

NÁZEV AKCE: **Nemocnice Vyškov, p. o.**
 Měření dodaného tepla budovy A8

INVESTOR: **Nemocnice Vyškov, příspěvková organizace**
 Purkyňova 36, VYŠKOV, PSČ 682 01

STUPEŇ: **Dokumentace pro provedení stavby**

PS01-00 VYTÁPĚNÍ

Poznámka:

Přílohou TZ je specifikace měřičů tepla

PROJEKTANT: **Ing. Čeněk Truchlík**

KONTROLOVAL: **Ing. Martin Řezníček, ČKAIT: 1004119 – technické zařízení**
 budov

ADRESA: **Na Nouzce 487/8, Vyškov 682 01**

TEL.: **517 317 564**

E-MAIL: **c.truchlik@trasko.cz**

DATUM: **září 2023**

1) Úvod

Projektová dokumentace řeší zapracování změny v přístupu k energetické potřebě tepla v budově „A8“ v areálu nemocnice Vyškov. Pro monitorování průběhu potřeb tepla pro vytápění, VZT zařízení a přípravu TV budou do stávající objektové předávací stanice instalovány nové lokální měřiče tepla.

Při zpracování projektu bylo postupováno v souladu s platnými normami a zásadami pro návrh použitých zařízení.

2) Podklady pro zpracování PD

Podkladem pro zpracování projektové dokumentace byly:

- PD skutečného provedení stavby „Rekonstrukce kotelny, primárních rozvodů tepla, TUV a předávacích stanic, SO 408 – VYTÁPĚNÍ. obj. "A8" - laboratoře (2005)
- Požadavky investora
- závazné a doporučené ČSN

3) Parametry medií

Předregulovaná otopná voda (zvýšený ekviterm)

Teplotní spád	85/60 °C
ρ – hustota	975 kg/m ³
c – měrná tepelná kapacita	4 190 kJ/kg K

Otopná voda pro ÚT (ekviterm)

Teplotní spád	75/60 °C
ρ – hustota	980 kg/m ³
c – měrná tepelná kapacita	4 185 kJ/kg K

Otopná voda pro VZT

Teplotní spád	75/55 °C
ρ – hustota	981 kg/m ³
c – měrná tepelná kapacita	4 184 kJ/kg K

Příprava TV

Teplotní spád	75/45 °C
ρ – hustota	983 kg/m ³
c – měrná tepelná kapacita	4 178 kJ/kg K

4) Potřeby tepla

Požadavek na přivedené teplo – OPS budova A8

Vychází z předcházející PD a provozních zkušeností investora:

- | | |
|--------------------------------------|---------------|
| - ÚT – vytápění OT | 130 kW |
| - VZT – otopná voda pro VZT zařízení | 20 kW |
| - TV – modul ohřevu teplé vody | 100 kW |

Roční potřeba tepla pro vytápění, VZT zařízení a přípravu TV nebude popisovanou změnou pozměněna.

5) Popis technického řešení

Součástí původně instalované OPS v budově **A8** (místnost PŘEDÁVACÍ STANICE v suterénu), jsou „mezikusy“ (připojené přes šroubení) pro případnou následnou instalaci měřičů tepla. Tyto mezikusy budou demontovány a na jejich místa přijdou měřiče tepla s parametry odpovídajícími provozním stavům měřeného „okruhu“. Protože však byly v době instalace OPS v „kurzu“ jiné typy měřičů tepla s jinou stavební délkou, bude nutné původní potrubí v odpovídající délce vyřezat, upravit dimenzi a délky upravit podle vybraných měřičů tepla. Na přívodním potrubí a na větvi ÚT bude úsek potrubí pro měření zvětšen z původně instalované DN25 na DN40.

Měření bude prováděno na vstupu do OPS, na větvi pro otopná tělesa a na větvi pro VZT zařízení. Rozdíl mezi spotřebovaným teplem v OPS a součtem tepla pro ÚT a VZT bude představovat spotřebu tepla pro přípravu TV pro budovu **A8**.

