

P R O J E K T

STAVBA: Rekonstrukce stávajících bytů a vestavba bytů do půdy
objektu č.p. 2 Zručského dvora

STAVEBNÍK: město Zruč nad Sázavou, Zámek 1, 285 22 Zruč nad Sázavou

ČÁST: SO 01.5 - Ústřední vytápění

OBSAH: Technická zpráva

ZAK. ČÍSLO: 20620

DATUM: 11 /2020

VYPRACOVAL:
Ing. Kovanda František

Seznam dokumentace

Textová část: Technická zpráva

Výkresová část:

- | | |
|--------------------------|-------------|
| 1. Půdorys I.NP - ÚT | č.v. D1.5.1 |
| 2. Půdorys II.NP - ÚT | č.v. D1.5.2 |
| 3. Půdorys podkroví – ÚT | č.v. D1.5.3 |
| 4. Schéma zapojení - ÚT | č.v. D1.5.4 |
| 5. Schéma kotelny - ÚT | č.v. D1.5.5 |

Technická zpráva

1. Úvod.....	4
2. Zdroj tepla, tepelná bilance	6
2.1. Podmínky výpočtu.....	7
3. Potrubní rozvody.....	7
4. Otopná plocha	7
4.1. Podlahové vytápění.....	7
4.2. Topná tělesa.....	7
5. MaR.....	8
6. Nátěry.....	8
7. Přílohy.....	8
➤ Tepelné výkony.....	8
➤ Potřeba energie a paliva	8
➤ Návrh těles	8
➤ Návrh podlahového vytápění	8
➤ Členění bytů.....	8
➤ Podklady pro podlahové vytápění.....	8

1. Úvod

Projekt řeší systém ústředního vytápění při rekonstrukci bytového domu Zručský dvůr ve Zručí nad Sázavou. Místnosti jsou vytápěny podlahovými smyčkami a otopnými deskovými či trubkovými tělesy se spodním středovým připojením.

Vytápěnými místnostmi jsou:

č.m.	název	úsek	t _i	Druh
	místnosti		°C	vytápění
101	CHODBA A SCHODIŠTĚ	1	15	ot. těleso
102	CHODBA BYT Č.1	1	18	podlahové
103	OBÝVACÍ POKOJ + KUC	1	22	podlahové + ot. těleso
104	KOUPELNA S WC - BYT	1	24	podlahové + ot. těleso
105	LOŽNICE - BYT Č. 1	1	20	podlahové
108	KOČÁRKÁRNA	1	18	ot. těleso
109	CHODBA - BYT Č.2	1	18	podlahové
110	WC - BYT Č.2	1	20	podlahové
111	KOUPELNA BYT Č. 2	1	24	podlahové + ot. těleso
112	LOŽNICE - BYT Č. 2	1	20	podlahové
113	OBÝVACÍ POKOJ + KUC	1	22	podlahové
114	LOŽNICE - BYT Č. 2	1	20	podlahové
201	CHODBA A SCHODIŠTĚ	1	15	ot. těleso
202	CHODBA - BYT Č.3	1	18	podlahové
203	OBÝVACÍ POKOJ + KUC	1	22	podlahové
204	KOUPELNA S WC - BYT	1	24	podlahové + ot. těleso
205	LOŽNICE - BYT Č. 3	1	20	podlahové
206	CHODBA - BYT Č.4	1	18	podlahové
207	KOUPELNA S WC - BYT	1	24	podlahové + ot. těleso
208	LOŽNICE - BYT Č. 4	1	20	podlahové
209	OBÝVACÍ POKOJ + KUC	1	22	podlahové
210	CHODBA - BYT Č.5	1	18	podlahové
211	OBÝVACÍ POKOJ + KUC	1	22	podlahové
212	LOŽNICE - BYT Č. 5	1	20	podlahové
213	POKOJ - BYT Č. 5	1	20	podlahové
214	WC - BYT Č.5	1	20	podlahové
215	KOUPELNA - BYT Č.5	1	24	podlahové + ot. těleso
301	CHODBA	1	15	ot. těleso
302	CHODBA - BYT Č.6	1	18	podlahové, topeno rozvodem
303	KOUPELNA S WC - BYT	1	24	podlahové + ot. těleso
304	LOŽNICE - BYT Č. 6	1	20	podlahové

305	OBÝVACÍ POKOJ + KUC	1	22	podlahové
307	CHODBA - BYT Č.7	1	18	podlahové
308	KOUPELNA S WC - BYT	1	24	podlahové + ot. těleso
309	LOŽNICE - BYT Č. 7	1	20	podlahové
310	OBÝVACÍ POKOJ + KUC	1	22	podlahové

2. Zdroj tepla, tepelná bilance

Zdrojem topné vody jsou dva plynové kondenzační kotle o výkonu 2x20 kW. Kotle jsou instalované v místnosti č. 107 a jsou vybaveny vlastními oběhovými čerpadly a vnitřními tlakovými expanzními nádobami. Dvojice kotlů je volena na přání uživatele z důvodu zálohování zdroje. Kotle budou zapojeny v kaskádě a jejich činnost bude řízena střídavě.

Kotle připravují topnou vodu o teplotě 75°C a napájí přes hydraulickou výhybku hlavní rozvaděč v kotelně. Z hlavního rozvaděče jsou vyvedeny stoupačky k tělesům a rozvaděčům podlahového vytápění jednotlivých bytů. Stoupačka č. 8 napájí tělesa společných prostorů. Rozvaděče podlahového vytápění jsou osazeny směšovacími armaturami, které za pomoci oběhových čerpadel připravují topnou vodu o teplotě max. 45°C pro podlahové smyčky. Soustava je osazena přídatnou tlakovou expanzní nádobou o objemu 35 L. Rozmístění technologie je znázorněno na přiložených výkresech.

Specifikace kotle:

Závěsný kondenzační turbo kotel pro vytápění na zemní plyn s odvodem spalín obvodovou stěnou, střechou, popř. šachtou. Kotel je vybaven elektronickým zapalováním a plynulou regulací výkonu. Součástí kotle je nerezový kondenzační výměník, čerpadlo, expanzní nádoba, pojistný ventil a trojcestný přepínací ventil pro připojení nepřímotopného zásobníku.

Kotel se vyznačuje kompaktní konstrukcí s malými nároky na prostor a nízkou hlučností, což umožňuje instalaci v obytných prostorech-předsíních, koupelnách, kuchyních apod. Elektronická jednotka umožňuje plynule přizpůsobovat výkon kotle skutečným požadavkům na tepelnou energii. Rovněž ventilátor je plynule regulovatelný a tím je zaručen konstantní přebytek spalovacího vzduchu v celém modulačním rozsahu. Nastavitelná teplota topné vody je v rozsahu 35 až 86 °C a kotle je vhodné použít pro nízkoteplotní podlahové systémy. Kotle mají vysokou účinnost 108 %, to je zaručeno použitím speciální konstrukcí kondenzačního výměníku, kde dochází ke kondenzaci spalín.

Součástí elektronické jednotky je diagnostika, která umožňuje kontrolu provozních stavů kotle a zejména kontrolu důležitých funkčních prvků. Tento diagnostický systém umožňuje uživateli snadné a jasné popsání poruchy servisnímu technikovi. Diagnostika rovněž usnadňuje vyhledání příčiny poruchy. Ke kotli lze připojit jak prostorové termostaty, tak i ekvitermní regulaci v závislosti na venkovní teplotě.

