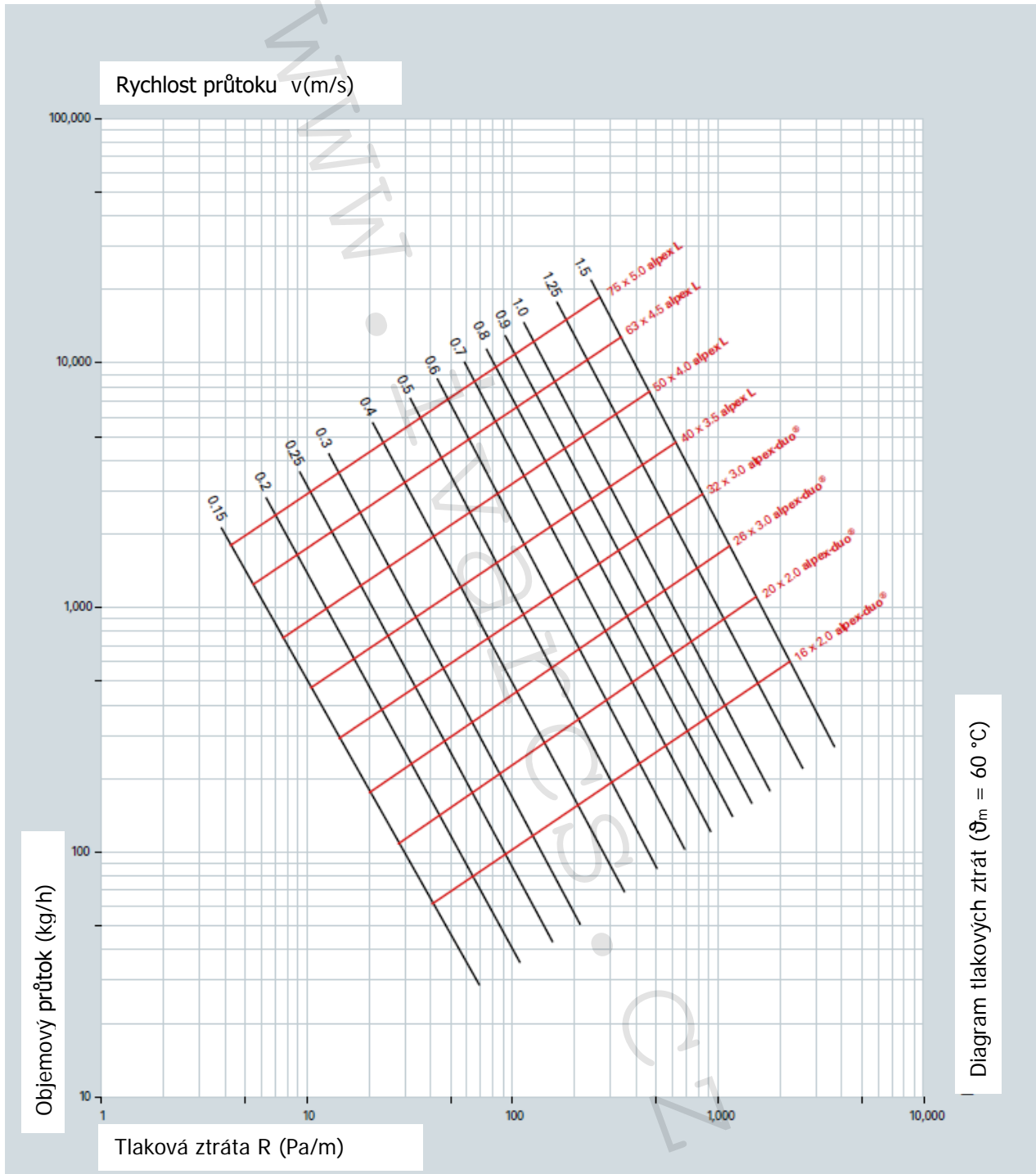


7) Technické a provozní parametry:

Typ potrubí	IVAR.ALPEX - DUO XS								
Rozměr (mm)	16x2,0	18x2,0	20x2,0	26x3,0	32x3,0	42x3,5	50x4	63x4,5	75x5,0
Vnitřní rozměr (mm)	12	14	16	20	26	35	42	54	65
DN	12	14	15	20	25	32	40	50	65
Hmotnost g/m	112	136	154	294	404	583	879	1.321	1.600
Objem vody l/m	0,113	0,157	0,201	0,314	0,531	0,855	1,385	2,29	3,316
Označení trubky	PE-HD / AL / PE-X								
Složení trubky	vnější vrstva tepelně stabilizovaný polyetylén / hliníková vrstva / vnitřní vrstva								
Třída materiálu	B 2 dle DIN 4102								
Hustota zesíťení	≥60 %								
Maximální provozní teplota	95 °C								
Krátkodobé teplotní zatížení	110 °C								
Maximální provozní tlak	10 bar								
Koeficient tepelné vodivosti	0,45 W/m × K								
Propustnost kyslíku	0 g/m ³ × d								
Koeficient délkové roztažnosti	0,026 mm/m × K								
Koeficient relativní drsnosti	0,007 mm								
Minimální poloměr ohybu	5x vnější Ø trubky								
Barva	bílá								
Minimální teplota pro instalaci	≥0 °C								

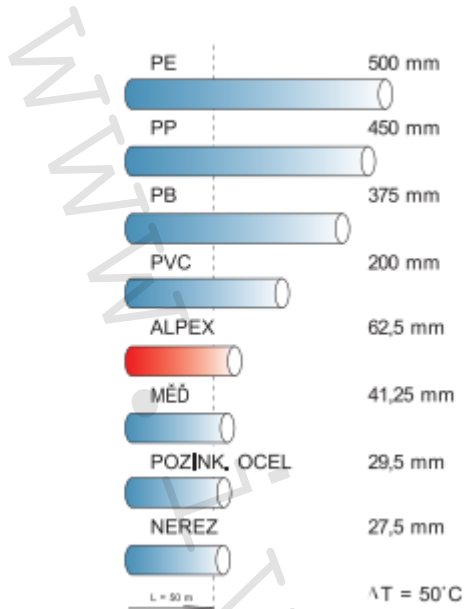
8) Diagram tlakové ztráty v potrubí pro systémy vytápění:

Teplotní diference $\Delta T = 20 \text{ K}$ ($\vartheta_m = 60 \text{ }^\circ\text{C}$)

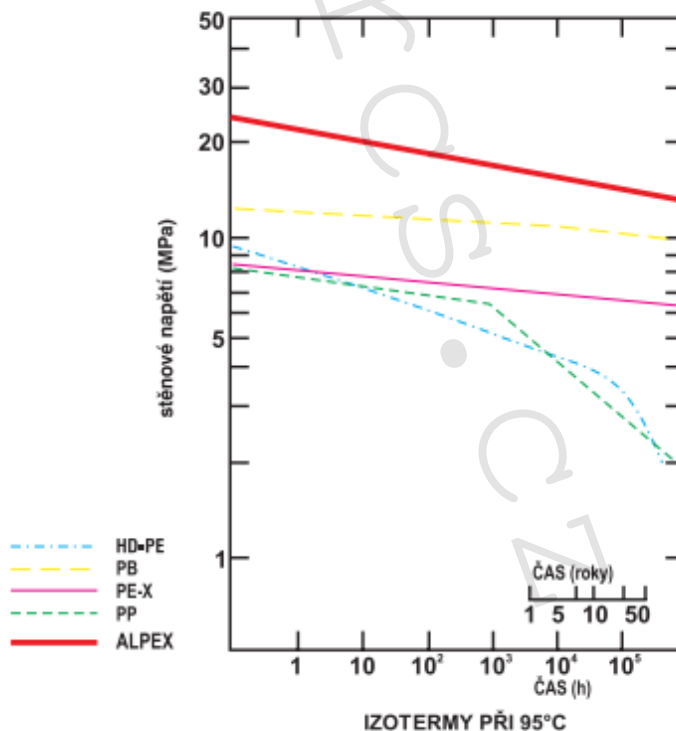


9) Graf teplotní dilatace materiálů:

z různých materiálů při délce L = 50 m a oteplení 50 °C



10) Křivka stárnutí (teplotní izoterma):



