

Stavebník/Žadatel: Mgr. Jan Orel
Divišova 2820/10, Karviná, Hranice, 733 01

Místo stavby: Bílovická ulice Brno - Obřany
Katastrální území: Obřany [612553]
Parcela: 1528/2

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Část : VYTÁPĚNÍ

Zpracovatel: SINGO, spol. s r. o., Sentice 150 , 666 03 Tišnov
Tomáš Němeček, nemecek@singo.cz
Autorizovaný technik : Václav Krejčí - Technika prostředí staveb, specializace
vytápění a vzduchotechnika
Číslo autorizace: 100 4137
Tel.: 541 262 151
E-mail: singo@singo.cz

leden 2014


SINGO, spol. s r. o.
Sentice 150, 666 03 TIŠNOV
IČ: 43389635, DIČ: CZ43389635
Tel.: 541 262 151

4

Technická zpráva

1. Úvod

Předmětem projektové dokumentace je návrh řešení ústředního vytápění v rodinném domě na ulici Bílovičká v Brně. Objekt má dve nadzemní podlaží. Podkladem pro vypracování byly stavební výkresy a „Průkaz energetické náročnosti budovy“ předané investorem.

Pro zpracování projektu byly použity tyto podklady :

- ČSN 06 0310 Ústřední vytápění – projektování a montáž
- ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu
- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov
- ČSN 38 3350 Zásobování teplem
- ČSN 73 4201 Komíny a kouřovody – navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
- Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií a jeho prováděcích vyhlášek
- Vyhláška ČÚBP č. 91/1993 Sb.
- Vyhláška č.193/2007

1.2 Popis budovy

Jedná se o novostavbu RD, dvoupodlažní, který obsahuje jednu bytovou jednotku.

Další parametry :

- Objem budovy V – vnější objem vytápěné budovy : 371 m³
- Podlah. plocha (celková vnitřní Ac) : 102 m²
- Celk. plocha obálky A : 358 m²
- počet bytů : 1

Obvodové stěny jsou navrženy z porobetonových bloků tl.300 mm pouze část stěn k okolním objektům je tl. 200 mm. Obvodové stěny budou opatřeny kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací z minerální vaty tl.140 mm. Střecha bude provedena z krovu vaznicové soustavy se zateplením v úrovni pozednic tepelnou izolací z minerální vaty tl.240 mm. Okna budou dřevěná. Ve skladbě podlahy na zemině je navrženo 80 mm tepelné izolace z EPS. Podlaha 2.NP nad exteriérem bude zateplena tepelnou izolací z minerální vaty tl.100 mm. Terasa bude ve své skladbě obsahovat průměrně 300 mm tepelné izolace z EPS.

Výpočtové hodnoty :

- Místo stavby: Brno
- Výpočtová zimní teplota: -12°C
- Typ budovy obytná
- Roční průměrná teplota tme 5,1°C

2. Tepelná bilance

Pro výpočet tepelných ztrát byly uvažovány skladby stavebních konstrukcí, které byly převzaty ze stavebního projektu a „Průkazu energetické náročnosti budovy“.

Přílohou č. 1 zprávy je rekapitulace tepelných ztrát.

Maximální potřeba tepla pro vytápění	4,2 kW
Předběžná roční spotřeba tepla	7,6 MWh

2.1.2 Zdroj

Jako zdroj tepla byl navržen plynový nástěnný kondenzační kotel Immergas **VICTRIX X 12 kW** o tepelném výkonu $1,9 \pm 12$ kW. Jedná se o kotel s nuceným odtahem spalin. Kotel je umístěn v 1.NP v místnosti č. 104. Odtah spalin a přívod spalovacího vzduchu je řešen koaxiálním odkouřením Immergas zelená série pro kondenzační kotle $\varnothing 60/100$ mm do nového komína ve kterém je osazena plastová vložka $\varnothing 80$ mm (s atestem na kondenzační kotle) vyvedena nad střechu domu. Sání spalovacího vzduchu bude mezikružím rovněž tímto komínem. Napojení bude provedeno přes redukci. V kotli bude prováděn ohřev topné vody na max. teplotu 70 °C. Součástí kotle je pojistný ventil s otevíracím přetlakem 3,0 bary, expanzní nádoba o objemu 6,0 litrů, oběhové čerpadlo, trojcestný přepínací ventil pro ohřev TUV přípojovací sada 3.022193.

Stanovení potřebného objemu expanzní nádoby

Objem vody v systému = 95 litrů
 Výpočet expanzní nádoby viz. příloha.

Vestavěná expanzní nádoba v kotli bude doplněna externí nádobou o objemu 18 litrů /6 bar firmy Reflex

Tlakové poměry v topného systému:

Tlak plynu v expanzní nádobě:	$p_{\text{dusík}} = 1,0$ bar
Minimální tlak vody v systému:	$p_{\text{min}} = 1,0$ bar
Maximální tlak vody v systému:	$p_{\text{max}} = 2,2$ bar
Otevírací přetlak pojišťovacího ventilu:	$p_{\text{ot}} = 2,5$ bar

Teplotní spád okruhu vytápění tělesy	55/45 °C.
Teplotní spád okruhu podlahového vytápění	41/34 °C.

2.1.3 Ohřev teplé užitkové vody

TUV bude ohřívána topnou vodou z kotle v nepřímo ohřivaném zásobníku TUV o objemu 80 litrů – Immergas UB 80-2. Zásobník bude postaven pod kotlem.

2.1.4 Regulace

Kotel je standardně vybaven ekvitermní regulací, která bude doplněna bezdrátovým termostatem CAR V2 3.021623 umístěným v místnosti 105 a venkovní sondou 3.014083. Dále bude připojena jednotka DIM 1x vysoká/1x nízká zóna 3.013885 a venkovní sonda 3.014083. Regulace jednotky DIM bude řídit vytápění 1.NP (nízká zóna) a rovněž 2.NP (vysoká zóna) dle termostatu TA1 umístěného v místnosti 202 a venkovní teploty.

Přílohou č. 2 zprávy je schéma zapojení regulace.

2.1.4 Topný systém

V objektu je navržen kombinovaný teplovodní systém s teplovodním podlahovým vytápěním v 1.NP a s otopnými tělesy v 2.NP.

V 1.NP (mimo místnost 107) je navrženo podlahové vytápění. Byl navržen systém Uponor. Rozvody podlahového topení budou vedeny v podlaze ve svěrné liště Uponor 14-20 a budou zality anhydritem. Rozvody budou z trubek **Unipipe MLC 18×2mm**. Rozdělovací stanice podlahového topení bude umístěna dle výkresové dokumentace v m.č. 104 – technická místnost. Skříň pro rozdělovač bude v provedení nad omítkovým.

Přílohou č. 3 zprávy je návrh podlahového topení.

Plocha podlahy bude rozdělena na dilatační pásma dle požadavku dodavatele anhydritu. Dilatační úseky budou odděleny mezi sebou a kolem stěn dilatační páskou.

Ve 2.NP budou osazena otopná tělesa firmy Korado (typ korado VK). V koupelně bude osazen topný žebřík Koralux Rondo Max se středovým připojením doplněný o el. topnou tyč.

2.1.5 Rozvody

Rozvody k otopným tělesům budou měděné pájené. Rozvody budou vedeny v podlaze ve vrstvě tepelné izolace pod systémovou deskou podlahového topení. Veškeré rozvody budou opatřeny tepelnou izolací z návlečných trub Tubex. Odvzdušnění systému bude provedeno přes odvzdušňovací ventily otopných těles. Přívodní i vratné potrubí bude opatřeno návlekovou tepelnou izolací TUBEX. Tloušťka izolací je volena dle vyhlášky 193/2007 Sb. Tepelná izolace TUBEX splňuje požadavky. Tloušťka tepelné izolace byla prepcitána optimalizacním výpoctem.

Tloušťky tepelných izolací:

Potrubí (mm)	Tloušťka izolací (mm)
15x1	30
17x2	25
22x1,5	25
28x1,5	30

Na nejnižším místě otopné soustavy musí být zabezpečeno vypouštění systému, v nejvyšším bude soustavy musí být zajištěno odvzdušnění.

3. Nároky na média

3.1 Elektrická energie

Spotřebiče elektrické energie jsou následující:

- plynový kotel s ventilátorem a oběhovým čerpadlem	215 W
- oběhové čerpadla podlahového topení/radiátory	62 W
- ele. topné tyče u žebříků	300 W
Celková potřeba elektrické energie:	max. 577 W

3.2 Zemní plyn

Spotřeba plynu 1 ks kotle

1,3 m³.h⁻¹

Maximální spotřeba zemního plynu:

1,3 m³.h⁻¹

Připojovací šroubení plynu 3/4". Přetlak zemního plynu 20 mbar.

