

1) Výrobok: VIACVRSTVOVÉ POTRUBIE

2) Typ: IVAR.ALPEX – DUO XS



3) Charakteristika použitia:

- Kvalita, kombinovaná s flexibilitou stojí za úspechom najkvalitnejšieho plastového potrubia pod ochrannou známkou ALPEX.
- Potrubie IVAR.ALPEX-DUO XS je vždy správna voľba pre kvalitné rozvody podlahového vykurovania, rozvody k vykurovacím telesám, inštalácie sanitárnych rozvodov s pitnou vodou a tlakového vzduchu.
- Potrubie je tvorené piatimi vrstvami a je výsledkom, technicky premyslenej konštrukcie s presne na seba naväzujúcimi vrstvami, nosná AL vrstva je pozdĺžne zvarená a špeciálny tmel viaže na túto AL vrstvu z vnútornej strany sieťovaný polyetylén a z vonkajšej strany vysoko tepelne stabilizovaný polyetylén.
- Kombinuje výhody kovu, ako je nízka teplotná rozťažnosť, difúzna tesnosť, rozmerová stálosť.
- Má vysokú odolnosť voči korózii, tvorbe vápenných usadenín a vysokú chemickú odolnosť.
- Má vynikajúcu kompatibilitu s inými materiálmi a zvukovú pohltivosť.
- Pri výrobe potrubia je kladený maximálny dôraz na kvalitu a bezpečnosť.
- Poskytovaná záruka je 10 rokov, pri použití uceleného systému.

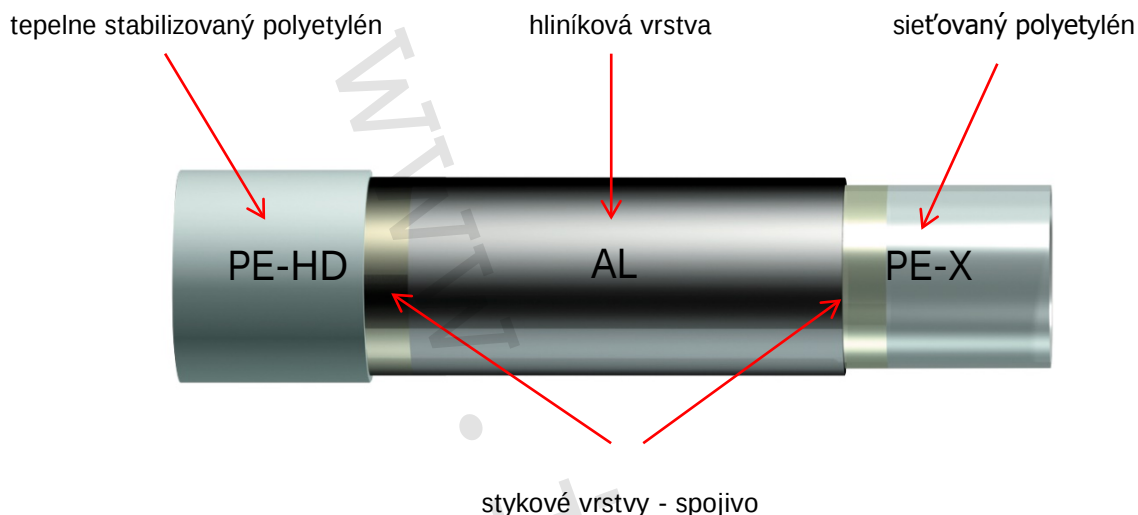
4) Tabuľka s objednávacími kódmi a základnými údajmi:

KÓD	TYP	ŠPECIFIKÁCIA	BALENIE
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) Základné technické a prevádzkové parametre:

- inštalácia rozvodov pitnej vody pri dodržaní parametrov pH ≥ 6.5 a celkovej tvrdosti $\geq 5^\circ$ dH
- inštalácia odtoku dažďovej vody pri dodržaní parametru pH ≥ 6
- maximálna koncentrácia nemrznúcej zmesi voda / glykol bez výbušných vlastností do 35 %
- hrúbka AL vrstvy od 0,4 mm do 1,2 mm v závislosti od rozmeru potrubia
- dodávané rozmery potrubia 16, 18, 20, 26, 32, 40, 50, 63, 75 mm v 5 m tyčiach, 16, 18, 20, 26, 32 mm v návinoch 50, 100 a 200 m
- spája sa zverným šróbením IVAR.TA 4420, zverným šróbením radu RA, RR alebo lisovacími fittingami radu IVAR.PT, PPSU, PUSH

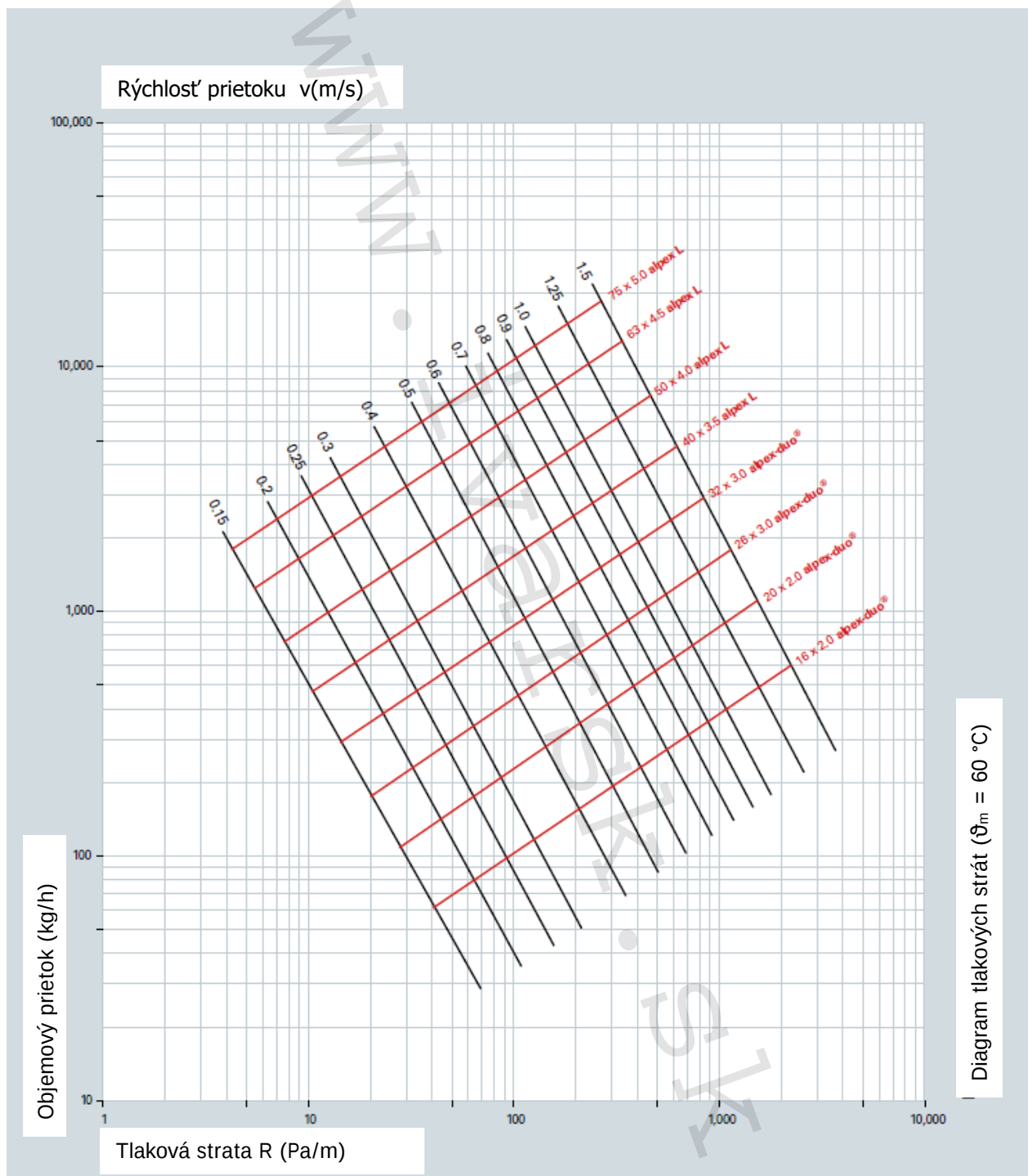
6) Materiálové zloženie rúrky:



7) Technické a prevádzkové parametre:

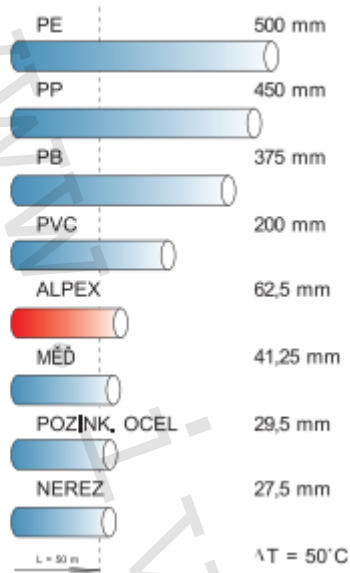
Typ potrubia	IVAR.ALPEX - DUO XS								
Rozmer (mm)	16x2,0	18x2,0	20x2,0	26x3,0	32x3,0	40x3,5	50x4	63x4,5	75x5,0
Vnútorný rozmer (mm)	12	14	16	20	26	33	42	54	65
DN	12	14	15	20	25	32	40	50	65
Hmotnosť g/m	112	136	154	294	404	583	879	1.321	1.600
Objem vody l/m	0,113	0,157	0,201	0,314	0,531	0,855	1,385	2,29	3,316
Označenie rúrky	PE-RT / AL / PE-Xb (75 mm PE-Xb / AL / PE-Xb)								
Zloženie rúrky	vonkajšia vrstva polyetylén / hliníková vrstva / vnútorná vrstva sieťovaný polyetylén								
Trieda materiálu	B 2 podľa DIN 4102								
Hustota zosieťovania	≥60 %								
Maximálna prevádzková teplota	95 °C								
Krátkodobé teplotné zaťaženie	110 °C								
Maximálny prevádzkový tlak	10 bar								
Koeficient tepelnej vodivosti	0,45 W/m × K								
Priepustnosť kyslíku	0 g/m³ × d								
Koeficient dĺžkovej rozťažnosti	0,026 mm/m × K								
Koeficient relatívnej drsnosti	0,007 mm								
Minimálny polomer ohybu	5x vonkajší Ø rúrky								
Farba	biela								
Minimálna teplota pre inštaláciu	≥0 °C								

8) Diagram tlakovej straty v potrubí pre systémy vykurovania:

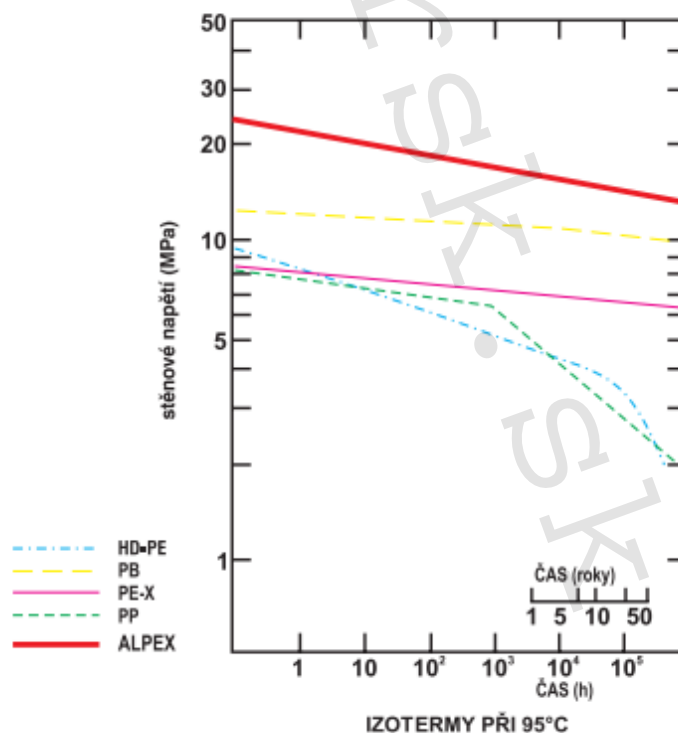
 Teplotná diferencia $\Delta T = 20 \text{ K}$ ($\vartheta_m = 60 \text{ }^\circ\text{C}$)