Pro vlastní měření budou použity kompaktní ultrazvukové měřiče tepla s mikroprocesorem s vysokou přesností optickým rozhraním a dlouhou životností



Obrázek 1: celkový pohled na OPS v budově A8

baterie. Všechny okruhy nutné pro měření průtoku, teplot, výpočet, archivaci a zobrazení jsou integrovány v měřicím přístroji. Kalorimetrické počítadlo může být instalováno přímo na průtokoměru nebo na přilehlé stěně, odečet dat z měřiče je pohodlný na displeji s jednotkami a charakteristickými symboly měřených veličin. Tento typ kalorimetrů nevyžaduje uklidňující délky před ani za měřičem.



Obrázek 2: místa instalace měřičů tepla



Obrázek 3: stávající mezikus primárního okruhu – DN25



Obrázek 4: stávající mezikus okruhu ÚT – DN25



Obrázek 5: stávající mezikus okruhu VZT – DN20

Montážní odstávky tepla

Pro doplnění OPS o měřiče tepla bude nutné přerušení dodávky tepla (vytápění, VZT a příprava TV). Tato „výluka“ bude provedena po včasné dohodě s provozovatelem v minimálně možném rozsahu. Je plánována odstávka na dobu 6 ÷ 12 hodin. Po odzkoušení a propláchnutí bude OPS zprovozněna. Napuštěna bude voda z kotleny ze stávající úpravní vody obsluhou provozovatele, která bude zástupcem zhotovitele upozorněna.

UPOZORNĚNÍ:

Projektant předpokládá, že realizační firma je odborně způsobilá a je tedy její povinností, aby byl přesně stanoven rozsah prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány. Realizační firma doplní poskytnuté informace svými vlastními znalostmi a zkušenostmi tak, aby mohla připravit nabídku a je plnou Zhotovitelovou zodpovědností učinit potřebné dotazy, jak to pro tento účel považuje za nutné. Je povinností Zhotovitele opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohl dodržet max. stanovenou cenu ze své kvalifikované nabídky, podle které zhotoví stavbu podle požadavků Objednatele. Standard stavby a použitých materiálů je stanoven v této projektové dokumentaci formou obecného výrobku, který příslušný

standard reprezentuje. Tyto standardy jsou doporučené. Zhotovitel může nabídnout jiný výrobek (výrobce) pokud jejich standard bude odpovídat standardům, uvedeným v této PD. Jestliže Zhotovitel navrhuje použití jiného materiálu, než je uvedeno zde nebo ve výkresové dokumentaci, potom tento návrh (včetně ceny) musí být doplněn v nabídce. V případech, kdy v projektové dokumentaci není uveden druh materiálu či výrobku nebo není uveden výrobce, anebo kdy Zhotovitel navrhuje jiný rovnocenný výrobek, musí Zhotovitel předložit své návrhy s technickým popisem a s cenou ke schválení projektantovi potažmo investorovi. Závazek Zhotovitele je vybudovat dílo kompletní ve všech řemeslech, i kdyby projektová dokumentace cokoliv opomenula. V případě, že dle mínění nabízejícího je tomu tak, musí toto uvést před započítáním prací. Jestliže tak neučiní, předpokládá se, že zahrnul vše nutné pro vybudování díla. Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími platnými českými normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné české certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

Případné změny oproti předložené projektové dokumentaci musí být odsouhlaseny projektantem!

Poznámka: V následujícím textu jsou popisovány měřiče v provedení měřič tepla, měřič chladu a také jako průtokoměr pokud není uvedeno jinak.

Bezpečnostní pokyny

- ☞ Měřič je navržen pro oběhovou vodu topných systémů (nikoli pro pitnou vodu!).
- ☞ Nikdy nezvedejte měřič za počítadlo
- ☞ Pozor na ostré hrany (závit, příruba, průtokoměrná část)
- ☞ Instalaci a zpětnou demontáž smí vykonávat jen kvalifikovaná osoba
- ☞ Montáž a demontáž smí být provedena jen na okruhu bez tlaku
- ☞ Po montáži musí být těsnost prověřena natlakováním okruhu studenou vodou
- ☞ Používejte měřič jen za definovaných provozních podmínek, v opačném případě hrozí nebezpečí a ztráta platnosti záruky
- ☞ Poškozením úřední značky se ztrácí platnost záruky
- ☞ Provedení 230 V smí být zapojováno výhradně kvalifikovanou osobou
- ☞ Likvidace lithiových baterií musí být provedena odborným způsobem
- ☞ Ochrana proti blesku není zabezpečena; ochranu je nutno zajistit při montáži na místě
- ☞ Napájením smí být osazen pouze jeden ze dvou příslušných míst počítadla-neodstraňujte červenou blokovací klapku

Všeobecné informace

Měřič UH50 se používá pro měření spotřeby energie v systémech dálkového i místního vytápění, v bytových domech. Zároveň je vhodný pro měření chladu (samostatně nebo v kombinaci s měřením množství tepla) nebo pro měření průtoku v systémech s vodou.