4. Požadavky na profese

4.1 Elektro a MAR

- Kabelové propojení regulátorů v referenční místnosti v 1. i 2.NP s kotlem a regulátorem
- Kabelové propojení venkovního čidla s kotlem, a dále venkovního čidla s DIM
- Zapojení regulace kotle a regulace směšování DIM
- Silové zapojení kotle a čerpadla

4.2 Stavba

- Zhotovení a zapravení všech prostupů a drážek pro vedení instalaci a vedení odkouření od kotle

4.3 ZTI

- Přívod studené vody ke kotli
- Napojení rozvodů studené a teplé vody na zásobník TV
- Odvod kondenzátu od kotle

5. Ochrana a bezpečnost

Veškeré montáže je možné provádět jen za dodržení všech bezpečnostních a požárních předpisů a příslušných opatření.

6. Požadavky na montáž, obsluha a údržba

Montážní práce budou prováděny odbornými pracovníky. Po instalaci topného zařízení budou provedeny následující zkoušky:

- zkouška zabezpečovacího zařízení
- zkouška těsnosti, tzv. tlaková zkouška
- provozní zkouška dilatační
- provozní zkouška topná
- uvedení do provozu podlahového vytápění musí být provedeno v souladu s požadavky dodavatele systému podlahového vytápění. První topná zkouška podlahového vytápění může být provedena až 28 dní po skončení betonářských prací na podlahách. Zátop musí probíhat pozvolně, teplotní nárůst topného media za jeden den max. 5 °C, tomu odpovídá nárůst teploty povrchu podlahy o 2 °C za den

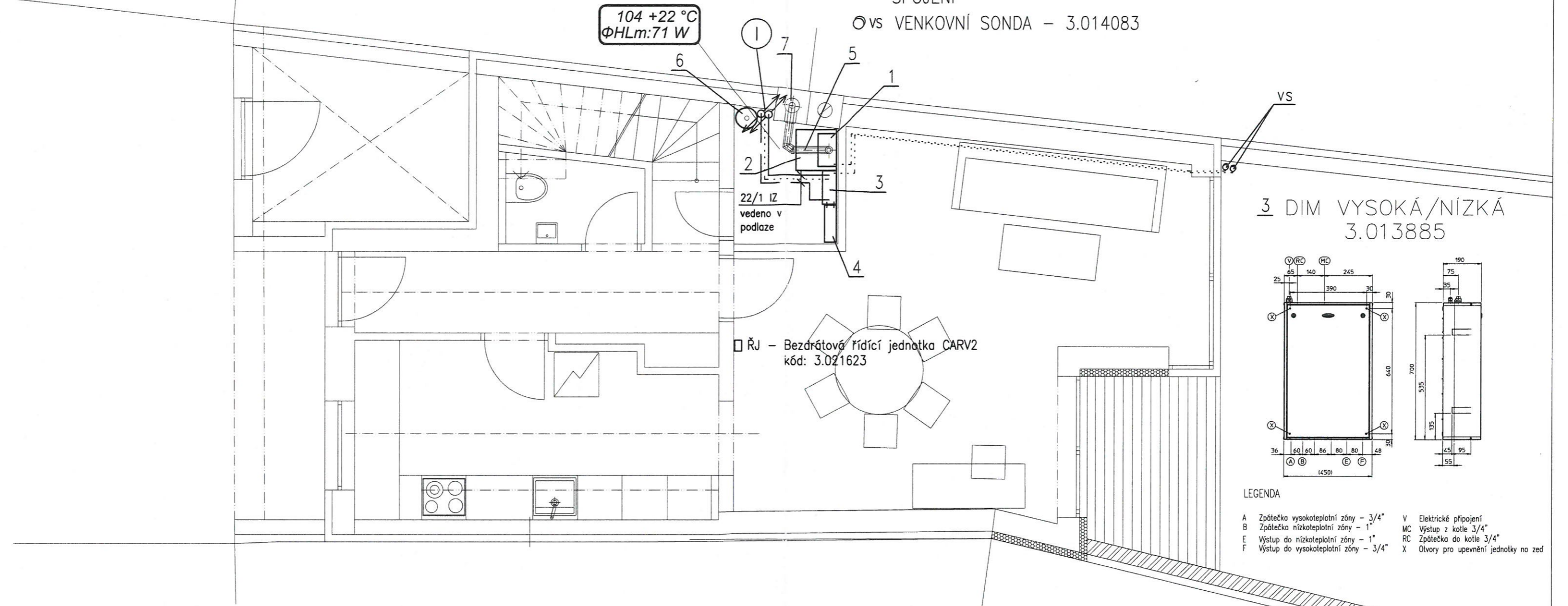
7. Závěr

Technická zpráva byla zpracována dle platných předpisů o projektové přípravě staveb.

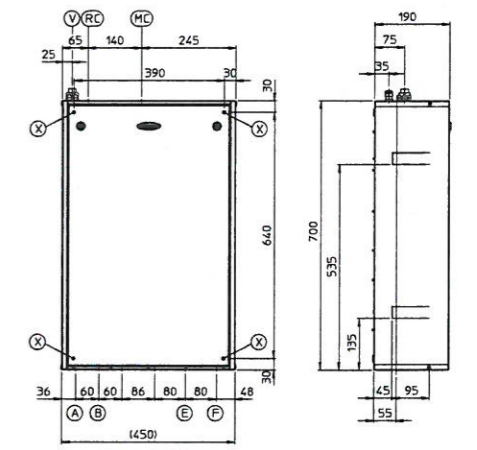
Seznam příloh:

1. Rekapitulace tepelných ztrát – TV dle ČSN EN 12 831
2. Schéma zapojení regulace
3. Návrh podlahového vytápění
4. Detaily, rozměry kotle a dalšího zařízení

——— TOPNÁ VODA 55/45°C – PŘÍVOD – MATERIÁL Cu,IZOLACE DLE VYHL.č.13/2007
 - - - TOPNÁ VODA 55/45°C – VRAT – MATERIÁL Cu,IZOLACE DLE VYHL.č.13/2007
 SPOJENÍ
 ○ VS VENKOVNÍ SONDA – 3.014083

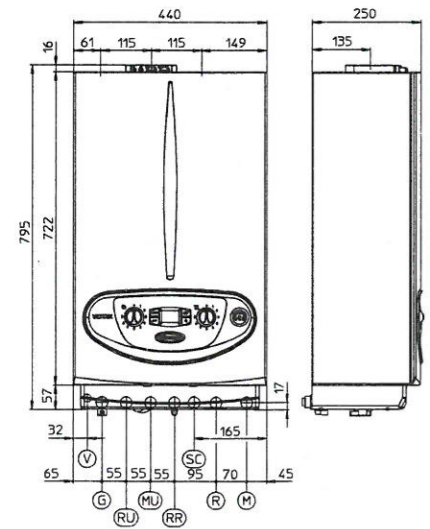


3 DIM VYSOKÁ/NÍZKÁ
 3.013885



LEGENDA
 A Zpátečka vysokoteplotní zóny - 3/4" V Elektrické připojení
 B Zpátečka nízkoteplotní zóny - 1" MC Výstup z kotle 3/4"
 E Výstup do nízkoteplotní zóny - 1" RC Zpátečka do kotle 3/4"
 F Výstup do vysokoteplotní zóny - 3/4" X Otvory pro upevnění jednotky na zeď

1 IMMERGAS VICTRIX X 12 kW

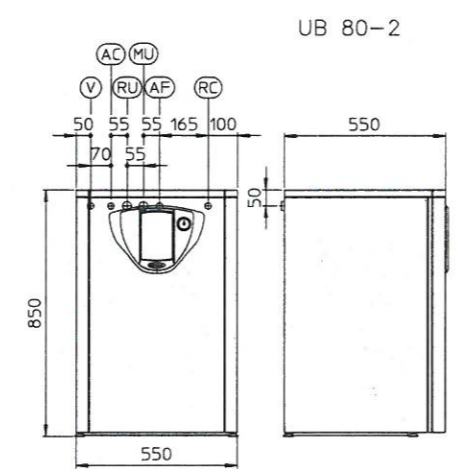


LEGENDA
 V Elektrické připojení
 G Připojení plynu 3/4"
 RU Zpátečka ze spirály boileru 3/4"
 MU Výstup do spirály boileru 3/4"
 RR Vstup SV - plnění kotle 1/2"
 SC Odvod kondenzátu
 R Zpátečka z topného okruhu 3/4"
 M Výstup do topného okruhu 3/4"

KÓTY A PŘIPOJENÍ PLATÍ PO INSTALACI PŘIPOJOVACÍ SADY 3.022193 DO KOTLE

VNITŘNÍ PRŮMĚR POTRUBÍ PRO ODVOD KONDENZÁTU NESMÍ BÝT MENŠÍ NEŽ 13 MM

2 Nerezový nepřímotopný zásobník IMMERGAS řada UB-2



Legenda:
 V Elektrické připojení
 AC Výstup teplé vody (TUV)
 AF Vstup studené vody
 RU Zpátečka otopné vody
 MU Vstup otopné vody
 RC Cirkulace TUV (volitelné příslušenství)