9) Graf teplotnej dilatácie materiálov:

Z rôznych materiálov pri dĺžke $L=50\text{ m}$ a oteplení 50 °C



10) Krivka starnutia (teplotná izoterma):



11) Dimenzovanie tlakového vzduchu:

Potrubie ALPEX, je možné použiť pre rozvody tlakového vzduchu do maximálneho prevádzkového tlaku 12 bar a v triedach kvality ISO 1 ÷ 3, podľa parametrov uvedených v tabuľke nižšie. Pre dosiahnutie triedy 1 ÷ 3, je požadovaná inštalácia príslušného olejového filtra (systém bez prítomnosti oleja).

- maximálny prevádzkový tlak 12 bar
- maximálna prevádzková teplota 40 °C
- maximálny podtlak pri vákuových systémoch – 0,8 bar

Kvalita tlakového vzduchu podľa triedy kvality, podľa ISO 8573.1

Trieda kvality podľa ISO 8573.1	Max. veľkosť častíc (µm)	Max. hustota častíc (mg/m ³)	Max. rosný bod pod tlakom (°C)	Max. koncentrácia oleja (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 strata Δp dimenzovania veľkosti

V rozvodoch tlakového vzduchu s maximálnym tlakom $p_{\max}$ 8 bar a viac by nemala, celková tlaková strata v potrubnej sieti až k odbernému miestu, presiahnuť $\Delta p = 0,1$ bar.

Výrobca FRÄNKISCHE odporúča, pre jednotlivé úseky rozvodu, nasledujúce hodnoty:

- hlavné potrubie $\Delta p \leq 0,04$ bar
- distribučné potrubie $\Delta p \leq 0,04$ bar
- pripojovacie potrubie $\Delta p \leq 0,03$ bar

Nasledujúce hodnoty platia pre inštaláciu potrubného rozvodu, s maximálnymi tlakmi ≤ 8 bar:

Tlaková strata potrubnej siete $\Delta p \leq 1,5$ bar, z hodnoty $p_{\max}$.

Rozvody tlakového vzduchu:

Rozvody tlakového vzduchu sa všeobecne delia na tri časti:

- hlavné potrubie
- distribučné potrubie
- pripojovacie potrubie

Hlavné potrubie

Hlavné potrubie spája kompresory s distribučnou sieťou potrubia. K hlavnému potrubiu, ktoré zaisťuje dodávku celkového objemu vzduchu, vyrobeného kompresorom, sa všeobecne pripája chladenie tlakového vzduchu a zásobník tlakového vzduchu. Pokles tlaku v hlavnom potrubí nesmie presiahnuť 0,04 bar.

Distribučné potrubie a cirkulačný okruh

Pokiaľ je to možné, distribučné potrubie by malo byť navrhnuté ako cirkulačný okruh. Účinnosť systému je tým významne zvýšená. Cirkulačné potrubie tvorí uzatvorený distribučný okruh. To umožňuje zablokovanie jednotlivých sekcií siete bez prerušenia dodávky tlakového vzduchu z iných oblastí. Tlakový vzduch má kratšie trasy, v porovnaní s distribučnou vetvou, bez cirkulácie. Pri dimenzovaní cirkulačného distribučného potrubia je možné predpokladať polovičnú dĺžku potrubného rozvodu a o polovicu nižší prietok.