Přesnost měření třída 2 nebo 3 (EN 1434)

Třída prostředí A (EN 1434) pro vnitřní instalaci

Mechanická třída M1 *)

Elektromagnetická třída E1 *)

*) dle direktivy 2004/22/EG EC

Okolní vlhkost <93% rel. vlhk. bez kond.

Počítadlo

Teplota skladování - 20 až 60°C

Max. výška 2000 m nad m.

Okolní teplota 5 až 55°C

Okolní vlhkost < 93 % rel. vlhk.

Druh ochrany - krytí IP 54 podle EN 60529

Ochranná třída síť 230 V II podle EN 61558

Práh citlivosti pro ΔT 0,2 K

Teplotní difference ΔT 3 K až 120 K

Teplotní rozsah 2...180°C

Teplotní čidla

Typ Pt500 nebo (Pt100) podle EN 60751

Teplotní rozsah 0...150°C (< 45 mm délky stonku)

0...180°C

(> 100 mm délky stonku)

Všechny hydraulické části

(s ohledem na informace na měřidle)

Místo instalace vratné nebo přívod. potrubí

Poloha instalace libovolná

Uklidňovací úseky žádné

Metrologická třída 1:100

Teplotní rozsah 5 až 130°C

Doporučeno pro...

...měření tepla 10 to 130°C

...měření chladu 5 to 50°C

*) národní schválení se mohou lišit

Maximální teplota 150°C pro 2000 h

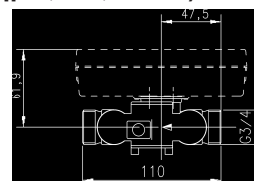
Maximální přetížení 2,8 x q_p

Jmenovitý tlak **PN16**, PN25

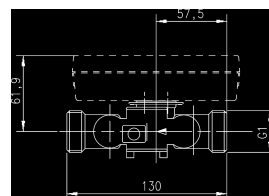
Jmenovitý průtok qp	Stavební délka	Připojení	Maximální průtok qs	Minimální průtok qi	Práh citlivosti (volitelný)	Tlaková ztráta při qp	Kv-průtok při Δp 1 bar	Kv-průtok při Δp	Hmotnost závit	Hmotnost příruba	
m³/h	mm	G / DN	m³/h	l/h	l/h	mbar	m³/h	100 m bar	kg	kg	
0,6	110	G ¾	1,2	6	2,4	150	1,5	0,5	1		
	190	G 1					1,5				
		DN20							3		
1,5	110	G ¾	3	15	6	150	3,9	1,2	1		
	130	G 1				160	3,8			1,5	
										1,5	
									DN20		3
2,5	130	G 1	5	25	10	200	5,6	1,8	1,5		
	190					DN20	195		5,7		
											3
3,5	260	G 1¼	7	35	14	60	14	4,5	3		
		DN25								5	
6	260	G 1¼	12	60	24	180	14	4,5	3		
		DN25								5	
10	300	G 2	20	100	40	100	32	10	4		
		DN40				165	25		7,8		7
15	270	DN50	30	150	60	100	48	15		8	
25	300	DN65	50	250	100	105	77	24,4		11	
40	300	DN80	80	400	160	160	100	31,6		13	
60	360	DN100	120	600	240	115	177	56		22	

Tolerance tlakové ztráty: +/- 5%

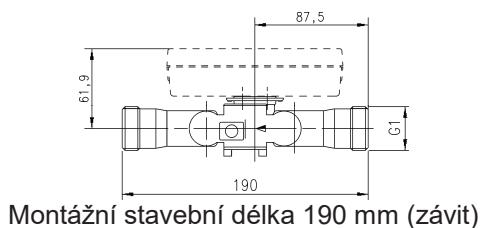
Malé měřiče (q_p 0,6 -2,5 m^3/h)