- účinnost 108%
- modulační rozsah výkonu v rozmezí 17 až 100%
- vestavěný 3-cestný přepínací ventil
- expanzní nádoba 10l
- vysoce účinné řízené oběhové čerpadlo

- automatický systém Aqua Condens
- nerezový kondenzační výměník
- nízká spotřeba el. energie
- součástí kotle je přípojovací příslušenství

2.1. Podmínky výpočtu

Výpočet tepelných ztrát byl proveden dle ČSN EN 12 831 pro oblastní výpočtovou teplotu $t_e = -12^\circ\text{C}$.

Max. teplota topné vody pro podlahové vytápění 45°C .

Teplotní spád pro otopná tělesa $75/65^\circ\text{C}$.

Tepelné ztráty jednotlivých místností a Návrh těles - viz příloha

3. Potrubní rozvody

Potrubní systém topné vody je navržen z měděných trubek o ϕ 15x1 až ϕ 42x1,5 mm jako nucený. Topná voda $75/65^\circ\text{C}$ je v technické místnosti vedena od kotle do rozdělovače (a sběrače) o osmi vývodech. Z rozdělovače jsou vyvedeny větve samostatně k jednotlivým bytům. Voda o teplotě $75/65^\circ\text{C}$ je nejdříve vedena k otopným tělesům a dále k rozdělovačům podlahového vytápění. Teplota vody pro podlahové smyčky je upravována pomocí směšovacích armatur a čerpadel na max. 45°C .

Přívodní potrubí vedené ve zdi a v podlaze je třeba izolovat návlekovou izolací o tloušťce stěny min. 20 mm. Dimenze potrubního rozvodu jsou znázorněny na příslušných výkresech.

4. Otopná plocha

4.1. Podlahové vytápění

V místnostech č. 102, 103, 104, 105, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 302, 303, 304, 305, 307, 308, 309 a 310 je navrženo podlahové vytápění. Podlahové smyčky jsou vytvořeny topnou trubicí o rozměru 17 x 2,5 mm. V místnostech č. 103, 104, 111, 204, 207, 215, 303 a 308 jsou smyčky posíleny otopnými tělesy.

Topnou soustavu tvoří jednookruhové topné smyčky, kromě místnosti č. 103, 105, 113, 114, 203, 209, 211, 305 a 310 kde jsou, vzhledem k celkovým plochám místností, instalovány smyčky dvou a tří okruhové. Topná voda je přiváděna z rozvodu do jednotlivých rozdělovačů podlahového vytápění. Teplota topné vody je upravována pomocí směšovací soustavy (čerpadlo a trojcestný ventil zapojený ve směšovací funkci) na teplotu max. 45°C . Tato teplota nesmí být překročena. Pomocí armatur rozvaděče jsou upraveny parametry topné vody dle potřeby v jednotlivých topných smyčkách. V nejvíce obývaných místnostech (zpravidla v obývacích pokojích), jsou instalovány prostorové termostaty.

4.2. Topná tělesa

V místnostech č. 101, 108, 201 a 301 (společné prostory) jsou instalována desková otopná tělesa. Všechna tělesa jsou osazena ventily s termostatickou hlavicí a kompaktní přípojovací

armaturou. V místnosti č. 301, kde je instalován prostorový termostat, je termostatická hlavice vynechána.

Hydraulický odpor jednotlivých těles se nastavuje ventilem pod termostatickou hlavici dle údajů na výkrese u označení těles. Typy otopných těles jsou uvedeny v příloze Návrh těles.

5. MaR

- není předmětem tohoto projektu. Směšovací soustavu podlahového vytápění lze nastavit ručně, nebo prostřednictvím zónové regulace. V každém bytě budou některé okruhy řízeny zónově pomocí termohlavice, zbývající okruhy budou zaregulovány pouze pomocí průtokoměrů. Vlastní řízení – viz projekt elektro.

Pozn: Pro okruhy řízené elektrickými termohlavicemi je nutno doobjednat příslušné adaptéry.

6. Nátěry

Pohledové měděné potrubí je opatřeno základním nátěrem a vrchním dvojnásobným emailem na radiátory.

7. Přílohy

- ***Tepelné výkony***
- ***Potřeba energie a paliva***
- ***Návrh těles***
- ***Návrh podlahového vytápění***
- ***Členění bytů***
- ***Podklady pro podlahové vytápění***

Upozornění:

Montáž tepelné soustavy musí být provedena dle platných norem a návodů jednotlivých výrobců.

Tepelný výkon ČSN EN 12831

027370 - Ing. Marie Kovandová - Světlá n. Sáz.

Zakázka: TV Zruč č.2

TV v.5.0.5 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 28. 9. 2020

Výpočet budovy - varianta 1

Stavba: Bytový dům

Místo: Zruč. č. 2

Zadavatel: město Zruč n.S.

Zpracovatel:

Zakázka: TV Zruč č.2

Archiv:

Projektant: Ing. Kovanda F

Datum: 28.9.202

E-mail: kovanda.kovofinis@seznam.cz

Telefon: 603423003

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

 $t_e = -12\text{ °C}$ $t_{ib} = 19,5\text{ °C}$ $n_{50} = 2,5$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	η_p	V_{mi} m ³	A_{pi} m ²	Φ_{Vm} W	Φ_{Tm} W	Φ_{HLm} W	Q_{cm} W	q_{cm} W.m ⁻²
ÚSEK 0												
1	106	SKLAD	N	13	0,5	5,3	1,4	24	-16	7	7	5,5
Σ úsek N						5,3	1,4	24	-16	7	7	
ÚSEK 1												
1	101	CHODBA A SCHODIŠTĚ	1	15	0,5	178,4	45,7	819	471	1 290	1 290	28,2
1	102	CHODBA BYT Č.1	1	18	0,5	16,4	4,2	83	74	158	158	37,6
1	103	OBÝVACÍ POKOJ + KUC	1	22	0,5	106,7	27,4	617	1 325	1 941	1 941	71,0
1	104	KOUPELNA S WC - BYT	1	24	1,5	18,5	4,7	339	470	809	809	170,9
1	105	LOŽNICE - BYT Č. 1	1	20	0,5	47,2	12,1	257	740	997	997	82,4
1	107	TECHNICKÁ MÍSTNOST	1	15	1,5	19,6	5,8	270	165	435	435	74,4
1	108	KOČÁRKÁRNA	1	18	0,5	32,9	9,8	168	536	704	704	71,6
1	109	CHODBA - BYT Č.2	1	18	0,5	20,1	6,0	103	102	204	204	34,1
1	110	WC - BYT Č.2	1	20	0,5	5,5	1,6	30	60	90	90	55,0
1	111	KOUPELNA BYT Č. 2	1	24	1,5	19,0	5,7	350	510	860	860	151,3
1	112	LOŽNICE - BYT Č. 2	1	20	0,5	47,1	14,1	256	701	957	957	68,0
1	113	OBÝVACÍ POKOJ + KUC	1	22	0,5	93,9	28,0	543	1 288	1 831	1 831	65,3
1	114	LOŽNICE - BYT Č. 2	1	20	0,5	42,6	12,7	232	778	1 010	1 010	79,4
2	201	CHODBA A SCHODIŠTĚ	1	15	0,5	55,3	17,5	254	256	509	509	29,0
2	202	CHODBA - BYT Č.3	1	18	0,5	15,6	4,9	79	55	135	135	27,3
2	203	OBÝVACÍ POKOJ + KUC	1	22	0,5	74,4	23,6	430	900	1 330	1 330	56,3
2	204	KOUPELNA S WC - BYT	1	24	1,5	16,7	5,3	307	465	772	772	145,6
2	205	LOŽNICE - BYT Č. 3	1	20	0,5	41,8	13,3	227	714	941	941	70,9
2	206	CHODBA - BYT Č.4	1	18	0,5	15,5	4,9	79	47	126	126	25,6
2	207	KOUPELNA S WC - BYT	1	24	1,5	16,8	5,3	308	405	713	713	133,9
2	208	LOŽNICE - BYT Č. 4	1	20	0,5	42,8	13,6	233	444	677	677	49,8
2	209	OBÝVACÍ POKOJ + KUC	1	22	0,5	95,3	30,3	551	755	1 306	1 306	43,2
2	210	CHODBA - BYT Č.5	1	18	0,5	25,2	8,0	129	72	200	200	25,0
2	211	OBÝVACÍ POKOJ + KUC	1	22	0,5	85,6	27,2	495	962	1 457	1 457	53,6
2	212	LOŽNICE - BYT Č. 5	1	20	0,5	42,8	13,6	233	514	747	747	55,0
2	213	POKOJ - BYT Č. 5	1	20	0,5	31,1	9,9	169	511	680	680	68,9
2	214	WC - BYT Č.5	1	20	0,5	6,6	2,1	36	79	115	115	54,8
2	215	KOUPELNA - BYT Č.5	1	24	1,5	6,6	2,1	121	660	782	782	372,3
3	301	CHODBA	1	15	0,5	66,0	26,4	303	335	638	638	24,2
3	302	CHODBA - BYT Č.6	1	18	0,5	10,3	4,1	53	17	70	70	16,9
3	303	KOUPELNA S WC - BYT	1	24	0,5	13,6	5,4	83	295	378	378	69,7
3	304	LOŽNICE - BYT Č. 6	1	20	0,5	29,6	13,1	161	263	424	424	32,5
3	305	OBÝVACÍ POKOJ + KUC	1	22	0,5	96,7	38,7	559	1 217	1 776	1 776	45,9
3	306	SPÍŽ - BYT Č.6	1	5	0,5	29,3	8,3	85	12	96	96	11,6
3	307	CHODBA - BYT Č.7	1	18	0,5	25,5	10,2	130	109	239	239	23,4
3	308	KOUPELNA S WC - BYT	1	24	1,0	16,1	6,4	197	298	495	495	76,8
3	309	LOŽNICE - BYT Č. 7	1	20	0,5	61,9	22,5	337	478	815	815	36,2
3	310	OBÝVACÍ POKOJ + KUC	1	22	0,5	98,3	39,3	568	1 172	1 741	1 741	44,3
3	311	SPÍŽ - BYT Č.7	1	5	0,5	11,2	4,5	32	13	45	45	10,1
Σ úsek 1 ÚSEK 1						1 678,3	538,5	10 222	18 267	28 490	28 490	

Tepelný výkon ČSN EN 12831

027370 - Ing. Marie Kovandová - Světlá n. Sáz.

Zakázka: TV Zruč č.2

TV v.5.0.5 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 28. 9. 2020

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	η_p	V_{mi} m ³	A_{pi} m ²	Φ_{Vm} W	Φ_{Tm} W	Φ_{HLm} W	Q_{cm} W	q_{cm} W.m ⁻²
Σ budovy						1 683,6	539,9	10 246	18 251	28 497		

Legenda

 Φ_{Vm} - tepelná ztráta místnosti větráním Φ_{HLm} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti $Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$ Φ_{Tm} = tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

Tepelné ztráty

027370 - Ing. Marie Kovandová - Světlá n. Sáz.

Zakázka: TV Zruč č.2

TV v.5.0.5 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 28. 9. 2020

Potřeba energie a paliva - varianta 1

Stavba: Bytový dům

Místo: Zruč. č. 2

Zadavatel: město Zruč n.S.

Zpracovatel:

Zakázka: TV Zruč č.2

Archiv:

Projektant: Ing. Kovanda F

Datum: 28.9.202

E-mail: kovanda.kovofinis@seznam.cz

Telefon: 603423003

Do výpočtu jsou zahrnuty úseky 1

Tepelná ztráta	Q = 28 490 W
Výpočtová venkovní teplota	t _e = -12 °C
Průměrná vnitřní teplota	t _{is} = 19,0 °C
Počet topných dnů	d = 230
Střední teplota venkovního vzduchu	t _{es} = 4,0 °C
Vliv nesoučasnosti výpočtových hodnot	f ₁ = 0,85
Vliv režimu vytápění	f ₂ = 0,95
Vliv zvýšení vnitřní teploty	f ₃ = 1,07
Vliv regulace	f ₄ = 1,10
Palivo	Zemní plyn
Výhřevnost	H = 35,8 MJ/m ³
Účinnost systému	η = 85,0 %

Rozložení potřeby energie E_v a paliva B_v

měsíc	počet dnů	t _{es} °C	E _v kWh	E _v GJ	E _v %	B _v		
						m ³	kWh	GJ
8	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	7	13,8	763	2,7	1,1	90,3	897,7	3,2
10	31	8,9	6 564	23,6	9,1	776,5	7 721,9	27,8
11	30	3,5	9 748	35,1	13,5	1 153,2	11 468,2	41,3
12	31	-0,2	12 477	44,9	17,3	1 476,1	14 679,3	52,8
1	31	-2,2	13 777	49,6	19,1	1 629,9	16 208,4	58,4
2	28	-0,4	11 387	41,0	15,8	1 347,2	13 396,8	48,2
3	31	3,6	10 008	36,0	13,9	1 184,0	11 774,0	42,4
4	30	9,1	6 226	22,4	8,6	736,6	7 324,8	26,4
5	10	13,4	1 174	4,2	1,6	138,9	1 381,1	5,0
6	0	15,0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	229		72 124	259,6	100,0	8 532,6	84 852,3	305,5

E_v- potřeba energieB_v- potřeba paliva a energie na vstupu

Dimenzování těles

027370 - Ing. Marie Kovandová - Světlá n. Sáz.

Dimenzování těles v.4.3.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 6. 10. 2020

Návrh těles

Stavba: Bytový dům

Místo: Zruč. č. 2

Zadavatel: město Zruč n.S.

Zpracovatel:

Zakázka: TV Zruč č.2

Archiv:

Projektant: Ing. Kovanda F

Datum: 28.9.202

E-mail: kovanda.kovofinis@seznam.cz

Telefon: 603423003

Seznam těles

Provozní skupina číslo 1 $t_{w1} = 75,0\text{ °C}$ $\Delta t = 10,0\text{ K}$

Těleso	Obchodní značka	Model	Typ	Specifikace	$t_{w1}/\Delta t$ °C/K	Q_{Tn} W	Q_{Tr} W
101-01			22 VK/500	22-050100-60	75/10	1 452	1649
103-01			21 VK/500	21-050050-60	75/10	559	530
104-01			Tr. 1500	Šíře 50	75/10	638	575
108-01			22 VK/500	22-050060-60	75/10	871	918
111-01			Tr. 1500	Šíře 50	75/10	750	676
201-01			22 VK/500	22-050040-60	75/10	581	660
204-01			Tr. 1500	Šíře 50	75/10	638	575
207-01			Tr. 1500	Šíře 50	75/10	638	575
215-01			Tr. 1500	Šíře 45	75/10	581	523
301-01			22 VK/500	22-050050-60	75/10	726	824
303-01			Tr. 1220	Šíře 45	75/10	462	416
308-01			Tr. 1220	Šíře 45	75/10	462	416
Σ						8358	8337

Vybrané provozní skupiny celkem:

Požadovaný výkon $Q_{MU} = 28470\text{ W}$, Instalovaný výkon $Q_{Mi} = 8337\text{ W}$, $Q_{Mi}/Q_{Mu} = 29\%$

Objem těles $V = 55,2\text{ dm}^3$

Dimenzování těles

027370 - Ing.Marie Kovandová - Světlá n.Sáz.