Distribučné potrubie a odbočenia potrubia

Odbočenia potrubia prepájajú hlavné potrubie s pripojovacím potrubím a slúžia pre prepravu tlakového vzduchu k vzdialeným odberným miestam. Odbočenie potrubia sa väčšinou používa, aby sa ušetril potrubný materiál. Táto výhoda je však, vo väčšine prípadov, zavádzajúca, pretože musia byť dimenzované väčšie priemery rúrok, ako pri cirkulačnom okruhu. Tlaková strata odbočky potrubia nesmie prekročiť 0,3 mbar.

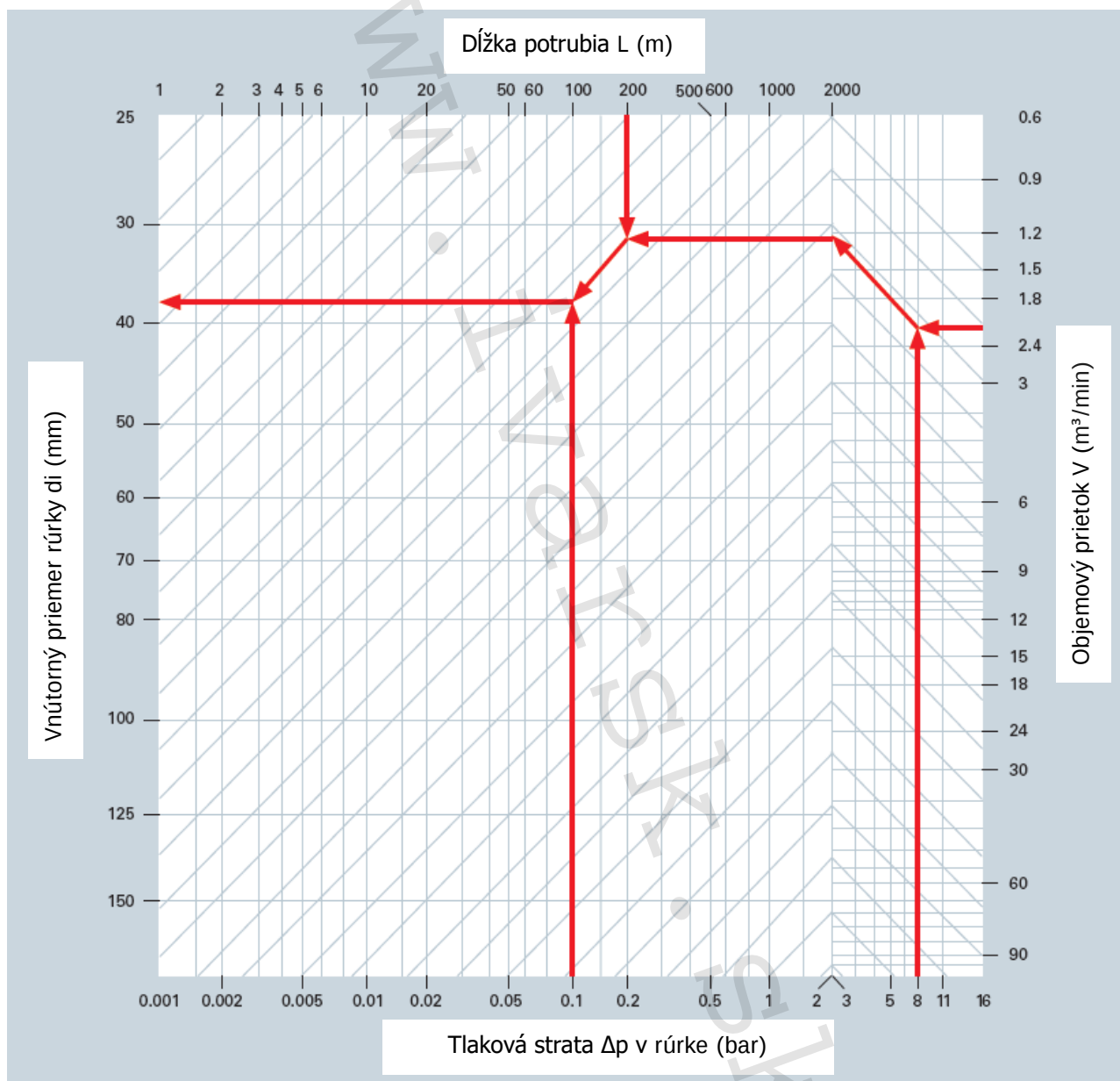
Pripojovacie potrubie

Pripojovacím potrubím sa pripájajú jednotlivé odberné miesta. Všeobecne platí, že jednotlivé odberné miesta tlakového vzduchu sú prevádzkované s rôznymi tlakmi. Z tohto dôvodu je, vo väčšine prípadov, na konci rozvodu tlakového vzduchu inštalovaný regulátor tlaku. Pripojovacie rúrky sú vždy pripojené a vedené vertikálne zhora smerom dolu, inak by v pripojovacom potrubí mohlo dôjsť k nežiadúcej akumulácii väčšieho množstva skondenzovanej vody alebo oleja.

Výrobca FRÄNKISCHE odporúča vykonávať pripojovacie potrubie v priemyselnej výrobe, s rozmerom 32 mm. Tento rozmer je iba o niečo drahší, v porovnaní s menšími rozmermi, ale všeobecne zaisťuje spoľahlivý prívod tlakového vzduchu. Odberné miesta, s požiadavkou na dodávku tlakového vzduchu až do 1.800 litrov za minútu, môžu byť spoľahlivo pripojené pripojovacím potrubím, s dĺžkou až 10 metrov. Pokles tlaku v pripojovacom potrubí by nemal presiahnuť 0,3 bar.

Grafické stanovenie vnútorného priemeru rúrky d_i

Vnútorný priemer rúrky d_i môže byť jednoduchšie a rýchlejšie určený pomocou grafickej metódy nomogramu namiesto výpočtu. Dôležité parametre sú rovnaké pre grafickú i výpočtovú metódu. Pre určenie hodnoty začnite s priesečníkom objemového prietoku V a prevádzkového tlaku $p_{\max}$. Ďalej budete pokračovať po línii v smere šípky až ku konečnému určeniu vnútorného rozmeru potrubia.