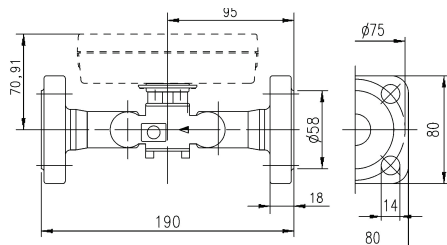
Montážní stavební délka 110 mm



Montážní stavební délka 130 mm



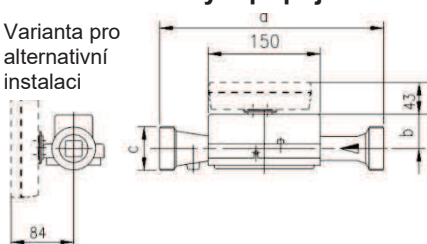
Montážní stavební délka 190 mm (závit)



Montážní stavební délka 190 mm (příruba)

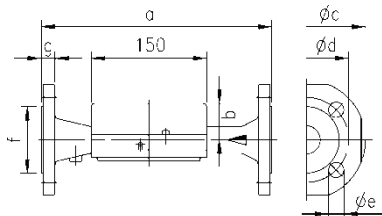
Velké měřiče se závitovým připojením

Varianta pro alternativní instalaci



qp m³/h	PN bar	a	b	c
3.5	16 / 25	260	51	G 1 1/4 B
6	16	260	51	G 1 1/4 B
10	16	300	48	G 2 B

Velké měřiče s přírubovým připojením



qp m³/h	PN bar	DN	a	b	Øc	Ød	Øe	Počet děr	f	g
3.5	25	25	260	51	115	85	14	4	68	18
6	25	25	260	51	115	85	14	4	68	18
10	25	40	300	48	150	110	18	4	88	18
15	25	50	270	46	165	125	18	4	102	20
25	25	65	300	52	185	145	18	8	122	22
40	25	80	300	56	200	160	18	8	138	24
60	16 / 25	100	360	68	235	180 / 190	22	8	158	24

Instalace

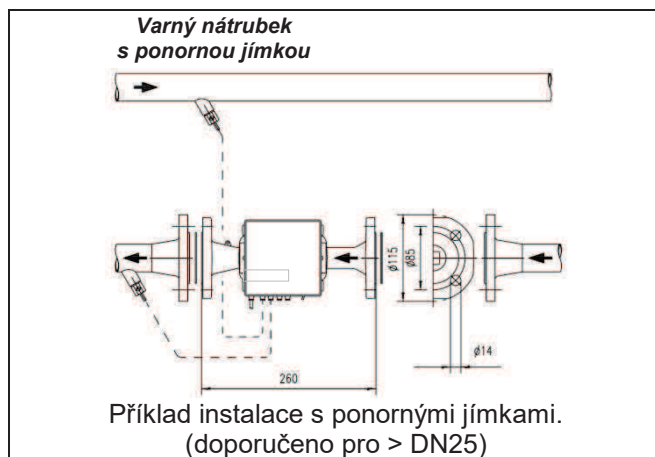
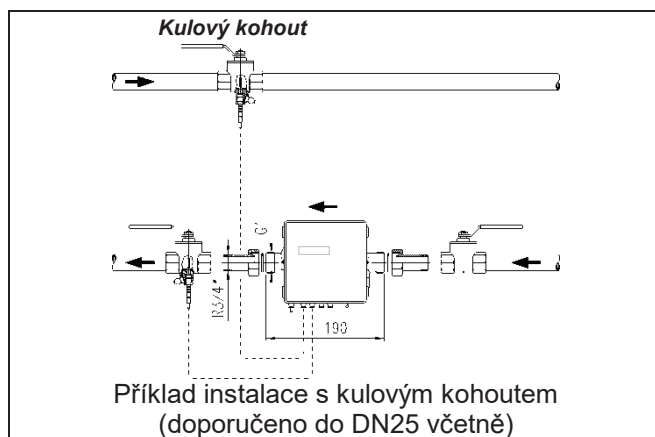
Podle příkladů s rozměry zvolte místo instalace tam, kde máte k dispozici dostatek volného místa. Průtokovou část namontujte mezi dvě uzavírací armatury tak, aby šipka souhlasila se směrem proudění.