11) Dimenzování tlakového vzduchu:

Potrubí ALPEX lze použít pro rozvody tlakového vzduchu do maximálního provozního tlaku 12 bar a ve třídách kvality ISO 1 ÷ 3 dle parametrů uvedených v tabulce níže. Pro dosažení třídy 1 ÷ 3 je požadována instalace příslušného olejového filtru (systém bez přítomnosti oleje).

- maximální provozní tlak 12 bar
- maximální provozní teplota 40 °C
- maximální podtlak u vakuových systémů – 0,8 bar

Kvalita tlakového vzduchu podle třídy kvality dle ISO 8573.1

Třída kvality dle ISO 8573.1	Max. velikost částic (µm)	Max. hustota částic (mg/m ³)	Max. rosný bod pod tlakem (°C)	Max. koncentrace oleje (mg/m ³)
1	0,1	0,1	-70	0,01
2	1	1	-40	0,1
3	5	5,1	-20	1
4	40	10	3	5
5	-	-	10	25

Tlaková ztráta Δp dimenzování velikosti

V rozvedech tlakového vzduchu s maximálním tlakem p_{max} 8 bar a více by neměla celková tlaková ztráta v potrubní síti až k odběrnému místu přesáhnout $\Delta p = 0,1$ bar.

Výrobce FRÄNKISCHE doporučuje pro jednotlivé úseky rozvodu následující hodnoty:

- hlavní potrubí $\Delta p \leq 0,04$ bar
- distribuční potrubí $\Delta p \leq 0,04$ bar
- přípojovací potrubí $\Delta p \leq 0,03$ bar

Následující hodnoty platí pro instalace potrubního rozvodu s maximálními tlaky ≤ 8 bar:

Tlaková ztráta potrubní sítě $\Delta p \leq 1,5$ bar z hodnoty p_{max} .

Rozvody tlakového vzduchu:

Rozvody tlakového vzduchu se obecně dělí na tři části:

- hlavní potrubí
- distribuční potrubí
- přípojovací potrubí

Hlavní potrubí

Hlavní potrubí spojuje kompresory s distribuční sítí potrubí. K hlavnímu potrubí, které zajišťuje dodávku celkového objemu vzduchu vyrobeného kompresorem, se obecně připojuje chlazení tlakového vzduchu a zásobník tlakového vzduchu. Pokles tlaku v hlavním potrubí nesmí přesáhnout 0,04 bar.

Distribuční potrubí a cirkulační okruh

Pokud je to možné, distribuční potrubí by mělo být navrženo jako cirkulační okruh. Účinnost systému je tím významně zvýšena. Cirkulační potrubí tvoří uzavřený distribuční okruh. To umožňuje zablokování jednotlivých sekcí sítě bez přerušování dodávky tlakového vzduchu z jiných oblastí. Tlakový vzduch má kratší trasy v porovnání s distribuční větví bez cirkulace. Při dimenzování cirkulačního distribučního potrubí lze předpokládat poloviční délku potrubního rozvodu a o polovinu nižší průtok.

Distribuční potrubí a odbočky potrubí

Odbočky potrubí propojují hlavní potrubí s přípojovacími potrubími a slouží pro dopravu tlakového vzduchu k vzdáleným odběrným místům. Odboček potrubí se většinou používá, aby se ušetřil potrubní materiál. Tato výhoda je však ve většině případů zavádějící, protože musí být dimenzovány větší průměry trubek než u cirkulačního okruhu. Tlaková ztráta odbočky potrubí nesmí překročit 0,3 mbar.

