

Č. zakázky : 210/09/2021
Datum : 2021-09-17
Č.Přílohy : D.1.4.1. 1

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

Akce : **VÝMĚNA ZDROJE VYTÁPĚNÍ
v budově Správa a údržba silnic JMK
Kollárova č. p. 1234, 698 01 Veselí nad Moravou**

Investor : **SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC JMK
Kollárova č. p. 1234, 698 01 Veselí nad Moravou**

Vypracoval : **Babáček Jindřich**
Školní 8
693 01 Hustopeče
 519 412375

A. Průvodní zpráva :

A.1. Identifikační údaje stavby :

Název stavby : **VÝMĚNA ZDROJE VYTÁPĚNÍ
v budově Správa a údržba silnic JMK
Kollárova č. p. 1234, 698 01 Veselí nad Moravou**

Investor : **SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC JMK
Kollárova č. p. 1234, 698 01 Veselí nad Moravou**

Projektant : Babáček Jindřich
Školní 856/8, 693 01 Hustopeče
IČO 13061674

Stupeň dokumentace : Projekt stavby

A.2. Výchozí podklady :

Předmětem dokumentace je proveden návrh na provedení ústředního vytápění s výměnou zdroje vytápění. Vytápění objektu je navrženo s ústředním vytápěním s vysoce účinnými kondenzačním kotlem ÚT. Max. součtový výkon spotřebiče ($Q_k = 99,8 \text{ kW}$) nejedná se o kotelnu ve smyslu ČSN 07 0703. Dle zákona 201/2012 se jedná o nevyjmenované zdroje znečištění (do 300 kW) a nepodléhá schvalování ČIŽP a správním orgánem je příslušný – Odbor životního prostředí.

Uvedená stavba nepodléhá stavebnímu povolení ani ohlášení stavebnímu úřadu.

Dle Stavebního zákona 183/2006 a jeho změny 350/2012 o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění pozdějších předpisů a některé související zákony se dnem účinnosti od 1.1.2013. Stavební úpravy z výčtu staveb, které nevyžadují stavební povolení ani ohlášení stavebnímu úřadu.

Na tuto změnu lze totiž aplikovat od 1.1.2013 následující ustanovení:

§ 103 Stavby, terénní úpravy, zařízení a udržovací práce nevyžadující stavební povolení ani ohlášení d) stavební úpravy, pokud se jimi nezasahuje do nosných konstrukcí stavby, nemění se vzhled stavby ani způsob užívání stavby, nevyžadují posouzení vlivů na životní prostředí a jejich provedení nemůže negativně ovlivnit požární bezpečnost stavby a nejde o stavební úpravy stavby, která je kulturní památkou

- kotel **Buderus GB 192-50 iW H 6,3-49,9 kW**
6,3-49,9 kW , 0,7 – 5,1 m³/hod
- osobní prohlídka
- půdorys objektu

A.3. Údaje o projektovaných zařízeních

A3.1. Přehled konstrukcí

Stávající konstrukce – viz PD ing. Čech R. ošťa r.2014 hodnoty dle čsn A pd :

Při rekonstrukci bude provedena změna vytápění a ohřevu TUV. Budova je koncipována sedvěma topnými okruhy a jedním pro ohřev TUV. (topný okruh vzduchotechnika – bude nahrazen agregáty Robur) Pro ohřev TUV je použit nepřímo ohříváný zásobník **SU 200 W-B 200 I** se zdrojem tepla z kotle ÚT. Ohřev TUV je upřednostněn.

A3.2. Tepelný výkon

Je vypočtený dle ČSN EN 12 831, při venkovní teplotě -13°C 32 845 W – 13°C

Výpočet jednotlivých místností – viz příloha

Zdroj tepla : tvoří kotel ÚT **Buderus GB 192-50 iW H 6,3-49,9 kW**

Topná voda : bude přiváděna potrubím ocel

Otopná tělesa : jsou stávající **RADIK**

TUV : nepřímo ohříváný zásobník **SU 750-5 W-C**

Pojistné zařízení : kotel je osazen poj. zařízením na odtažení spalín , klapkou odvodu spalín , pojistkou proti ztrátě vody, teplotním omezovačem, čidlem teploty spalín.