CIRKULACE TUV JE MOŽNÁ PO INSTALACI CIRKULAČNÍ SADY TUV 3.022198 DO BOILERU

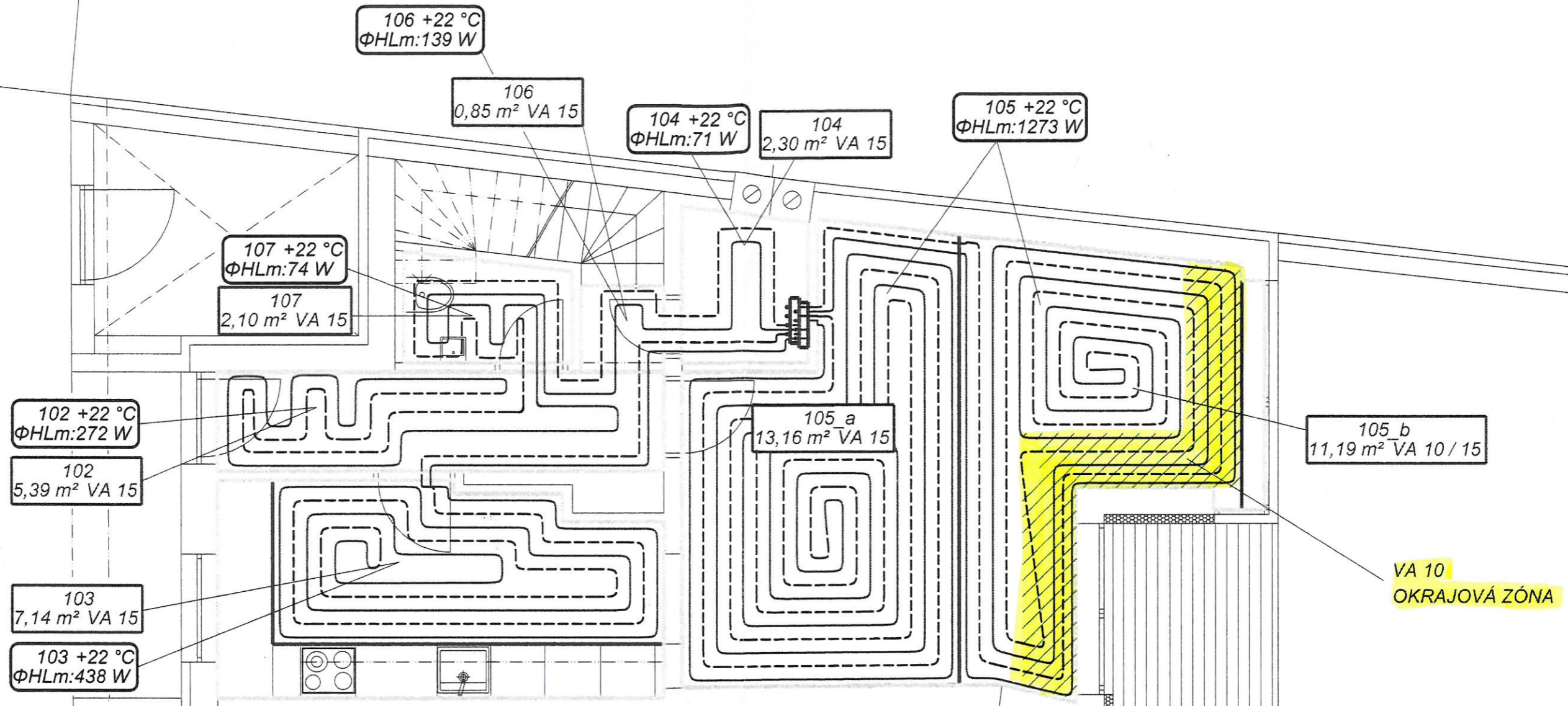
Popis				
Otopná voda		Teplá voda (TUV)		
MU-RU	MP-RP	AF	AC	RC
3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1/2"

LEGENDA ZAŘÍZENÍ :

- IMMERGAS VICTRIX X 12 kW
- ZÁSOBNÍK IMMERGAS UB 80-2
- DIM VYSOKÁ/NÍZKÁ ZÓNA 3.013885
- NEREZ.ROZDĚLOVAČ PDL VYTÁPĚNÍ UPONOR 4-OKRUHY
- SYSTÉM ODKOUŘENÍ – ZELENÁ SÉRIE d 60/100
- PŘÍDAVNÁ EN 18 L/6bar – REFLEX
- PLASTOVÁ VLOŽKA d80mm – SÁNÍ MEZIKRUŽÍM d200mm NAPOJENO PŘES REDUKCI 100/60 na 200/80

4

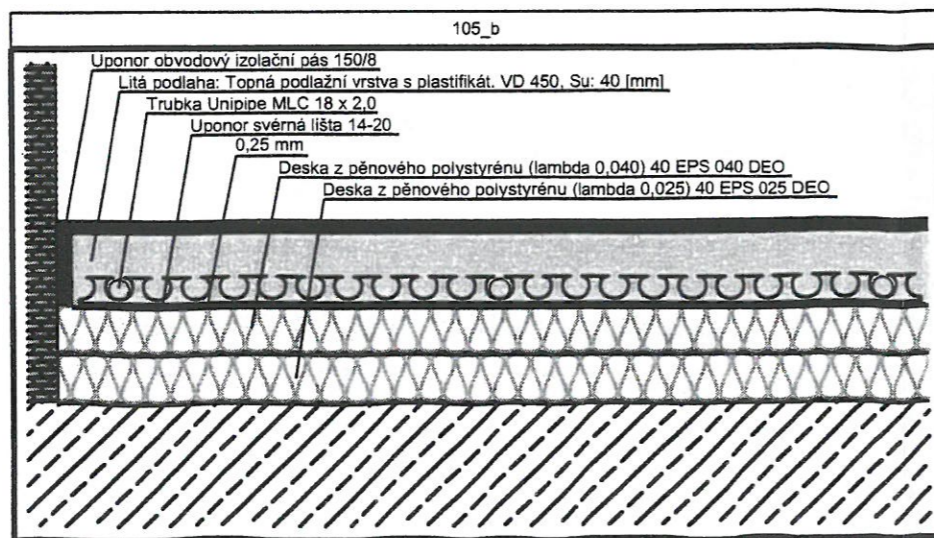
INVESTOR	Mgr. JAN OREL, DIVIŠOVA 2820/10, KARVINÁ, HRANICE, 733 01	SINGO, spol. s r. o. Senticova 150, 666 03 TIŠNOV IČ: 43389635, DIČ: CZ43389635 Tel.: 541 262 151
PROJEKTANT	SINGO, spol. s r. o., Kovařovicova 24, BRNO 602 00	
VYPRACOVAL	ING. JIŘÍ PANÁČEK, TOMÁŠ NĚMEČEK	
RODINNÝ DŮM NA BÍLOVICKÉ ULICI V BRNĚ		VÝKRES Č. : 03
PŮDORYS 1.NP - ÚT	M:1:50	LEDEN 2014



Rozdělovač: 104
 Druh: Uponor nerezový rozdělovač s průtokoměrem
 Druh skřínky: Uponor skříně pod omítku UFH 1
 G = 353,3 [kg/h]
 Δp min = 5,98 [kPa]