Dimenzování těles v.4.3.8 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 6. 10. 2020

Zakázka celkem

Obchodní značka	Model	Typ	Specifikace	$t_{w1}/t_{w2}/t_D$ °C	QTn W	n ks	$V_T/1ks$ dm ³	$M_T/1ks$ kg
		Tr. 1220	Šíře 45	75/65/20	462	2	4,50	7,90
		Tr. 1500	Šíře 45	75/65/20	581	1	5,70	9,90
		Tr. 1500	Šíře 50	75/65/20	638	3	6,10	10,60
		Tr. 1500	Šíře 50	75/65/20	750	1	6,90	12,10
		21 VK/500	21-050050-60	75/65/20	559	1	2,55	11,05
		22 VK/500	22-050040-60	75/65/20	581	1	2,04	10,28
		22 VK/500	22-050050-60	75/65/20	726	1	2,55	12,85
		22 VK/500	22-050060-60	75/65/20	871	1	3,06	15,42
		22 VK/500	22-050100-60	75/65/20	1 452	1	5,10	25,70
Sumarizace je včetně počtu kusů Σ						12	55,20	144,90

Návrh podlahového vytápění

Číslo místnosti - název		101 - chodba a schodiště	102 chodba - byt č. 1	103 obývací pokoj + kuchyň - byt č. 1	104 koupelna s WC byt č. 1	
	Jednotka	Hodnoty				Poznámka
topená podlahová plocha	(m ²)	0	4,57	24,37	3,6	dosazeno
teplota místnosti	(°C)	15	18	22	24	dosazeno
tepelná ztráta místnosti	(W)	1 290	158	1 500	280	dosazeno
spec. tepel. spotřeba	(W/m ²)		34,6	61,6	77,8	vypočteno
teplota nášlapné vrstvy	(°C)		21,0	28,0	33,0	diagram 3
podlahová krytina			ker. dlažba	vinyl	ker. dlažba	diagram 3
výška topného betonu	(mm)		75,0	75,0	75,0	diagram 3
Δt vody	(°C)		10	10	10	diagram 3
montážní modul			R300	R100	R100	diagram 3
vstupní teplota vody	(°C)		45	45	45	diagram 3
množství oběhové vody celkem	(kg/hod)		13,6	129,0	24,1	vypočteno
množství oběhové vody celkem	(l/min)		0,23	2,15	0,40	
počet okruhů v místnosti	(N)		1	3	1	tabulka 4
množství oběhové vody v 1 okruhu	(kg/hod)		13,6	43,0	24,1	vypočteno
množství oběhové vody v 1 okruhu	(l/min)		0,23	0,72	0,40	
měrný odpor trubky 17x2,5	(Pa/m)		7	30	45	tabulka 2
rychlost proudění topné vody	(m/s)		0,03	0,16	0,20	tabulka 2
měrá délka trubky	(m/m ²)		3,60	10,00	10,00	tabulka 4
délka trubky v 1 okruhu	(m)		18,1	89,4	36,0	vypočteno
celkový odpor okruhu	(Pa)		126,7	2 680,7	1 620,0	vypočteno
Celk. tep. ztráta hrazená podl. vyt.	(W)	1 938				

m. č.	podlah	těleso	celkem
103	1 500	441	1941
104	280	529	809

Číslo místnosti - název		105 ložnice - byt č. 1	107 technická místnost	108 kočárkárna	109 chodba - byt č.2	
	Jednotka	Hodnoty				Poznámka
topená podlahová plocha	(m2)	12,1	8,1	9,82	6	dosazeno
teplota místnosti	(°C)	20	15	18	18	dosazeno
tepelná ztráta místnosti	(W)	997	435	704	204	dosazeno
spec. tepel. spotřeba	(W/m2)	82,4			34,0	vypočteno
teplota nášlapné vrstvy	(°C)	26,5			21,0	diagram 3
podlahová krytina		vinyl			ker. dlažba	diagram 3
výška topného betonu	(mm)	75,0			75,0	diagram 3
Δt vody	(°C)	10			10	diagram 3
montážní modul		R100			R300	diagram 3
vstupní teplota vody	(°C)	45			45	diagram 3
množství oběhové vody celkem	(kg/hod)	85,7			17,5	vypočteno
množství oběhové vody celkem	(l/min)	1,43			0,29	
počet okruhů v místnosti	(N)	2			1	tabulka 4
množství oběhové vody v 1 okruhu	(kg/hod)	42,9			17,5	vypočteno
množství oběhové vody v 1 okruhu	(l/min)	0,71			0,29	
měrný odpor trubky 17x2,5	(Pa/m)	60			7	tabulka 2
rychlost proudění topné vody	(m/s)	0,22			0,03	tabulka 2
měrá délka trubky	(m/m2)	10,00			3,60	tabulka 4
délka trubky v 1 okruhu	(m)	66,6			23,8	vypočteno
celkový odpor okruhu	(Pa)	3 993,0			166,3	vypočteno
Celk. tep. ztráta hrazená podl. vyt.	(W)	1 201				

Číslo místnosti - název		110 WC - byt č.2	111 koupelna byt č. 2	112 ložnice - byt č.2	113 obývací pokoj s kuchyní - byt č.2	
	Jednotka	Hodnoty				Poznámka
topená podlahová plocha	(m2)	1,63	3,9	14,1	25,3	dosazeno
teplota místnosti	(°C)	20	24	20	22	dosazeno
tepelná ztráta místnosti	(W)	90	315	957	1831	dosazeno
spec. tepel. spotřeba	(W/m2)	55,2	80,8	67,9	72,4	vypočteno
teplota nášlapné vrstvy	(°C)	24,5	30,5	26,0	29,0	diagram 3
podlahová krytina		ker. dlažba	ker. dlažba	vinyl	vinyl	diagram 3
výška topného betonu	(mm)	75,0	75,0	75,0	75,0	diagram 3
Δt vody	(°C)	10	10	10	10	diagram 3
montážní modul		R300	R100	R150	R100	diagram 3
vstupní teplota vody	(°C)	45	45	45	45	diagram 3
množství oběhové vody celkem	(kg/hod)	7,7	27,1	82,3	157,5	vypočteno
množství oběhové vody celkem	(l/min)	0,13	0,45	1,37	2,62	
počet okruhů v místnosti	(N)	1	1	1	3	tabulka 4
množství oběhové vody v 1 okruhu	(kg/hod)	7,7	27,1	82,3	52,5	vypočteno
množství oběhové vody v 1 okruhu	(l/min)	0,13	0,45	1,37	0,87	
měrný odpor trubky 17x2,5	(Pa/m)	4	10	60	25	tabulka 2
rychlost proudění topné vody	(m/s)	0,02	0,05	0,22	0,13	tabulka 2
měrá délka trubky	(m/m2)	3,60	10,00	6,60	10,00	tabulka 4
délka trubky v 1 okruhu	(m)	6,5	42,9	102,4	92,8	vypočteno
celkový odpor okruhu	(Pa)	25,8	429,0	6 142,0	2 319,2	vypočteno
Celk. tep. ztráta hrazená podl. vyt.	(W)	3 193				