Před měřičem a za měřičem nejsou nutné žádné uklidňující úseky. Je-li měřič instalován ve společném vratném potrubí dvou topných okruhů, např. topení a teplé vody, musí být místo instalace dostatečně vzdálené od společné odbočky tvaru T (**min. 10 x DN**), aby se rozdílné teploty vody mohly dobře promíchat.

Teplotní čidla je možné instalovat do kulových kohoutů nebo ponorných jímk. Konce teplotních čidel musí zasahovat do středu průřezu potrubí.

Přetlakem je nutno zabránit kavitaci v celé měřicí oblasti, tzn. nejméně 1 bar u qp a cca 3 bary u qs (platí přibližně pro 80 °C).

Při teplotě vody pod 10 °C popř. nad 90 °C musí být provedena oddělená montáž. Počítadlo musí být odpojeno od hydraul. části a namontováno odděleně. Měřič s **oddělitelným řídicím kabelem** může být odpojen v průběhu instalace. Když je instalace ukončena, zabezpečte, aby tyto párované části (průtoková část, počítadlo) byly opět společně připojeny.



Přehled typů včetně příslušenství

Objednací data	
Typ měřiče tepla s bateriovým napájením	kód
Jmenovitý průtok 0,6 m ³ /h, stavební délka 110mm, jmen. tlak PN16, připojení závit G ¾ B	UH50-A05
Jmenovitý průtok 0,6 m ³ /h, stavební délka 190mm, jmen. tlak PN16, připojení závit G 1 B	UH50-A07
Jmenovitý průtok 0,6 m ³ /h, stavební délka 190mm, jmen. tlak PN25, připojení příruba DN 20	UH50-A08
Jmenovitý průtok 1,5 m ³ /h, stavební délka 110mm, jmen. tlak PN16, připojení závit G ¾ B	UH50-A21
Jmenovitý průtok 1,5 m ³ /h, stavební délka 190mm, jmen. tlak PN16, připojení závit G 1 B	UH50-A23
Jmenovitý průtok 1,5 m ³ /h, stavební délka 190mm, jmen. tlak PN25, připojení příruba DN 20	UH50-A24
Jmenovitý průtok 2,5 m ³ /h, stavební délka 190mm, jmen. tlak PN16, připojení závit G 1 B	UH50-A38
Jmenovitý průtok 2,5 m ³ /h, stavební délka 190mm, jmen. tlak PN25, připojení příruba DN 20	UH50-A39
Jmenovitý průtok 3,5 m ³ /h, stavební délka 260mm, jmen. tlak PN16, připojení závit G 1 ¼ B	UH50-A45
Jmenovitý průtok 3,5 m ³ /h, stavební délka 260mm, jmen. tlak PN25, připojení příruba DN 25	UH50-A46
Jmenovitý průtok 6,0 m ³ /h, stavební délka 260mm, jmen. tlak PN16, připojení závit G 1 ¼ B	UH50-A50
Jmenovitý průtok 6,0 m ³ /h, stavební délka 260mm, jmen. tlak PN25, připojení příruba DN 25	UH50-A52
Jmenovitý průtok 10 m ³ /h, stavební délka 300mm, jmen. tlak PN16, připojení závit G 2 B	UH50-A60
Jmenovitý průtok 10 m ³ /h, stavební délka 300mm, jmen. tlak PN25, připojení příruba DN 40	UH50-A61
Jmenovitý průtok 15 m ³ /h, stavební délka 270mm, jmen. tlak PN25, připojení příruba DN 50	UH50-A65
Jmenovitý průtok 25 m ³ /h, stavební délka 300mm, jmen. tlak PN25, připojení příruba DN 65	UH50-A70
Jmenovitý průtok 40 m ³ /h, stavební délka 300mm, jmen. tlak PN25, připojení příruba DN 80	UH50-A74
Jmenovitý průtok 60 m ³ /h, stavební délka 360mm, jmen. tlak PN16, připojení příruba DN 100	UH50-A82
Jmenovitý průtok 60 m ³ /h, stavební délka 360mm, jmen. tlak PN25, připojení příruba DN 100	UH50-A83
Příplatek za provedení měřiče UH50-A... pro měření tepla i chladu	UH50-chlad
Příplatek za 5m propojovací kabel mezi průtokoměry. částí a vyhod. jednotkou pouze od Qn=3,5 m ³ /h výše	9927599204
Příplatek za provedení měřiče UH50-A... pro měření průtoku	UH50-průtokoměr
Teplotní čidla jako příslušenství	
Párovaná teplotní čidla Pt500	kód
Typ DS, 25 barů/150°C/ M10x1 / délka 27,5mm, délka kabelu 1,5m	WZU5-2815
Typ DS, 25 barů/150°C/ M10x1 / délka 27,5mm, délka kabelu 2,5m	WZU5-2825
Typ PL, 40 barů/180°C/ Ø6x100mm, kabel 2m	WZU5-1020
Typ PL, 40 barů/180°C/ Ø6x100mm, kabel 5m	WZU5-1050
Typ PL, 40 barů/180°C/ Ø6x150mm, kabel 2m	WZU5-1520
Typ PL, 40 barů/180°C/ Ø6x150mm, kabel 5m	WZU5-1550
Moduly jako příslušenství	
Napájecí moduly	kód
Baterie na 6-16 let pro všechny aplikace (D-článek)	WZU-BD
Napájecí modul 230V AC, délka kabelu 1,5m	WZU-AC230-15
Komunikační moduly	kód
Analogový modul	WZU-AM
CL modul	WZU-CL
M-Bus modul dle DIN 1434-3 (G2-2.generace – doporučeno do FW 5.14 měřiče)	WZU-MB
M-Bus modul G4 dle EN 13757 a DIN 1434-3 (G4 – 4.generace pro FW 5.15 a vyšší)	WZU-MB G4