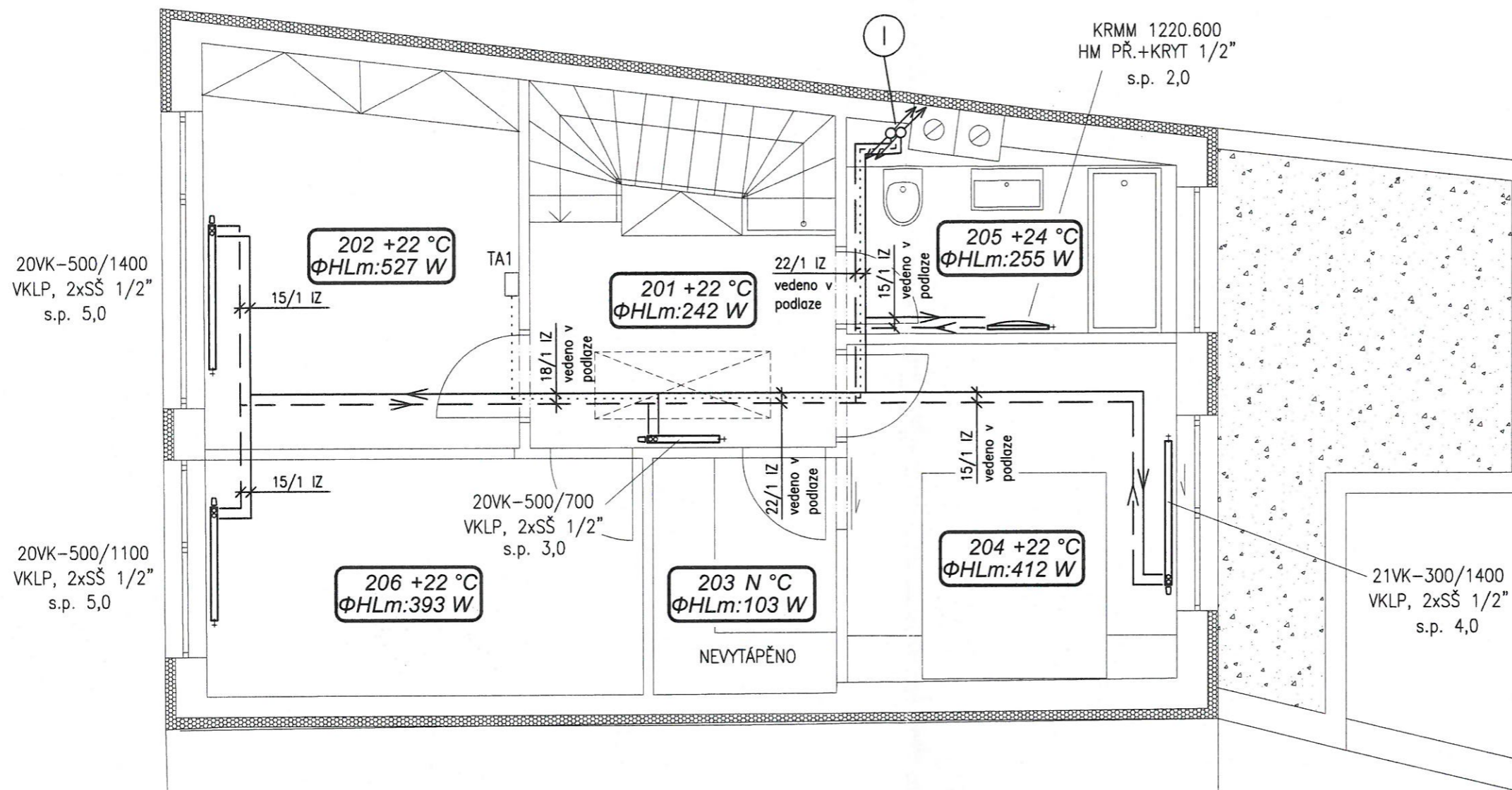
UPONOR

K spotřebiči	Typ trubky	Průměr	L [m]	A [m ²]	VA	G [kg/h]	v [m/s]	Nast. (P) [l/min]
103	Trubka Unipipe MLC	18 x 2,0	60,7	7,1	15	90,3	0,163	1,50
102	Trubka Unipipe MLC	18 x 2,0	53,4	5,4	15	58,8	0,106	0,90
105_a	Trubka Unipipe MLC	18 x 2,0	85,0	13,2	15	111,8	0,202	1,80
105_b	Trubka Unipipe MLC	18 x 2,0	93,8	11,2	10 / 15	92,4	0,167	1,50



INVESTOR	Mgr. JAN OREL, DIVIŠOVA 2820/10, KARVINÁ, HRANICE, 733 01	SINGO, spol. s r. o.
PROJEKTANT	SINGO, spol. s r. o., Kovařovicova 24, BRNO 616 00	Šentice 150, 666 03 TIŠNOV
VYPRACOVAL	ING. JIŘÍ PANÁČEK, TOMÁŠ NĚMEČEK	IČ: 43389635, DIČ: CZ43389635
		Tel.: 541 262 151
RODINNÝ DŮM NA BÍLOVICKÉ ULICI V BRNĚ		VÝKRES Č. : 04
PŮDORYS 1.NP - ÚT - PDL VYTÁPĚNÍ	M:1:50	LEDEN 2014

4



LEGENDA ZAŘÍZENÍ :

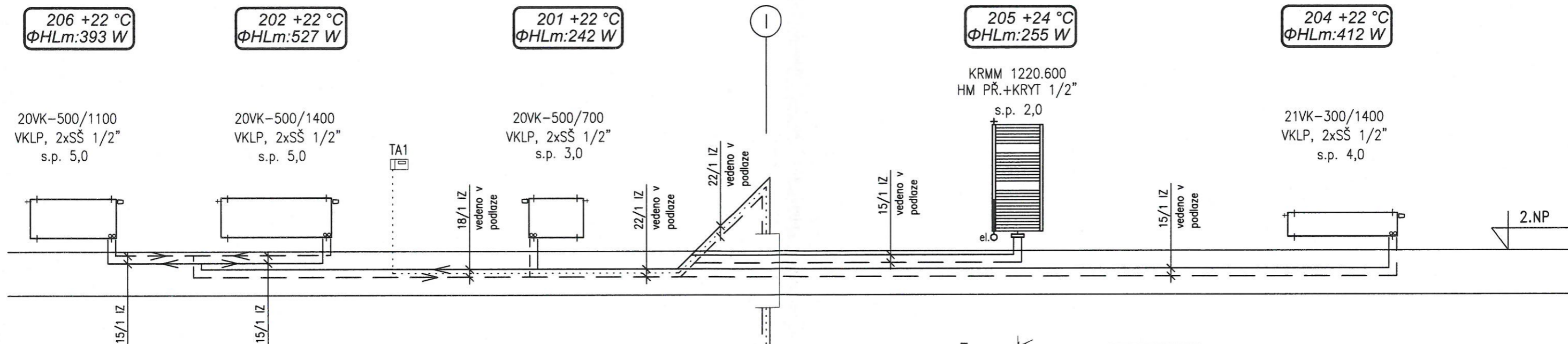
- 20VK-500/1400 OCELOVÉ DESKOVÉ OTOPNÉ TĚLESO RADIK VENTIL KOMPAKT
- KRMM 1220.600 OCELOVÉ ŽEBŘÍKOVÉ OTOPNÉ TĚLESO KORALUX RONDO MAX PŘIPOJENÍ NA STŘED
- TOPNÁ VODA 55/45°C – PŘÍVOD – MATERIÁL Cu, IZOLACE DLE VYHL.č.13/2007
- - - - - TOPNÁ VODA 55/45°C – VRAT – MATERIÁL Cu, IZOLACE DLE VYHL.č.13/2007
- SPOJENÍ

- VKLP PŘÍMÉ PŘIPOJOVACÍ ŠROUBENÍ HEIMEIER VEKOLUX
- VKLR ROHOVÉ PŘIPOJOVACÍ ŠROUBENÍ HEIMEIER VEKOLUX
- HM ARMATURA DN15-PŘÍMÁ+KRYT
- SŠ SVĚRNÉ ŠROUBENÍ
- PV PŘÍMÝ VENTIL
- PŠ PŘÍMÉ ŠROUBENÍ
- KK KULOVÝ KOHOUT ZÁVITOVÝ
- F FILTR ZÁVITOVÝ

- VČ VENKOVNÍ ČIDLO EKVITERMNÍ REGULACE
- TA1 PROSTOROVÝ TERMOSTAT ON/OFF
- Ⓜ MANOMETR
- s.p. 6 STUPEŇ PŘEDNASTAVENÍ REGULAČNÍHO ŠROUBENÍ

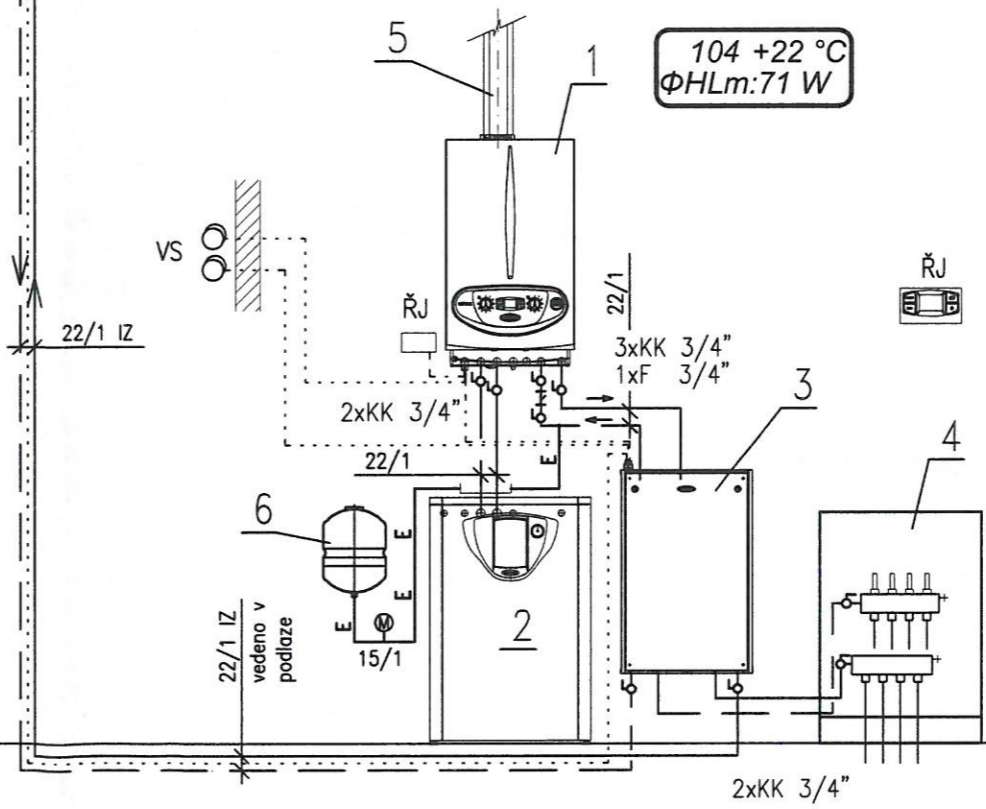
4

INVESTOR	Mgr. JAN OREL, DIVIŠOVA 2820/10, KARVINÁ, HRANICE, 733 01	SINGO, spol. s r. o. Septice 150, 666 03 TIŠNOV IČ: 43389635, DIČ: CZ43389635 Tel.: 541 262 151
PROJEKTANT	SINGO, spol. s r. o., Kovařovicova 24, BRNO 616 00	
VYPRACOVAL	ING. JIŘÍ PANÁČEK, TOMÁŠ NĚMEČEK <i>Neemeck</i>	
RODINNÝ DŮM NA BÍLOVICKÉ ULICI V BRNĚ		VÝKRES Č. : 05
PŮDORYS 2.NP - ÚT	M:1:50	LEDEN 2014