m. č.	podlah	těleso	celkem
111	315	545	860

Číslo místnosti - název		114 ložnice - byt č.2	201 chodba a schodiště	202 chodba - byt č. 3	203 obývací pokoj + kuchyň - byt č. 3	
	Jednotka	Hodnoty				Poznámka
topená podlahová plocha	(m2)	12,7	6,5	4,9	20,7	dosazeno
teplota místnosti	(°C)	20	15	18	22	dosazeno
tepelná ztráta místnosti	(W)	1010	509	135	1330	dosazeno
spec. tepel. spotřeba	(W/m2)	79,5		27,6	64,3	vypočteno
teplota nášlapné vrstvy	(°C)	26,5		20,5	27,0	diagram 3
podlahová krytina		vinyl		ker. dlažba	vinyl	diagram 3
výška topného betonu	(mm)	75,0		75,0	75,0	diagram 3
Δt vody	(°C)	10		10	10	diagram 3
montážní modul		R100		R300	R150	diagram 3
vstupní teplota vody	(°C)	45		45	45	diagram 3
množství oběhové vody celkem	(kg/hod)	86,9		11,6	114,4	vypočteno
množství oběhové vody celkem	(l/min)	1,45		0,19	1,91	
počet okruhů v místnosti	(N)	2		1	2	tabulka 4
množství oběhové vody v 1 okruhu	(kg/hod)	43,4		11,6	57,2	vypočteno
množství oběhové vody v 1 okruhu	(l/min)	0,72		0,19	0,95	
měrný odpor trubky 17x2,5	(Pa/m)	20		5	30	tabulka 2
rychlost proudění topné vody	(m/s)	0,10		0,05	0,16	tabulka 2
měra délka trubky	(m/m2)	10,00		3,60	6,60	tabulka 4
délka trubky v 1 okruhu	(m)	69,9		19,4	75,1	vypočteno
celkový odpor okruhu	(Pa)	1 397,0		97,0	2 254,2	vypočteno
Celk. tep. ztráta hrazená podl. vyt.	(W)	2 475				

Číslo místnosti - název		204 koupelna s WC - byt č. 3	205 ložnice - byt č. 3	206 chodba - byt č. 4	207 koupelna s WC byt č. 4	
	Jednotka	Hodnoty				Poznámka
topená podlahová plocha	(m2)	4,1	13,3	4,9	4,2	dosazeno
teplota místnosti	(°C)	24	20	18	24	dosazeno
tepelná ztráta místnosti	(W)	330	941	126	340	dosazeno
spec. tepel. spotřeba	(W/m2)	80,5	70,8	25,7	81,0	vypočteno
teplota nášlapné vrstvy	(°C)	33,0	25,5	20,5	33,0	diagram 3
podlahová krytina		ker. dlažba	vinyl	ker. dlažba	ker. dlažba	diagram 3
výška topného betonu	(mm)	75,0	75,0	75,0	75,0	diagram 3
Δt vody	(°C)	10	10	10	8	diagram 3
montážní modul		R100	R150	R300	R100	diagram 3
vstupní teplota vody	(°C)	45	45	45	45	diagram 3
množství oběhové vody celkem	(kg/hod)	28,4	80,9	10,8	36,6	vypočteno
množství oběhové vody celkem	(l/min)	0,47	1,35	0,18	0,61	
počet okruhů v místnosti	(N)	1	1	1	1	tabulka 4
množství oběhové vody v 1 okruhu	(kg/hod)	28,4	80,9	10,8	36,6	vypočteno
množství oběhové vody v 1 okruhu	(l/min)	0,47	1,35	0,18	0,61	
měrný odpor trubky 17x2,5	(Pa/m)	10	60	5	12	tabulka 2
rychlost proudění topné vody	(m/s)	0,10	0,22	0,03	0,12	tabulka 2
měra délka trubky	(m/m2)	10,00	6,60	3,60	10,00	tabulka 4
délka trubky v 1 okruhu	(m)	45,1	96,6	19,4	46,2	vypočteno
celkový odpor okruhu	(Pa)	451,0	5 793,5	97,0	554,4	vypočteno
Celk. tep. ztráta hrazená podl. vyt.	(W)	1 737				

m. č.	podlah	těleso	celkem
204	330	442	772
207	340	373	713

Číslo místnosti - název		208 ložnice - byt č. 4	209 obývací pokoj +kuchyň - byt č. 4	210 chodba - byt č.5	211 obývací pokoj + kuchyň - byt č.5	
	Jednotka	Hodnoty				Poznámka
topená podlahová plocha	(m2)	13,6	22,3	8,7	24,4	dosazeno
teplota místnosti	(°C)	20	22	18	22	dosazeno
tepelná ztráta místnosti	(W)	677	1306	200	1457	dosazeno
spec. tepel. spotřeba	(W/m2)	49,8	58,6	23,0	59,7	vypočteno
teplota nášlapné vrstvy	(°C)	24,5	26,5	20,0	26,5	diagram 3
podlahová krytina		vinyl	vinyl	ker. dlažba	vinyl	diagram 3
výška topného betonu	(mm)	75,0	75,0	75,0	75,0	diagram 3
Δt vody	(°C)	8	5	10	10	diagram 3
montážní modul		R250	R150	R300	R150	diagram 3
vstupní teplota vody	(°C)	45	45	45	45	diagram 3
množství oběhové vody celkem	(kg/hod)	72,8	224,6	17,2	125,3	vypočteno
množství oběhové vody celkem	(l/min)	1,21	3,74	0,29	2,09	
počet okruhů v místnosti	(N)	1	2	1	2	tabulka 4
množství oběhové vody v 1 okruhu	(kg/hod)	72,8	112,3	17,2	62,7	vypočteno
množství oběhové vody v 1 okruhu	(l/min)	1,21	1,87	0,29	1,04	
měrný odpor trubky 17x2,5	(Pa/m)	45	100	7	40	tabulka 2
rychlost proudění topné vody	(m/s)	0,20	0,29	0,03	0,19	tabulka 2
měrá délka trubky	(m/m2)	4,40	6,60	3,60	6,60	tabulka 4
délka trubky v 1 okruhu	(m)	65,8	80,9	34,5	88,6	vypočteno
celkový odpor okruhu	(Pa)	2 962,1	8 094,9	241,2	3 542,9	vypočteno
Celk. tep. ztráta hrazená podl. vyt.	(W)	3 640				

Číslo místnosti - název		212 ložnice - byt č.5	213 pokoj - byt č. 5	214 WC - byt č.5	215 koupelna byt č. 5	
	Jednotka	Hodnoty				Poznámka
topená podlahová plocha	(m2)	13,6	9,9	1,9	6,3	dosazeno
teplota místnosti	(°C)	20	20	20	24	dosazeno
tepelná ztráta místnosti	(W)	747	680	115	500	dosazeno
spec. tepel. spotřeba	(W/m2)	54,9	68,7	60,5	79,4	vypočteno
teplota nášlapné vrstvy	(°C)	24,5	26,0	25,0	33,0	diagram 3
podlahová krytina		vinyl	vinyl	ker. dlažba	ker. dlažba	diagram 3
výška topného betonu	(mm)	75,0	75,0	75,0	75,0	diagram 3
Δt vody	(°C)	10	10	10	10	diagram 3
montážní modul		R250	R200	R200	R100	diagram 3
vstupní teplota vody	(°C)	45	45	45	45	diagram 3
množství oběhové vody celkem	(kg/hod)	64,2	58,5	9,9	43,0	vypočteno
množství oběhové vody celkem	(l/min)	1,07	0,97	0,16	0,72	
počet okruhů v místnosti	(N)	1	1	1	1	tabulka 4
množství oběhové vody v 1 okruhu	(kg/hod)	64,2	58,5	9,9	43,0	vypočteno
množství oběhové vody v 1 okruhu	(l/min)	1,07	0,97	0,16	0,72	
měrný odpor trubky 17x2,5	(Pa/m)	40	30	5	40	tabulka 2
rychlost proudění topné vody	(m/s)	0,19	0,16	0,03	0,19	tabulka 2
měra délka trubky	(m/m2)	4,40	5,50	5,50	10,00	tabulka 4
délka trubky v 1 okruhu	(m)	65,8	59,9	11,5	69,3	vypočteno
celkový odpor okruhu	(Pa)	2 633,0	1 796,9	57,5	2 772,0	vypočteno
Celk. tep. ztráta hrazená podl. vyt.	(W)	2 042				