M-Bus modul G4 dle EN 13757 a DIN 1434-3 (G4 – 4.generace pro FW 5.15 a vyšší) s 2 imp.vstupy	WZU-MI
Impulsní modul	WZU-P2
GSM modul se 2 imp. vstupy, s baterií; podpora SMS	WZU-GM
GPRS modul s ext. anténou (magnetické připojení) a UH50 síťový zdroj 110..230V / kabel 5m; s převodníkem M-Bus do max.8 měřičů - vyčítání prostřednictvím GPRS; mezi dalším i podpora Email	WZU-GPRS
Radio modul	WZU-RM
Radio modul s externí anténou	WZU-RM-EXT
Modul pro rozhraní 485	WZU-485B
Montážní příslušenství	
Příslušenství pro teplotní čidla DS M10x1	kód
Varný nátrubek pro čidlo teploty DS M10x1	WZT-G10/CZ
Adaptér do T-kusu pro čidlo teploty DS M10 x 1 mm x G1/2"	WZT-A12/CZ
Adaptér do T-kusu pro čidlo teploty DS M10 x 1 mm x G3/4"	WZT-A34
Kulový kohout Rp 1/2" pro čidlo teploty DS M10x1	WFZ-K15
Kulový kohout Rp 3/4" pro čidlo teploty DS M10x1	WFZ-K18
Kulový kohout Rp 1" pro čidlo teploty DS M10x1	WFZ-K22
Příslušenství pro teplotní čidla PL	kód
Ponorná jímka G1/2", instal.délka 100mm, ušlechtilá ocel, s Cu těsněním	WZT-S100/CZ
Ponorná jímka G1/2", instal.délka 150mm, ušlechtilá ocel, s Cu těsněním	WZT-S150/CZ
Varný nátrubek pro jímku G1/2" x 45°	WZT-G12/CZ
Varný nátrubek pro jímku G1/2" x 90°k ose potrubí	WZT-GLG
Varný nátrubek pro čidlo teploty 100 a 150mm G1/4" x 45°	WZT-G14/CZ
Příslušenství pro hydraulické části	kód
Pár mosazného připojovacího šroubení G 3/4" x R 1/2", s těsněním	WZM-E34/CZ
Pár mosazného připojovacího šroubení G 1" x R 3/4", s těsněním	WZM-E1/CZ
Pár mosazného připojovacího šroubení G 1 1/4" x R 1", s těsněním	WZM-E54/CZ
Pár mosazného připojovacího šroubení G 2" x R 1 1/2", s těsněním	WZM-E2.1

pressure loss