LEGENDA :

- VKLP PŘÍMÉ PŘIPOJOVACÍ ŠROUBENÍ HEIMEIER VEKOLUX
- VKLR ROHOVÉ PŘIPOJOVACÍ ŠROUBENÍ HEIMEIER VEKOLUX
- HM ARMATURA DN15-PŘÍMÁ+KRYT
- SŠ SVĚRNÉ ŠROUBENÍ
- PV PŘÍMÝ VENTIL
- PŠ PŘÍMÉ ŠROUBENÍ
- KK KULOVÝ KOHOUT ZÁVITOVÝ
- F FILTR ZÁVITOVÝ



- LEGENDA ZAŘÍZENÍ :**
- 1 IMMERGAS VICTRIX X 12 kW
 - 2 ZÁSOBNÍK IMMERGAS UB 80-2
 - 3 DIM VYSOKÁ/NÍZKÁ ZÓNA 3.013885
 - 4 NEREZ.ROZDĚLOVAČ PDL VYTÁPĚNÍ UPONOR 4-OKRUHY
 - 5 SYSTÉM ODKOUŘENÍ ZELENÁ SÉRIE d 60/100
 - 6 PŘÍDAVNÁ EN-18l/6bar
- VS VENKOVNÍ SONDA - 3.014083
 ŘJ - Bezdrátová řídicí jednotka CARV2 kód: 3.021623

20VK-500/1400 OCELOVÉ DESKOVÉ OTOPNÉ TĚLESO RADIK VENTIL KOMPAKT
 KRMM 1220.600 OCELOVÉ ŽEBŘÍKOVÉ OTOPNÉ TĚLESO KORALUX RONDO MAX PŘIPOJENÍ NA STŘED

—— TOPNÁ VODA 55/45°C - PŘÍVOD - MATERIÁL Cu,IZOLACE DLE VYHL.č.13/2007
 - - - TOPNÁ VODA 55/45°C - VRAT - MATERIÁL Cu,IZOLACE DLE VYHL.č.13/2007
 SPOJENÍ

INVESTOR	Mgr. JAN OREL, DIVIŠOVA 2820/10, KARVINÁ, HRANICE, 733 01	SINGO, spol. s r. o. Sentic 150, 666 03 TIŠNOV IČ: 43389635, DIČ: CZ43389635 Tel.: 541 262 151
PROJEKTANT	SINGO, spol. s r. o., Kovařovicova 24, BRNO 616 00	
VYPRACOVAL	ING. JIŘÍ PANÁČEK, TOMÁŠ NĚMEČEK	
RODINNÝ DŮM NA BÍLOVICKÉ ULICI V BRNĚ		VÝKRES Č. : 06
SCHÉMA ÚT	M: - -	LEDEN 2014

Tepelný výkon ČSN EN 12831

006970 - SINGO s.r.o. - Tišnov

Zakázka: orel bilovice

TV v.3.0.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 15.1.2014

Výpočet budovy - varianta 1

Stavba: RD Bílovická Brno

Místo: Brno

Investor: Mgr. Jan Orel

Zpracovatel: SINGO, spol. s r.o.

Zakázka: orel bilovice

Archiv:

Projektant: SINGO

Datum: 15.1.2014

E-mail: nemecek@singo.cz

Telefon: +420 541 262 151

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

$t_e = -12 \text{ °C}$ $t_{ib} = 22,1 \text{ °C}$ $n_{50} = 4,0$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	úcel	úsek	t_i °C	n_p	V_{np} m ³ .h ⁻¹	V_{n50} m ³ .h ⁻¹	V_{mech} m ³ .h ⁻¹	f_{RH}
ÚSEK 1									
1	102	Hala	1	22	0,5	7,0	2,2	0,0	2
1	103	Kuchyně vč.spíže	1	22	0,5	15,3	4,9	0,0	2
1	104	Technická místnost	1	22	0,5	3,0	0,0	0,0	2
1	105	Obývací pokoj	1	22	0,5	32,5	15,6	0,0	2
1	106	Schodiště	1	22	0,5	5,5	0,0	0,0	2
1	107	WC	1	22	0,5	2,7	0,0	0,0	2
2	201	Hala	1	22	0,5	12,8	0,0	0,0	2
2	202	pokoj 1	1	22	0,5	14,9	4,8	0,0	2
2	203	šatna	1	22	0,5	5,2	0,0	0,0	2
2	204	Ložnice	1	22	0,5	13,2	4,2	0,0	2
2	205	Koupelna	1	24	0,5	7,6	2,4	0,0	2
2	206	pokoj 2	1	22	0,5	12,1	3,9	0,0	2

č.m.	úsek	V_{mi} m ³	A_p m ²	H_{Tm} W/K	H_{Vm} W/K	Φ_{Tm} W	Φ_{Vm} W	Φ_{RHm} W	Φ_{HLM} W	Q_{cm} W	Q_z W
ÚSEK 1											
102	1	14,0	5,4	5	2	180	81	11	272	272	0
103	1	30,6	11,8	7	5	237	177	24	438	438	0
104	1	6,1	2,3	1	1	31	35	5	71	0	200
105	1	65,0	25,0	25	11	847	376	50	1 273	1 273	0
106	1	10,9	4,2	2	2	67	63	8	139	139	0
107	1	5,4	2,1	1	1	39	31	4	74	74	0
201	1	25,5	10,2	2	4	74	147	20	242	242	0
202	1	29,7	11,9	10	5	331	172	24	527	527	0
203	1	10,4	4,1	1	2	34	60	8	103	103	0
204	1	26,4	10,6	7	4	239	153	21	412	412	0
205	1	15,2	6,1	4	3	150	93	12	255	255	0
206	1	24,1	9,7	7	4	234	140	19	393	393	0
Σ úsek 1		263,4	103,3	72	45	2 463	1 527	207	4 197	4 126	200

Legenda

V_{np} - hygienická výměna vzduchu

V_{n50} - výměna vzduchu pláštěm budovy

f_{RH} - zátopový součinitel

Φ_{Tm} - tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

SINGO, spol. s r. o.
Sentice 150, 666 03 TIŠNOV
IČ: 43389635, DIČ: CZ43389635
Tel.: 541 262 151

4

Tepelný výkon ČSN EN 12831

006970 - SINGO s.r.o. - Tišnov

Zakázka: orel bilovice

TV v.3.0.2 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 15.1.2014

Φ_{vm} - tepelná ztráta místnosti větráním

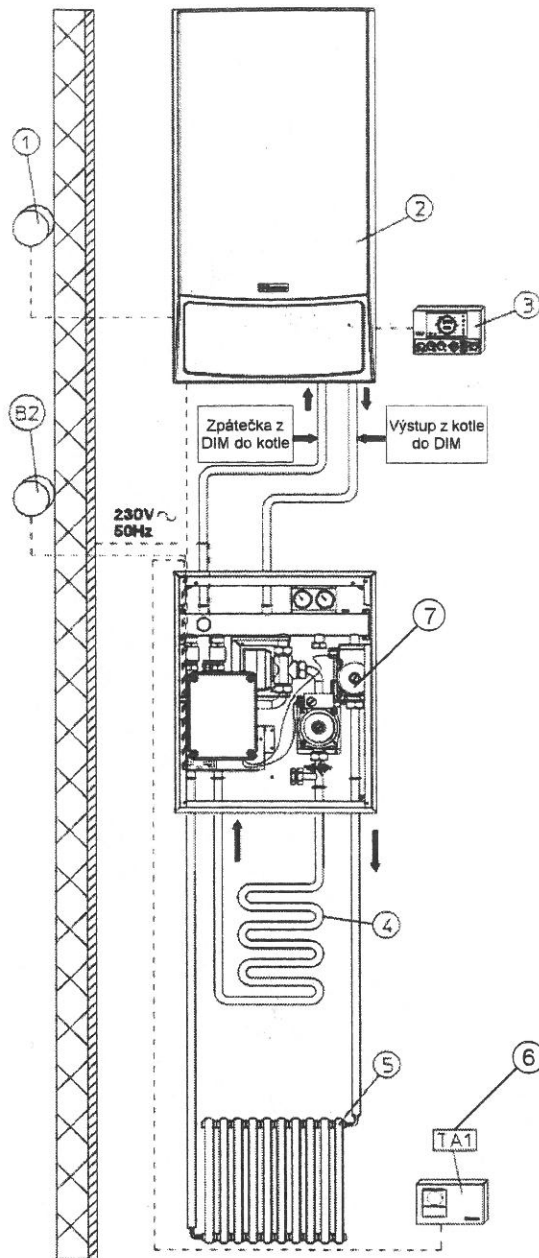
Φ_{RHm} - tepelný výkon místnosti pro vyrovnání účinků přerušovaného vytápění

Φ_{Hlm} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

$Q_{cm} = \Phi_{Hlm} + Q_z$

SCHÉMA INSTALACE

4



Popis:

Dvě nezávislé topné zóny o jedné vysoké a jedné nízké teplotě. Jednotka ARC řídí nízkoteplotní (podlahovou) zónu 2 a prostorový termostat TA1 řídí vysokoteplotní (radiátorovou) zónu 1.