Kotel a otopná soustava bude jištěna pojistným ventilem DN 20 poj. tlak 250 kPa a expanzomatem – 80 litrů – viz příloha výpočet

A.4. Údaje o provozu :

Zabezpečovací systém kotle a ústředního vytápění je proveden pomocí expanzomatu a pojistného ventilu. Technický provoz je řízen regulačními a zabezpečovacími prvky tepelného zařízení a vyžaduje od obsluhy :

- a) vizuální kontrolu zařízení

- b) čištění teplovodních filtrů
- c) kontrolu poruchových a provozních stavů
- d) odvzdušnění potrubí
- e) drobná údržba zařízení

Rozsah a četnost činností a požadavky na údržbu, revize a ostatní práce bude upřesněn při předání instalace do provozu a na základě návodu

A.4.1. Požadavky na obsluhu :

zaškolená osoba – min. dvě osoby starší 18-ti let na základě návodu .Obsluha je stanovena s občasnou kontrolou plynového zařízení

A.4.2. Požadavky na kontroly a revize :

Kontroly a revize plynového zařízení budou prováděny na základě vyhl. č.85/1978 Sb. ze dne 26.června 1978(§ 3 ,§ 7, s přihlédnutím k ČSN 38 6405 + odborná prohlídka kotelný dle vyhl.91/1993 Sb..

A.4.2.1. Kontrola zařízení :

Kontrola bude prováděna na zařízení k posouzení stavu provozovaného zařízení , zda odpovídá požadavkům bezpečnosti práce a technických zařízení a požadavkům požární ochrany.Kontrola bude prováděna osobou , která prokazatelně ovládá bezpečnostní předpisy pro obsluhu kontrolovaného zařízení, bezpečnostní předpisy související, požární řád a poplachové směrnice a která je zaškolená k obsluze zařízení.O kontrole zařízení bude proveden záznam do provozního deníku, který obsahuje :

- a - jméno a příjmení pracovníka, který kontrolu provedl
- b - datum kontroly
- c - rozsah kontroly
- d - zjištěné závady a návrhy jejich odstranění
- e - podpis pracovníka, který kontrolu provedl

Kontrola seřízení se uskuteční jednou za rok. V případě, že technický stav zařízení nebo provozní zkušenosti vyžadují častější kontroly, nařídí vedoucí organizace jejich provádění v kratších termínech Kontrolu provádí osoba znalá provozu a bezpečnostních předpisů..

A.4.2.2. Revize tlakových nádob :

Provozní revize se provádějí provedená dle vyhl. ČÚBP č. 18/1979 Sb.ve znění vyhl. č. 551/1990 Sb. v pl. znění a ČSN EN 12817

Pravidelné kontroly a revize tlakové nádoby stabilní budou prováděny dle ČSN EN 12870.

- Provozní revize 1x za 2 roky – revizní technik tlakových nádob
- Tlaková zkouška 1x za 9 let – revizní technik tlakových nádob
- Běžná kontrola zařízení 1x za měsíc – uživatel
 - kontrola těsnosti spojů(čichem popř.pěnový roztok)
 - vizuelní kontrola zařízení

Na zařízeních , která jsou v provozu jsou organizace povinny zajistit provádění provozních revizí.

Poučení: Uživatel- provozovatel TNS není oprávněn provádět na nádobě jakékoliv úpravy nebo zásahy. Opravy nádoby smí provádět pouze oprávněná organizace.v souladu s ČSN EN 12817

Předpokládaná roční spotřeba včetně ohčevu TUV – cca **8 – 12 000 m³/rok**

B. Souhrnné řešení stavby

B.1. Požadavky na stavebně technické řešení stavby :

Požadavky dispoziční řešení jsou zahrnuty v PD.Přívod plynu je řešen v samostatné projektové dokumentaci PLYNOINSTALACE.

B.2. Technologie provozu :

Je dána vypracovaným návodem provozu kotlů a příslušných technických zařízení.

B.3. Údržba zařízení :

Údržbu zařízení bude zajišťovat provozovatel prostřednictvím organizace oprávněné provádět opravy plynových zařízení.

Údržba potrubních rozvodů včetně armatur a zařízení, rozvodů plynu a spotřebičů bude uvedena ve zpracovaných pokynech dodavatele zařízení.

B.4 Protipožární zabezpečení :

Jedná se o požární úsek ve strojovně dle TPG 704 01.

B.5. Péče o životní prostředí :

Provoz plynových spotřebičů lze považovat za ekologicky čistý. Co se týče vibrací a hlučnosti je zařízení nepřekračující hlučnost dle hygienických předpisů. Kondenzační kotel **Buderus** má vysokou účinnost spalování. Nízký obsah škodlivin ve spalínách vysoce překračuje Směrnice MŽP 05-97

B.6. Péče o bezpečnost práce a technických zařízení :

Při provádění prací je nutno dodržovat příslušná ČSN a bezpečnostní předpisy .

B.7. Uvedení do provozu a zkouška zařízení :

Před uvedením do provozu zajistí dodavatel výchozí revizní zprávu plynového zařízení a odborné technické přezkoušení plynového zařízení /vyhl.85/78/ včetně provedení tlakové a topné zkoušky V průběhu zkoušek seznámí montážní organizace detailně s provozem zařízení uživatele plynu.