m. č.	podlah	těleso	celkem
215	500	282	782

Číslo místnosti - název		301 chodba	302 chodba - byt č. 5	303 koupelna s WC byt č. 6	304 ložnice - byt č.6	
	Jednotka	Hodnoty				Poznámka
topená podlahová plocha	(m2)	5,5	4,1	4,2	13,1	dosazeno
teplota místnosti	(°C)	15	18	24	20	dosazeno
tepelná ztráta místnosti	(W)	638	70	280	424	dosazeno
spec. tepel. spotřeba	(W/m2)		17,1	66,7	32,4	vypočteno
teplota nášlapné vrstvy	(°C)		19,0	31,0	22,5	diagram 3
podlahová krytina			ker. dlažba	ker. dlažba	vinyl	diagram 3
výška topného betonu	(mm)		75,0	75,0	75,0	diagram 3
Δt vody	(°C)		10	10	10	diagram 3
montážní modul			R300	R100	R300	diagram 3
vstupní teplota vody	(°C)		45	45	45	diagram 3
množství oběhové vody celkem	(kg/hod)		6,0	24,1	36,5	vypočteno
množství oběhové vody celkem	(l/min)		0,10	0,40	0,61	
počet okruhů v místnosti	(N)		1	1	1	tabulka 4
množství oběhové vody v 1 okruhu	(kg/hod)		6,0	24,1	36,5	vypočteno
množství oběhové vody v 1 okruhu	(l/min)		0,10	0,40	0,61	
měrný odpor trubky 17x2,5	(Pa/m)		3	15	18	tabulka 2
rychlost proudění topné vody	(m/s)		0,02	0,07	0,08	tabulka 2
měra délka trubky	(m/m2)		3,60	10,00	3,60	tabulka 4
délka trubky v 1 okruhu	(m)		14,8	46,2	51,9	vypočteno
celkový odpor okruhu	(Pa)		44,3	693,0	933,8	vypočteno
Celk. tep. ztráta hrazená podl. vyt.	(W)	774				

302- topeno rozvodem

m. č.	podlah	těleso	celkem
303	280	98	378

Číslo místnosti - název		305 obývací pokoj + kuchyň - byt č.6	307 chodba - byt č. 7	308 koupelna s WC byt č. 7	309 ložnice - byt č. 7	
	Jednotka	Hodnoty				Poznámka
topená podlahová plocha	(m2)	33	10,2	5,8	22,5	dosazeno
teplota místnosti	(°C)	22	18	24	20	dosazeno
tepelná ztráta místnosti	(W)	1776	239	400	815	dosazeno
spec. tepel. spotřeba	(W/m2)	53,8	23,4	69,0	36,2	vypočteno
teplota nášlapné vrstvy	(°C)	26,0	20,0	30,5	23,0	diagram 3
podlahová krytina		vinyl	ker. dlažba	ker. dlažba	vinyl	diagram 3
výška topného betonu	(mm)	75,0	75,0	75,0	75,0	diagram 3
Δt vody	(°C)	10	10	10	10	diagram 3
montážní modul		R200	R300	R100	R300	diagram 3
vstupní teplota vody	(°C)	45	45	45	45	diagram 3
množství oběhové vody celkem	(kg/hod)	152,7	20,6	34,4	70,1	vypočteno
množství oběhové vody celkem	(l/min)	2,55	0,34	0,57	1,17	
počet okruhů v místnosti	(N)	2	1	1	1	tabulka 4
množství oběhové vody v 1 okruhu	(kg/hod)	76,4	20,6	34,4	70,1	vypočteno
množství oběhové vody v 1 okruhu	(l/min)	1,27	0,34	0,57	1,17	
měrný odpor trubky 17x2,5	(Pa/m)	50	10	20	45	tabulka 2
rychlost proudění topné vody	(m/s)	0,21	0,05	0,10	0,20	tabulka 2
měrá délka trubky	(m/m2)	5,50	3,60	10,00	3,60	tabulka 4
délka trubky v 1 okruhu	(m)	99,8	40,4	63,8	89,1	vypočteno
celkový odpor okruhu	(Pa)	4 991,3	403,9	1 276,0	4 009,5	vypočteno
Celk. tep. ztráta hrazená podl. vyt.	(W)	3 230				

m. č.	podlah	těleso	celkem
308	400	95	495

Číslo místnosti - název		310 obývací pokoj + kuchyň - byt č- 7				
	Jednotka	Hodnoty				Poznámka
topená podlahová plocha	(m2)	36,2				dosazeno
teplota místnosti	(°C)	22				dosazeno
tepelná ztráta místnosti	(W)	1741				dosazeno
spec. tepel. spotřeba	(W/m2)	48,1				vypočteno
teplota nášlapné vrstvy	(°C)	24,0				diagram 3
podlahová krytina		vinil				diagram 3
výška topného betonu	(mm)	75,0				diagram 3
Δt vody	(°C)	10				diagram 3
montážní modul		R250				diagram 3
vstupní teplota vody	(°C)	45				diagram 3
množství oběhové vody celkem	(kg/hod)	149,7				vypočteno
množství oběhové vody celkem	(l/min)	2,50				
počet okruhů v místnosti	(N)	2				tabulka 4
množství oběhové vody v 1 okruhu	(kg/hod)	74,9				vypočteno
množství oběhové vody v 1 okruhu	(l/min)	1,25				
měrný odpor trubky 17x2,5	(Pa/m)	50				tabulka 2
rychlost proudění topné vody	(m/s)	0,21				tabulka 2
měrá délka trubky	(m/m2)	4,40				tabulka 4
délka trubky v 1 okruhu	(m)	79,6				vypočteno
celkový odpor okruhu	(Pa)	3 982,0				vypočteno
Celk. tep. ztráta hrazená podl. vyt.	(W)	1 741				

Energetická bilance

Výkon kotle	17	kW
Výkon odebíraný topením	0	kW
Objem nádrží	1000	l
Měrné teplo vody	4,186	kJ/kg*K
Teplota topné vody	85	°C
Teplota vratné vody	10	°C
Doba potřebná pro vytopení nádrže (topení=0)	5,1	hod

Výkon kotle	17	kW
Výkon odebíraný topením	4	kW
Objem nádrží	1000	l
Měrné teplo vody	4,186	kJ/kg*K
Teplota topné vody	85	°C
Teplota vratné vody	10	°C
Doba potřebná pro vytopení nádrže - topení odebírá 4 kW	6,7	hod

Výkon kotle	0	kW
Výkon odebíraný topením	-4	kW
Objem nádrží	1000	l
Měrné teplo vody	4,186	kJ/kg*K
Teplota topné vody	85	°C
Teplota vratné vody	40	°C
Doba vytápění bytu z nádrže (te=5°C) - kotel v klidu	13,1	hod