Jako termostat vysokoteplotní zóny 1 lze použít drátový či bezdrátový typ termostatu ON/OFF.

Po zapojení venkovní sondy B2 do jednotky DIM lze řídit ekvitermně nízkoteplotní zónu.

Elektrické propojení kotle s jednotkou DIM nesmí přesáhnout 15 metrů.

1	Venkovní sonda - 3.014083
2	Kotel Immergas
3	Řídící jednotka BEZDRÁTOVÁ CARV2 3.021623
4	Topná zóna 2 - nízkoteplotní
5	Topná zóna 1 - vysokoteplotní
6	Prostor. termostat vysokoteplotní zóny 1 - TA1
7	DIM 1x vysoká / 1x nízká - 3.013885
B2	Venkovní sonda - 3.014083

! POZOR!

Řídící jednotka ARC musí být zapojena do kotle na svorky 42 a 43 a přestavěna do režimu ON/OFF! Po instalaci otočte hlavní vypínač kotle pouze do první polohy - LETNÍ provoz!

! POZOR!

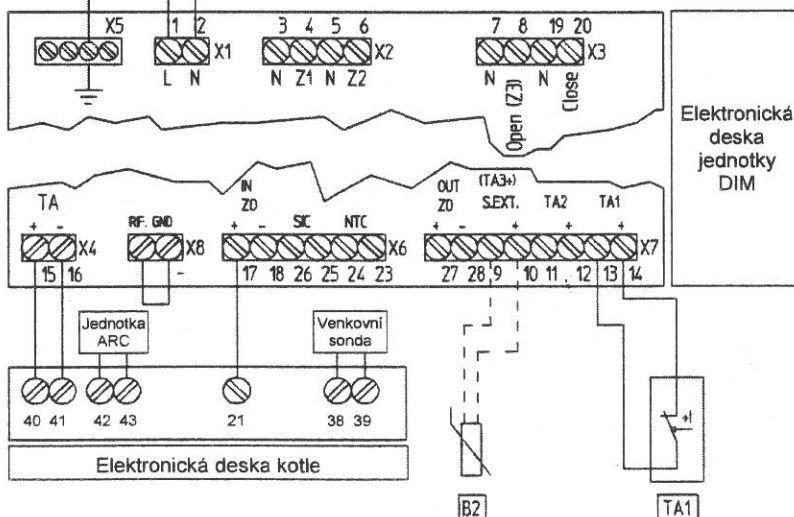
Pozice 11 a 12 v jednotce DIM musí zůstat volné!

Pozice jumperu S1 v jednotce DIM

Jednotka ARC řídí nízkoteplotní zónu 2 (podlahovku)



Elektrické připojení jednotky DIM 230 V / 50 Hz



! POZOR!

Pro nezávislé ekvitermní řízení podlahové zóny není třeba instalovat řídicí jednotku ARC! Stačí pouze dopojit do jednotky DIM další venkovní sondu (B2) na svorky 9 a 10. Ekvitermní křivka se nastavuje manuálně pomocí trimru R4 na elektronické desce DIMu.

! POZOR!

Jednotka ARC pouze řídí (vypíná a zapíná) zónu TA2. Ekvitermní řízení této zóny však nadále reguluje trimmer R4 ve spolupráci s venkovní sondou B2.

Uponor nerezové rozdělovače

Uponor nerez rozdělovač

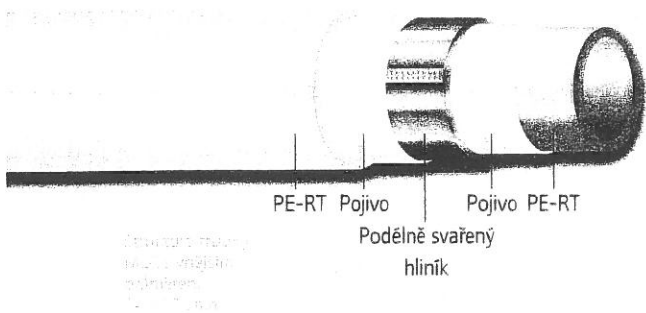
Nerezové, povrchová úprava, připojení potrubí přes šroubení 3/4" eurokonus, 1" ploché těsnění na přívodu do rozdělovače. Odstup okruhů 50 mm. Včetně ventilů pro plnění a odvzdušnění. Rozdělovač s průtokoměry (0-4 l/min) pro přednastavování bez nástrojů s ukazateli nastavené hodnoty. Termopohon adaptovatelný přímo na ventil zpětného toku sběrače.

4



Cena/jedn.
211

Obj.č.	HK l - mm	Popis	Bal.	Jedn.	Cena/jedn.
1013051	2 195	Uponor nerez rozdělovač, s průtokoměrem, 2 HK	1	ks	3183
1013052	3 245	Uponor nerez rozdělovač, s průtokoměrem, 3 HK	1	ks	3985
1013053	4 295	Uponor nerez rozdělovač, s průtokoměrem, 4 HK	1	ks	4872
1013054	5 345	Uponor nerez rozdělovač, s průtokoměrem, 5 HK	1	ks	5544
1013055	6 395	Uponor nerez rozdělovač, s průtokoměrem, 6 HK	1	ks	6637
1013056	7 445	Uponor nerez rozdělovač, s průtokoměrem, 7 HK	1	ks	7329
1013057	8 495	Uponor nerez rozdělovač, s průtokoměrem, 8 HK	1	ks	8652
1013058	9 545	Uponor nerez rozdělovač, s průtokoměrem, 9 HK	1	ks	9326
1013059	10 595	Uponor nerez rozdělovač, s průtokoměrem, 10 HK	1	ks	10292
1013060	11 645	Uponor nerez rozdělovač, s průtokoměrem, 11 HK	1	ks	11096
1013061	12 695	Uponor nerez rozdělovač, s průtokoměrem, 12 HK	1	ks	11657

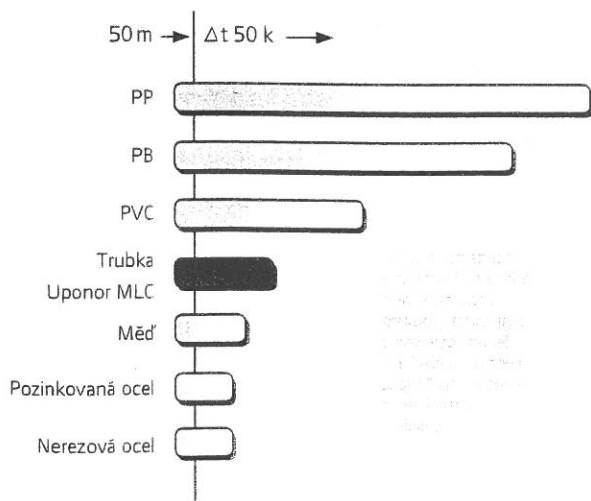


Základní sortiment Uponor zahrnuje veškeré prvky soustav určené pro různá použití v různých aplikacích, např. vodovodní a otopné instalace, jakož i sálavé vytápění/chlazení.

Výhody MLC

Vícevrstvá plastová trubka Uponor (MLCP) je generace trubek, která spojuje přednosti plastu a kovu, a tím nabízí vysoký stupeň ohebnosti a houževnatosti spojené s vysokou tlakovou a teplotní odolností.

Trubka Uponor MLC se skládá ze svařené hliníkové pásky ve formě trubky (čímž se získá těsný podélný svar), která je následně oboustranně pokrytá vrstvou polyethylenu s odolností vůči vysokým teplotám (v souladu s DIN 16833). Kvůli specifické formě bočních řetězců uhlovodíků v molekulární struktuře materiálu se podobného účinku dosáhne při zesíťování polyethylenu.