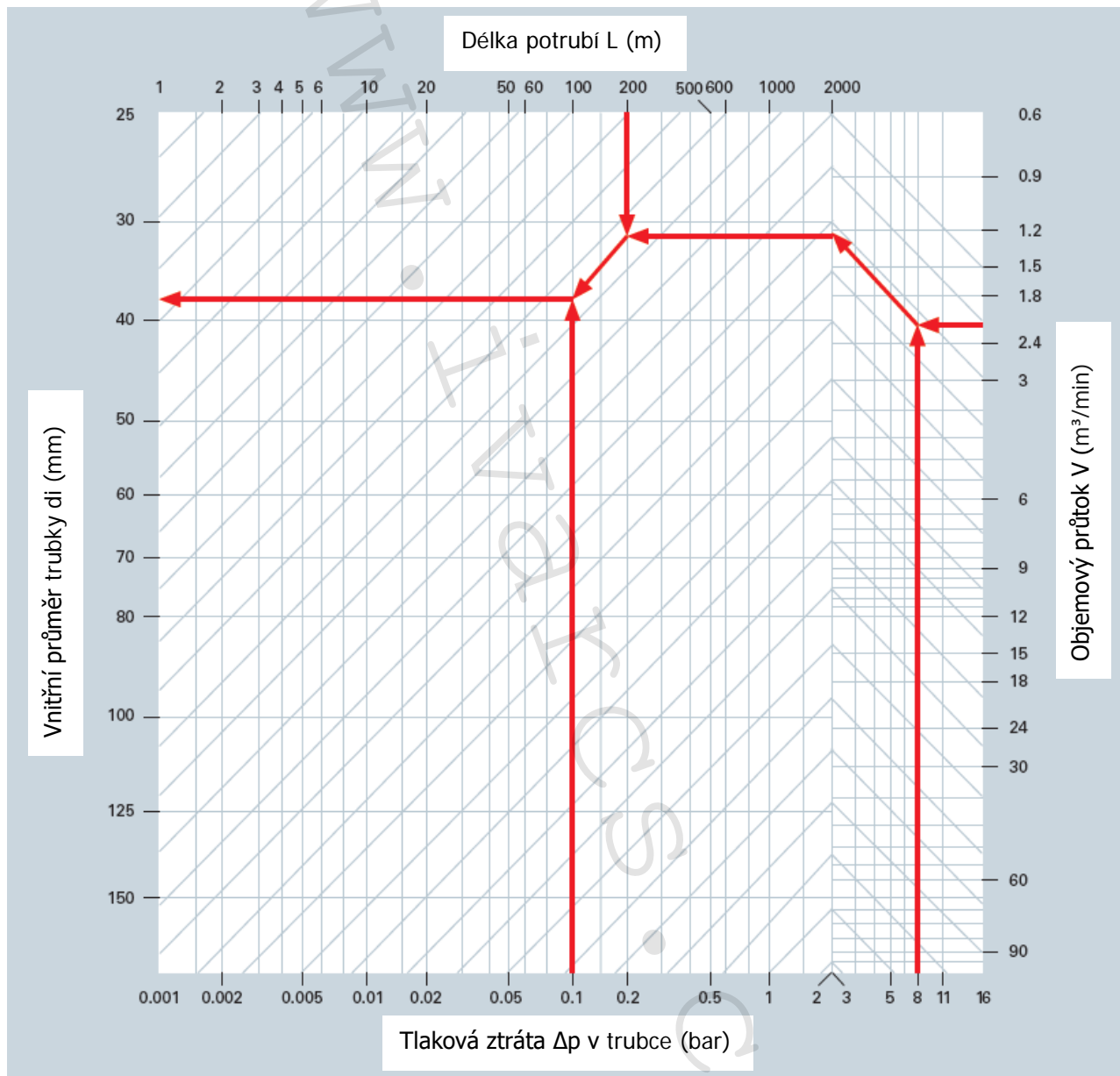
Přípojovací potrubí

Přípojovacími potrubími se připojují jednotlivá odběrná místa. Obecně platí, že jednotlivá odběrná místa tlakového vzduchu jsou provozována s různými tlaky. Z tohoto důvodu je ve většině případů na konci rozvodu tlakového vzduchu instalován regulátor tlaku. Přípojovací trubky jsou vždy připojeny a vedeny vertikálně shora směrem dolů, jinak by v přípojovacím potrubí mohlo dojít k nežádoucí akumulaci většího množství zkondenzované vody nebo oleje.