SEZNAM STOUPAČEK A ROZVADĚČŮ

stoupačka	rozvaděč	vývod	smyčka	výkon	
1	RpA	A	1.101a	668	W
		B	1.101b	668	W
		C	1.102	1253	W
		D	1.103	1253	W
		E	1.04a	703	W
		F	1.114	1229	W
		G	1.115	1143	W
		H	1.116	1141	W
	celkem RpA			8058	W
	RpB	A	1.104	1247	W
		B	1.04b	703	W
		C	1.04c	703	W
		D	1.105	1247	W
		E	1.106	1243	W
		F	1.06a	857	W
		G	1.06b	857	W
		H	1.117	1125	W
	celkem RpB			7982	W
	RpC	A	1.04d	703	W
		B	1.107	1245	W
		C	1.108	1242	W
		D	1.109	1245	W
		E	1.07+1.08	1075	W
		F	1.08	1075	W
		G	1.118	1128	W
	celkem RpC			7713	W
	RpD	A	1.05	1071	W
		B	1.110	1256	W
		C	1.111	1241	W
		D	1.112	1246	W
		E	1.04e	703	W
		F	1.119	1129	W
		G	1.09+1.10	689	W
		H	1.11a	1161,5	W
		I	1.11b	1161,5	W
	celkem RpD			9658	W
		A	1.04f	703	W

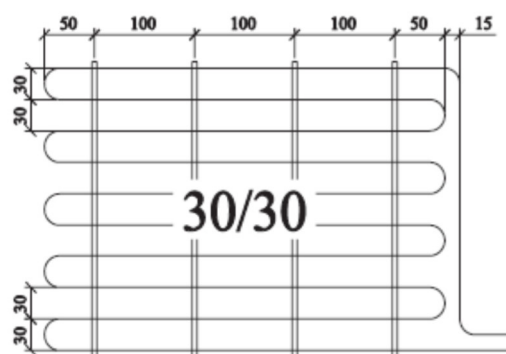
	RpE	B	1.12	762	W
		C	1.01	765	W
		D	1.02	740	W
		E	1.03	1251	W
		F	1.14+1.15.+1.16	451	W
		G	1.113	1246	W
	celkem RpE			5918	W
CELKEM OKRUH 1				39 329	w
2	RpI	A	1.17a+1.34	959,5	W
		B	1.17b+1.34	959,5	W
		C	1.18+1.19	202	W
		D	1.23+1.24	1420	W
		E	1.33	527	W
	celkem RpI			4068	W
	RpJ	A	1.21a	1005	W
		B	1.21b	1005	W
		C	1.22a	987,3	W
		D	1.22b	987,3	W
		E	1.22c	987,3	W
	celkem RpJ			4972,0	W
	RpK	A	1.27	1061	W
		B	1.28	1065	W
		C	1.29	836	W
		D	1.30a	527	W
		E	1.30b	527	W
		F	1.31a	643,5	W
		G	1.31b	643,5	W
		H	1.32	912	W
		I	1.25+1.26	190	W
	celkem RpK			6405	W
CELKEM OKRUH 2				15 445	w
3	RpF	A	007+009	993	W
		B	010+011	274	W
		C	012+013	748	W
		D	006	470	W
		E	014	769	W
		F	015	1438	W
	celkem RpF			4692	W
		A	002+004	418	W

	RpG	B	016+017+020	572	W
		C	003a	549	W
		D	003b	549	W
		E	018	694	W
		F	019	717	W
	celkem RpG			3499	W
	RpH	A	005a	675	W
		B	005b	675	W
		C	001	934	W
		D	021+022	194	W
		E	023+032	1384	W
		F	025a	647	W
		G	025b	647	W
		H	027	407	W
		I	028	460	W
		J	030	1272	W
	celkem RpH			7295	W
CELKEM OKRUH 3				15 486	W
CELKEM BUDOVA				70 260	W

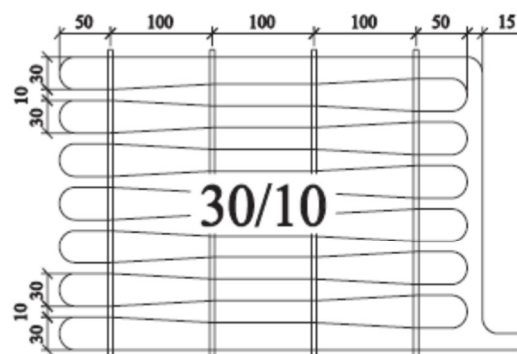
ČLENĚNÍ BYTŮ

stoupačka č.	rozv. podl. vytápění	byt č.	m.č.	název	výkon (W)
1	RpA	1	102	CHODBA BYT Č.1	158
1	RpA	1	103	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ BYT Č. 1	1 941
1	RpA	1	104	KOUPELNA S WC BYT Č.1	809
1	RpA	1	105	LOŽNICE BYT Č. 1	997
				CELKEM BYT Č. 1	3 905
2	RpB	2	109	CHODBA BYT Č.2	204
2	RpB	2	110	WC BYT Č.2	90
2	RpB	2	111	KOUPELNA BYT Č.2	860
2	RpB	2	112	LOŽNICE BYT Č.2	957
2	RpB	2	113	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ BYT Č.2	1 831
2	RpB	2	114	LOŽNICE BYT Č.2	1 010
				CELKEM BYT Č. 2	4 952
3	RpC	3	202	CHODBA BYT Č.3	135
3	RpC	3	203	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ BYT Č.3	1 330
3	RpC	3	204	KOUPELNA S WC BYT Č.3	772
3	RpC	3	205	LOŽNICE BYT Č.3	941
				CELKEM BYT Č. 3	3 178
4	RpD	4	206	CHODBA BYT Č.4	126
4	RpD	4	207	KOUPELNA S WC BYT Č.4	713
4	RpD	4	208	LOŽNICE BYT Č.4	677
4	RpD	4	209	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ BYT Č.4	1 306
				CELKEM BYT Č. 4	2 822
5	RpE	5	210	CHODBA BYT Č.5	200
5	RpE	5	211	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ BYT Č.5	1 457
5	RpE	5	212	LOŽNICE BYT Č.5	747
5	RpE	5	213	POKOJ Č.5	680
5	RpE	5	214	WC BYT Č.5	115
5	RpE	5	215	KOUPELNA BYT Č.5	782
				CELKEM BYT Č. 5	3 981
6	RpF	6	302	CHODBA BYT Č.6 - TOPENO ROZVODEM	70
6	RpF	6	303	KOUPELNA S WC BYT Č.6	378
6	RpF	6	304	LOŽNICE BYT Č.6	424
6	RpF	6	305	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ BYT Č.6	1 776
				CELKEM BYT Č. 6	2 648
7	RpG	7	307	CHODBA BYT Č.7	239
7	RpG	7	308	KOUPELNA S WC BYT Č.7	495
7	RpG	7	309	LOŽNICE BYT Č.7	815
7	RpG	7	310	OBÝVACÍ POKOJ + KUCHYŇ BYT Č.7	1 741
				CELKEM BYT Č. 7	3 290
8		SPOLEČNÉ PROSTORY	101	CHODBA A SCHODIŠTĚ	1 290
		netopeno	107	TECHNICKÁ MÍSTNOST	435
			108	KOČÁRKÁRNA	704
			201	CHODBA A SCHODIŠTĚ	509
			301	CHODBA	638
				CELKEM SPOLEČNÉ PROSTORY	3 576
CELKEM					28 352