Príklad: Zvolený menovitý priemer potrubia je DN 40 = 50 x 4 mm

Objemový prietok
 Dĺžka potrubia z hľadiska prúdenia vzduchu
 Pokles tlaku
 Prevádzkový tlak
 Vnútorný priemer rúrky

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

12) Kotvenie rúrok:

Pri kotvení potrubia je nutné brať do úvahy dĺžkovú rozťažnosť potrubia a s tým súvisiace kompenzácie.

DN	Rozmer rúrky (mm)	Maximálny rozostup ukotvenia (cm)		Váha rúrky s vodou (kg / m)
		horizontálne	vertikálne	
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:

- Doplňujúce technické informácie týkajúce sa dimenzovania rozvodov, teplotných dilatácií, výkonových parametrov, tlakových strát potrubia a miestnych odporov nájdete v technickom a montážnom manuáli IVARTRIO na <https://www.ivarsk.sk/katalog/vykurovanie-ivartrio/#materials>

14) Upozornenie:

- Spoločnosť IVAR CS spol. s r.o. si vyhradzuje právo vykonávať, v akomkoľvek momente a bez predchádzajúceho upozornenia, zmeny technického alebo obchodného charakteru, pri výrobkoch uvedených v tomto technickom liste.
- Vzhľadom k ďalšiemu vývoju výrobkov, si vyhradzuje právo, vykonávať technické zmeny alebo vylepšenia bez oznámenia, odchylky medzi vyobrazeniami výrobkov sú možné.
- Informácie uvedené v tomto technickom dokumente nezbavujú užívateľa povinnosti dodržiavať platné normy a platné technické predpisy.
- Dokument je chránený autorským právom. Takto založené práva, najmä práva prekladu, rozhlasového vysielania, reprodukcie fotomechanikou, alebo podobnou cestou a uloženie v zariadení na spracovanie údajov, zostávajú vyhradené.
- Za tlačové chyby alebo chybné údaje nepreberáme žiadnu zodpovednosť.