Výrobce FRÄNKISCHE doporučuje provádět přípojovací potrubí v průmyslové výrobě v rozměru 32 mm. Tento rozměr je pouze o málo dražší ve srovnání s menšími rozměry, ale obecně zajišťuje spolehlivý přívod tlakového vzduchu. Odběrná místa s požadavkem na dodávku tlakového vzduchu až do 1.800 litrů za minutu mohou být spolehlivě připojena přípojovacími potrubími s délkou až 10 metrů. Pokles tlaku v přípojovacím potrubí by neměl přesáhnout 0,3 bar.

Grafické stanovení vnitřního průměru trubky d_i

Vnitřní průměr trubky d_i může být snáze a rychleji určen pomocí grafické metody nomogramu místo výpočtu. Důležité parametry jsou stejné pro grafickou i výpočtovou metodu. Pro určení hodnoty začnete s průsečíkem objemového průtoku $V \cdot$ a provozního tlaku p_{max} . Dále budete pokračovat po linii ve směru šipky až ke konečnému určení vnitřního rozměru potrubí.



Příklad: Zvolený jmenovitý průměr potrubí je DN 40 = 50 x 4 mm

Objemový průtok
 Délka potrubí z hlediska proudění vzduchu
 Pokles tlaku
 Provozní tlak
 Vnitřní průměr trubky

V = 2 m^3/min
 L = 200 m
 Δp = 0,1 bar
 p_{max} = 8 bar
 d_i = cca. 38 mm

12) Kotvení trubek:

Při kotvení potrubí je nutné brát v úvahu délkovou roztažnost potrubí a s tím související kompenzace.

DN	Rozměr trubky (mm)	Maximální rozteč ukotvení (cm)		Váha trubky s vodou (kg/m)
		horizontálně	vertikálně	
12	16 x 2,0	120	150	0,225
15	18 x 2,0	130	150	
15	20 x 2,0	135	150	0,355
20	26 x 3,0	150	175	0,608
25	32 x 3,0	165	200	0,935
32	40 x 3,5	200	200	1,438
40	50 x 4,0	250	250	2,264
50	63 x 4,5	250	250	3,611
65	75 x 5,0	250	250	4,916

13) Poznámka:

- Doplnující technické informace týkající se dimenzování rozvodů, teplotních dilatací, výkonových parametrů, tlakových ztrát potrubí a místních odporů najdete v technickém a montážním manuálu IVARTRIO na <https://www.ivarcs.cz/katalog/vytapeni-ivartrio/#materials>

14) Upozornění:

- Společnost IVAR CS spol. s r.o. si vyhrazuje právo provádět v jakémkoliv momentu a bez předchozího upozornění změny technického nebo obchodního charakteru u výrobků uvedených v tomto technickém listu.
- Vzhledem k dalšímu vývoji výrobků si vyhrazujeme právo provádět technické změny nebo vylepšení bez oznámení, odchylky mezi vyobrazeními výrobků jsou možné.
- Informace uvedené v tomto technickém sdělení nezbavují uživatele povinnosti dodržovat platné normativy a platné technické předpisy.
- Dokument je chráněn autorským právem. Takto založená práva, zvláště práva překladu, rozhlasového vysílání, reprodukce fotomechanikou, nebo podobnou cestou a uložení v zařízení na zpracování dat zůstávají vyhrazena.
- Za tiskové chyby nebo chybné údaje nepřebíráme žádnou zodpovědnost.