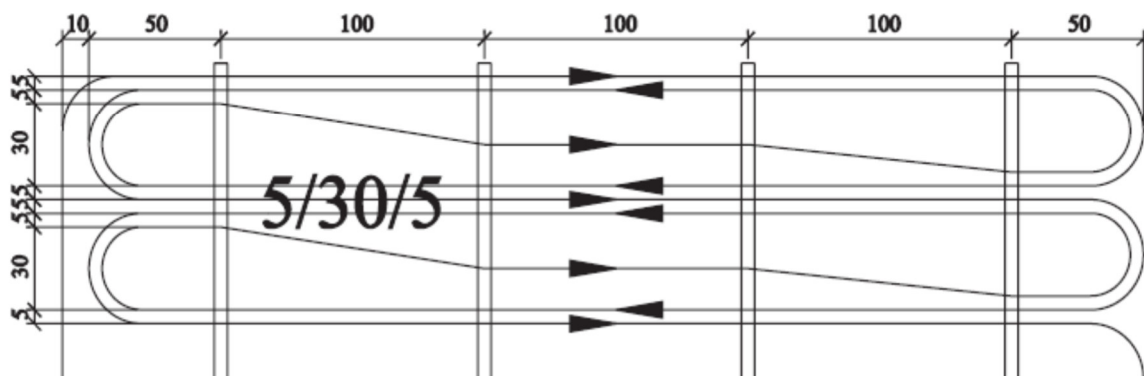
Pokládka trubek - montážní rozteče



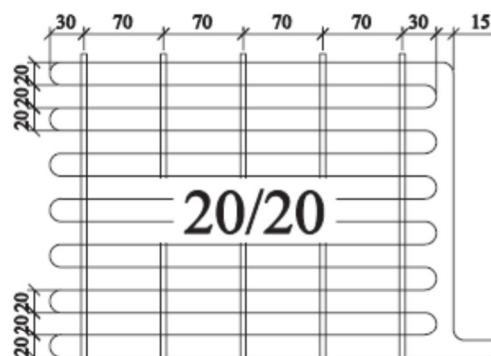
Použití: vytápění průmyslových hal a volných ploch,
trubka 16, 17, 18, 21; na 1 m² je třeba 3,3 bm trubky
Výsledná rozteč: 300 mm



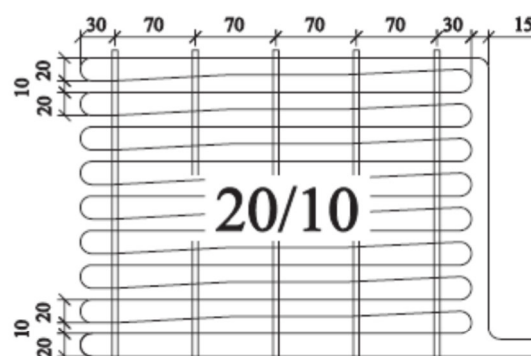
Použití: vytápění průmyslových hal a volných ploch,
trubka 16, 17, 18, 21; na 1 m² je třeba 5,1 bm trubky
Výsledná rozteč: 200 mm



Použití: vytápění průmyslových hal a volných ploch; trubka 16, 17, 18, 21; na 1 m² je třeba 9 bm trubky. Výsledná rozteč: 130 mm



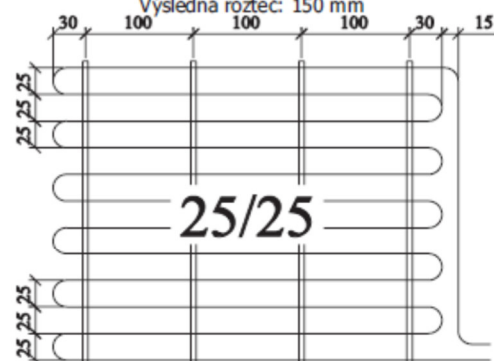
Použití: stěnové topení, trubka 12, 14;
na 1 m² je třeba 5,1 bm trubky.
Výsledná rozteč: 200 mm



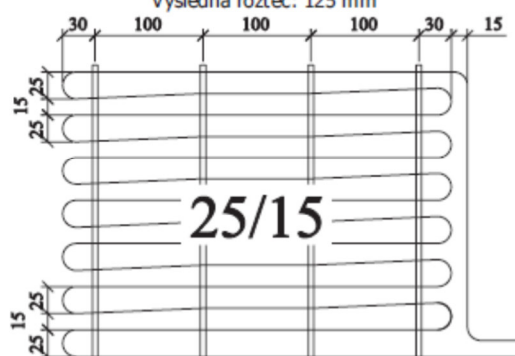
Použití: stěnové topení, trubka 12, 14;
na 1 m² je třeba 6,2 bm trubky.
Výsledná rozteč: 150 mm



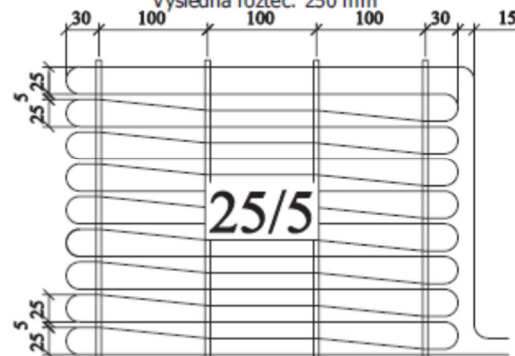
Použití: stěnové topení, trubka 12x2, 14x2 mm
Na 1 m² je třeba 8 bm trubky
Výsledná rozteč: 125 mm



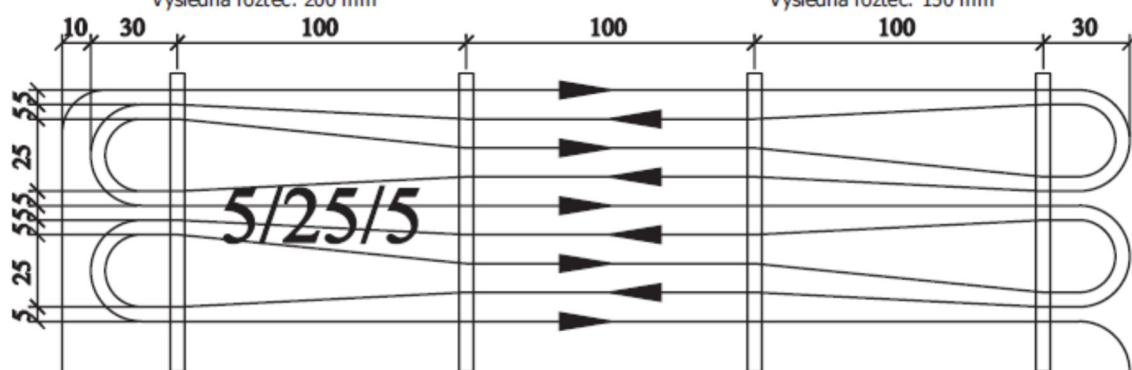
Použití: podlahové topení, trubka 17x2,5, 16x2,2 mm
Na 1 m² je třeba 4,1 bm trubky
Výsledná rozteč: 250 mm



Použití: podlahové topení, trubka 16, 17;
na 1 m² je třeba 5,1 bm trubky.
Výsledná rozteč: 200 mm



Použití: podlahové topení, trubka 16, 17;
na 1 m² je třeba 6,6 bm trubky.
Výsledná rozteč: 150 mm



Použití: podlahové topení, trubka 16, 17; na 1 m² je třeba 10 bm trubky. Výsledná rozteč 100 mm