Všechny vrstvy jsou trvale spojeny pomocí lepidla mezivrstvy. Zvláštní svařovací technika zaručuje maximální bezpečnost. Tloušťka hliníku vybraného pro trubku Uponor MLC je přesně přizpůsobena požadavkům na pevnost v tlaku, jakož i ohýbací schopnosti.

Trubky MLC s menšími rozměry jsou navrženy tak, aby hliníková vrstva vyrovnávala zpětné působení plastu, což umožňuje snadnější montáž trubek s minimálním úsilím.

Trubky MLC s většími rozměry a trubky v tyčích mají větší tloušťku hliníkové vrstvy, díky čemuž jsou tužší a vhodné pro použití jako stoupačky. Hliníková trubka je důležitá kvůli tepelné roztažnosti. Kvůli trvalému spoji mezi plastem a hliníkem je stanovena tepelná roztažnost podle faktoru roztažnosti hliníku a odpovídá zhruba hodnotě pro kovovou trubku, tj. pouze 1/7 roztažnosti trubky z čistého plastu. To nabízí výhody pro montáž potrubí, protože použití kompenzačních bodů je většinou zbytečné.

Hladký povrch vnitřní plastové vrstvy se vyznačuje minimální drsností. Při normálním použití nedochází k zarůstání trubky a korozi. Přenos proudu hluku nebo hluku vydávaného, např. cirkulačními čerpadly, je snížen na minimum z důvodů specifických vlastností materiálu.

Nejdůležitější přednosti, které nabízejí trubky MLC, jsou:

- ☐ Zcela antidifúzní, překračují požadavky DIN 4726
- ☐ Hygienicky nezávadné
- ☐ Minimální drsnost $k = 0,0004 \text{ mm}$ zajišťující menší tření trubek a nižší tlakové ztráty
- ☐ Stabilní tvar, vyrovnáním a snížením zpětných sil
- ☐ Vysoce ohebné umožňující ruční ohýbání trubek menších rozměrů (až do $32 \times 3 \text{ mm}$) nebo ohýbání s použitím odpovídajícího nástroje
- ☐ Tepelná roztažnost podobná tepelné roztažnosti kovů umožňující větší vzdálenosti mezi kotvením trubky
- ☐ Čisté a snadno montovatelné, žádné svařování, pájení, řezání závitů ani lepení
- ☐ Díky své vnitřní a vnější vrstvě z plastu odolné vůči korozi
- ☐ Vynikající odolnost při dlouhodobém zatížení na mezi pevnosti nabízí bezpečnost při denním použití
- ☐ Maximální teplota: 95 °C^*
- ☐ Maximální trvalý provozní tlak: 10 bar při trvalé provozní teplotě 70 °C , s vyzkoušeným dlouhodobým zatížením na mezi pevnosti v délce 50 let, koeficient bezpečnosti 1,5 *
- ☐ Nízká hmotnost, snadná manipulace
- ☐ Trubky v kotouči a v tyčích v mnoha velikostech

Schválení DVGW (Německý spolek plynářů a vodařů) dovoluje používat trubky Uponor MLC pro systémy zásobování pitnou vodou podle DIN 1988 TRWI. Schválení zahrnuje kladné hodnocení materiálu podle zákona týkajícího se plastového zboží pro potraviny používaného v kontaktu s přívodem pitné vody, zkráceně doporučení KTW (Německo).

* V případě odlišných parametrů se prosím obraťte na Uponor.

Velikostní řada (mm)	10	12	14	15,5	20	26	32	41	51	60	73	90
Vnitřní průměr d_i (mm)	10	12	14	15,5	20	26	32	41	51	60	73	90
Délka trubky v kotouči (m)	200	200/500	200	100/200	50/100	50	-	-	-	-	-	-
Délka trubky v tyčích (m)	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Vnější průměr kotouče (cm)	80	80	80	100	120	120	-	-	-	-	-	-
Jednotková hmotnost trubky v kotouči/v tyčích (g/m)	91/-	105/118	125/135	148/160	211/240	323/323	-/508	-/745	-/1224	-/1788	-/2545	-/3597
Jednotková hmotnost trubky v kotouči/v tyčích s vodou o teplotě 10 °C (g/m)	170/-	218/231	277/289	337/349	525/554	854/854	-/1310	-/2065	-/3267	-/4615	-/6730	-/9959
Hmotnost trubky v kotouči (kg)	18,2	21,0/ 52,5	24,6	14,8/ 29,6	10,6/ 21,1	16,2	-	-	-	-	-	-
Hmotnost tyče trubky (kg)	-	0,59	0,68	0,80	1,20	1,62	2,54	3,73	6,12	8,94	12,73	17,99
Jednotkový objem trubky (l/m)	0,079	0,113	0,154	0,189	0,314	0,531	0,800	1,320	2,040	2,827	4,185	6,362
Absolutní drsnost k (mm)	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
Tepelná vodivost λ (W/m x K)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Koeficient tepelné roztažnosti α (m/m x K)	25×10^{-6}	25×10^{-6}	25×10^{-6}	25×10^{-6}	25×10^{-6}	25×10^{-6}	25×10^{-6}	25×10^{-6}	25×10^{-6}	25×10^{-6}	25×10^{-6}	25×10^{-6}
Minimální poloměr ručního ohýbání: $5 \times d_s$ (mm)	70	80	90	100	125	160	-	-	-	-	-	-
Minimální poloměr ohýbání při použití vnitřní pružiny $4 \times d_s$ (mm)	56	64	72	80	100	128	-	-	-	-	-	-
Minimální poloměr ohýbání při použití vnější pružiny $4 \times d_s$ (mm)	56	64	72	80	100	-	-	-	-	-	-	-
Minimální poloměr ohýbání při použití ohýbačky (mm)	43	49	49	78	80	128	-	-	-	-	-	-
Maximální horizontální vzdálenost mezi podpěrami (m)	1,20	1,20	1,20	1,30	1,50	1,60	2,00	2,00	2,20	2,40	2,40	2,40

Odolnost vůči teplotám:

Rozvody vody: Maximální trvalá provozní teplota se pohybuje mezi 0 °C a 70 °C při maximálním trvalém provozním tlaku 10 barů*. Krátkodobá poruchová teplota je 95 °C při maximálním počtu 100 hodin provozní životnosti.

Vytápění: Maximální trvalá provozní teplota je 80 °C při maximálním trvalém provozním tlaku 10 barů*. Krátkodobá poruchová teplota je 95 °C při maximálním počtu 150 hodin provozní doby za rok.

* U některých speciálních výrobků je trvalý provozní tlak nižší než 10 barů. Podívejte se prosím na značení uvedené na trubce.

V případě překročení maximálních trvalých provozních teplot, např. v solárních systémech nebo v systémech dálkového vytápění, nelze systém Uponor MLCP připojit přímo k tomuto typu systémů. Je potřeba zajistit, aby maximální limity pro použití systému Uponor MLCP byly dodržovány v každé situaci. V případě dalšího použití systému Uponor MLCP se poraďte se společností Uponor.

Rozdělovač: 104

Druh: Uponor nerezový rozdělovač s průtokoměrem

Druh skřínky: Uponor skříně pod omítku UFH 1

G = 353,3 [kg/h]

$\Delta p_{min} = 5,98$ [kPa]

UPONOR

K spotřebiči	Typ trubky	Průměr	L [m]	A [m ²]	VA	G [kg/h]	v [m/s]	Nast. (P) [l/min]
103	Trubka Unipipe MLC	18 x 2,0	60,7	7,1	15	90,3	0,163	1,50
102	Trubka Unipipe MLC	18 x 2,0	53,4	5,4	15	58,8	0,106	0,90
105_a	Trubka Unipipe MLC	18 x 2,0	85,0	13,2	15	111,8	0,202	1,80
105_b	Trubka Unipipe MLC	18 x 2,0	93,8	11,2	10 / 15	92,4	0,167	1,50

SINGO, spol. s r. o.
Sentic 150, 666 03 TIŠNOV
IČ: 43389635, DIČ: CZ43389635
Tel.: 541 262 151

4

Symbol PV Obložení Rsb [(m ² ·K)/W]	Φ [W]	Přeb. Φ [W]	Δθ [K]	OZ.povrch VZ: [m ²]	VA [cm]	θpp/q [°C]/[W/m ²]	Pov. přip. pře.	Φ pr. [W]	Počet smyče K:	Dél. potrubí celkem spoj.+smyč.	Průt. [kg/h] [m/s]	Ztráta tl. celkem reg. u. [KPa]	Nast. uzáv.
---	----------	-------------------	-----------	------------------------------------	------------	-----------------------------------	-----------------------	--------------	----------------------	---------------------------------------	--------------------------	---------------------------------------	----------------

Patro: 1; Jednotka budovy: 01

Dvojitý bytový rozdělovač: 104; Napájený z: (θp = 41,0 °C)

Počet výstupů: 4; Nastavy na: u.p.; G: 353,3 kg/h; Δpmin 5,98 kPa; Δp 5,98 kPa

Místnost: 102; θi = 22 °C; Φ vým = 272 W; Přibytěk Φ = + 95 W; Výsled. Φpo = 367 W;

Počet OP: 1;

102 keramika - 0,030	272	95	8,8	VZ: 5,4	15	28,5/70	1,3	82,1		53,4 26,3+27,2	58,8 0,106	0,74 5,19; 0,05	0,90 l/min
-------------------------	-----	----	-----	---------	----	---------	-----	------	--	-------------------	---------------	--------------------	---------------

Místnost: 103; θi = 22 °C; Φ vým = 438 W; Přibytěk Φ = + 102 W; Výsled. Φpo = 540 W;

Počet OP: 1;

103 keramika - 0,030	438	102	7	VZ: 7,1	15	29,0/76				60,7 12,9+47,8	90,3 0,163	2,60 3,25; 0,13	1,50 l/min
-------------------------	-----	-----	---	---------	----	---------	--	--	--	-------------------	---------------	--------------------	---------------

Místnost: 105; θi = 22 °C; Φ vým = 1273 W; Přibytěk Φ = + 1 W; Výsled. Φpo = 1274 W;

Počet OP: 2;

105_a parkety - 0,120	684	1	6	VZ: 13,2	15	27,0/53	0,7	29,9		85,0 1,7+83,3	111,8 0,202	5,27 0,51; 0,19	1,80 l/min
105_b parkety - 0,120	589		6,9	hOZ: 3,7 VZ: 7,5	10 15	27,3/56 26,9/51				93,8 6,5+87,3	92,4 0,167	4,18 1,66; 0,13	1,50 l/min

Patro: 1; Jednotka budovy: 01

Povrchy ohříváné přípojkami, připsané ke zdroji:

Místnost: 104; θi = 22 °C; Φ vým = 71 W; Přibytěk Φ = + 20 W; Výsled. Φpo = 91 W;

Počet OP: 0; v tom od jiných rozdělovačů: 0; OP ohříváné přípojkami: 1;

104 keramika - 0,030	71	20		2,3	15		1,5	91,1					
-------------------------	----	----	--	-----	----	--	-----	------	--	--	--	--	--

Místnost: 106; θi = 22 °C; Φ vým = 139 W; Přibytěk Φ = - 98 W; Výsled. Φpo = 41 W;

Počet OP: 0; v tom od jiných rozdělovačů: 0; OP ohříváné přípojkami: 1;

106 keramika - 0,030	139	-98		0,9	15		0,7	41,1					
-------------------------	-----	-----	--	-----	----	--	-----	------	--	--	--	--	--

Místnost: 107; θi = 22 °C; Φ vým = 74 W; Přibytěk Φ = + 38 W; Výsled. Φpo = 112 W;

Počet OP: 0; v tom od jiných rozdělovačů: 0; OP ohříváné přípojkami: 1;

107 keramika - 0,030	74	38		2,1	15		1,8	111,5					
-------------------------	----	----	--	-----	----	--	-----	-------	--	--	--	--	--

Produkt	Velikost	Katalogový kód	Množství	Jednotka
Seznam elementů PV				
Uponor Home Comfort systém				
Rozdělovače - Uponor Home Comfort systém				
Uponor nerezový rozdělovač s průtokoměrem	4 HK	1013053	1	ks
Rozdělovací skříňky - Uponor Home Comfort systém				
Uponor skříň pod omítku	UFH 1	1046991	1	ks
UPONOR Profi - stažen				
Kotouče - UPONOR Profi - stažen				
Trubka Unipipe MLC	18 x 2,0, Kotouč 200 m	700180	400	m
Systemové desky - UPONOR Profi - stažen				
Uponor rastrová folie	0,25 mm	1000015	46	m ²
Izolační desky - UPONOR Profi - stažen				
Deska z pěnového polystyrénu (lambda 0,025)	40 EPS 025 DEO	od libovolného výrobce	43	m ²
Deska z pěnového polystyrénu (lambda 0,040)	40 EPS 040 DEO	od libovolného výrobce	43	m ²
Vybavení - UPONOR Profi - stažen				
Uponor foliová spona		1000016	169	ks
Uponor obvodový izolační pás 150/8		1000079	66	m
Uponor složka do potěru VD 450		1000084	7	l
Uponor svěrná lišta 14-20		1000018	43	m
Uponor upevňovací spona pro svěrnou lištu		1000019	5	ks

Symbol PV Obložení R _{λb} [(m ² ·K)/W]	OZ povrch VZ [m ²]	VA Druh trubky [cm] Způsob uložení	Počet smyček	Dél. potrubí celkem spoj.+smyč.	Nast. Vrstvy podlahy uzáv.
--	-----------------------------------	---------------------------------------	-----------------	---------------------------------------	-------------------------------

Patro: 0; Jednotka budovy: 01

Dvojitý bytový rozdělovač: 104; Počet výstupů: 4; Druh: Uponor nerezový rozdělovač s průtokoměrem;
u.p.: Průtokoměr; u.n.: Termostatický ventil; Rozdělovací skříňka: Uponor skříň pod omítku;

Místnost: 102, Počet OP: 1

Systém stejný jako nevyjádřený: Uponor rastrová folie + pěnový polystyren s svěrna lišta 14-20

102 keramika - 0,030	VZ: 5,4	15 Trubka Unipipe MLC 18 x 2,0 Šnek Kotouče: Kotouč 2		53,4 26,3+27,2	0,90 Topná podlažní vrstva s plastifikát. VD 450: 5,8 cm (Su: 4,0cm) Uponor rastrová folie + pěnový polystyren s svěrna lišta 14-20 40 EPS 040 DEO 40 EPS 025 DEO
-------------------------	---------	---	--	-------------------	--

Místnost: 103, Počet OP: 1

Systém stejný jako nevyjádřený: Uponor rastrová folie + pěnový polystyren s svěrna lišta 14-20

103 keramika - 0,030	VZ: 7,1	15 Trubka Unipipe MLC 18 x 2,0 Šnek Kotouče: Kotouč 2		60,7 12,9+47,8	1,50 Topná podlažní vrstva s plastifikát. VD 450: 5,8 cm (Su: 4,0cm) Uponor rastrová folie + pěnový polystyren s svěrna lišta 14-20 40 EPS 040 DEO 40 EPS 025 DEO
-------------------------	---------	---	--	-------------------	--

Místnost: 105, Počet OP: 2

Systém stejný jako nevyjádřený: Uponor rastrová folie + pěnový polystyren s svěrna lišta 14-20

105_a parkety - 0,120	VZ: 13,2	15 Trubka Unipipe MLC 18 x 2,0 Šnek Kotouče: Kotouč 1		85,0 1,7+83,3	1,80 Topná podlažní vrstva s plastifikát. VD 450: 5,8 cm (Su: 4,0cm) Uponor rastrová folie + pěnový polystyren s svěrna lišta 14-20 40 EPS 040 DEO 40 EPS 025 DEO
105_b parkety - 0,120	hOZ: 3,7 VZ: 7,5	10 Trubka Unipipe MLC 18 x 2,0 15 Šnek Kotouče: Kotouč 1		93,8 6,5+87,3	1,50 Topná podlažní vrstva s plastifikát. VD 450: 5,8 cm (Su: 4,0cm) Uponor rastrová folie + pěnový polystyren s svěrna lišta 14-20 40 EPS 040 DEO 40 EPS 025 DEO

Patro: 0; Jednotka budovy: 01

Povrchy ohříváné přípojkami, připsané ke zdroji: (virtuální)

Místnost: 104, Počet OP: 0

Systém stejný jako nevyjádřený: Uponor rastrová folie + pěnový polystyren s svěrna lišta 14-20

104 keramika - 0,030	2,3	15			Topná podlažní vrstva s plastifikát. VD 450: 5,8 cm (Su: 4,0cm) Uponor rastrová folie + pěnový polystyren s svěrna lišta 14-20 40 EPS 040 DEO 40 EPS 025 DEO
-------------------------	-----	----	--	--	---

Místnost: 106, Počet OP: 0

Systém stejný jako nevyjádřený: Uponor rastrová folie + pěnový polystyren s svěrna lišta 14-20

106 keramika - 0,030	0,9	15					Topná podlažní vrstva s plastifikát. VD 450: 5,8 cm (Su: 4,0cm) Uponor rastrová folie + pěnový polystyren s svěrna lišta 14-20 40 EPS 040 DEO 40 EPS 025 DEO
-------------------------	-----	----	--	--	--	--	--

Místnost: 107, Počet OP: 0

System stejný jako nevyjádřený: Uponor rastrová folie + pěnový polystyren s svěrna lišta 14-20

107 keramika - 0,030	2,1	15					Topná podlažní vrstva s plastifikát. VD 450: 5,8 cm (Su: 4,0cm) Uponor rastrová folie + pěnový polystyren s svěrna lišta 14-20 40 EPS 040 DEO 40 EPS 025 DEO
-------------------------	-----	----	--	--	--	--	--