C. Technická zpráva :

C.1. Všeobecně :

Topný plyn je využíván k topení a ohřevu TUV .Přívod spalovacího vzduchu pro kotel z venkovního prostoru - viz řešení PLYNOINSTALACE .Pojistné zařízení otopného systému a kotle pomocí exp.nádoby a poj. ventilu.

C.2. Ohřev užitkové vody :

Je zajištěn pomocí nepřímo ohřívání zásobníku **SU SU 750-5 W-C**

C.3. Technické řešení :

PD řeší vytápění objektu kanceláří a dílen...Jako zdroj tepla pro ŮT je navržen 2x kondenzační kotel **Buderus GB 192-50**

Kotel ŮT je spotřebič v provedení “ **C** “ t.j. s přívodem spalovacího vzduchu z venkovního prostoru a s odvodem spalin do volného ovzduší koaxiálním potrubím přes stěnu a podél štítu nad střechu objektu. Vyústění odtahu spalin je v souladu s návodem výrobce a ČSN 734201.

Systém vytápění : Dle požadavku investora je navržen systém s ekvitermní regulací (v závislosti na venkovní teplotě), kaskádový řadič

Regulace : – v systému je navržen 2x topný okruh +1x TUV

- Ekvitermní regulace

Otopný systém zahrnuje :

- Zóna 1 – **56 000 W** ohřev TUV
- Zóna 2 – **1,5m³/hod-25 kPa** vytápění AB se směřováním
- Zóna 3 – **3,6m³/hod-18 kPa** vytápění dílen – nesměřovaný okruh

Regulace : Kotel bude zapojen s ekvitermní regulací **RC 310** s venkovním čidlem.

Topný okruh 1 TUV : Samostatná větev k zásobníku TUV Ohřev TUV je upřednostněn před vytápěním.

Topný okruh 2 : směšovaná větev pro AB – řízeno s ekvitermní regulací **RC 310**

Otopná tělesa budou regulována termostatickou hlavici na tělesech.

Topný okruh 3 : nesměšovaná větev pro dílnu

Otopná tělesa budou regulována termostatickou hlavici na tělesech.

C.3.1. Izolace ,natěry :

C.3.1.1 Rozvody : Hlavní rozvod potrubí ocel konstrukce objektu a bude uchycen pomocí třmenů a objímek.

C.3.1.2 Izolace : Izolace potrubí bude v souladu s vyhl.193/2007Sb.Předepsaná tloušťka izolace bude 30 mm.v 1.NP

C.3.1.3 Natěry : Potrubí ocel bude opatřeno nátěrem , Cu není nutno opatřit žádným nátěrem.

C.3.1. Požadavky na ostatní profese :

- Elektro : Zapojení kotle na zásuvku 230 V + propojení termostatu
Uzemnění systému před účinky atmosférické elektřiny

C.3.2. Topná a tlaková zkouška :

C.3.2.1 Propláchnutí , napuštění rozvodů : Po provedení rozvodů bude provedeno propláchnutí topného systému a následné napuštění

C.3.2.2 Tlaková a topná zkouška : Po provedení rozvodů bude tlaková zkouška vzduchem přetlakem 1,5 provozního tlaku t.j. přetlakem **300 kPa** .Délka trvání zkoušky 30 min. Po provedení úspěšné tlakové zkoušky bude po naplnění systému provedena topná zkouška po dobu 72 hod.

Ovládací armatury : Otopná tělesa jsou osazena ovládací armaturou s přednastavením dle výpočtu dvojtrubní soustavy, na tělesa budou osazeny termostatickou hlavicí.

C.4 Práce spojené s ÚT :

- provedení elektroinstalace + regulace
- provedení rozvodů + uchycení těles
- uchycení potrubí + kotle , odtah spalin

TEPELNÝ VÝKON

VÝPOČET BUDOVY

Výpočet proveden výpočtovým programem PROTECH N.BOR

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

$t_e = -15\text{ °C}$ $t_{ib} = 21,5\text{ °C}$ $n_{50} = 5,0$ systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	t_i °C	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 1											
1	136	Vstup	1	18	40,9	13,6	229	739	968	968	71,0
1	138	Kancelář	1	22	24,3	8,1	306	579	885	885	109,2
1	139	Šatna	1	22	61,6	20,5	774	743	1 517	1 517	73,9
1	140	Umývárna	1	22	39,3	13,1	742	549	1 291	1 291	98,5
1	141	WC	1	22	27,4	9,1	344	626	971	971	106,4
1	143	Sklad	1	18	28,4	9,5	159	574	733	733	77,5
1	147	Herna	1	22	206,9	69,0	3 904	2 667	6 572	6 572	95,3
1	148	Jídelna	1	22	112,9	37,6	2 130	3 170	5 300	5 300	140,9
1	152	Šatna-sprcha	1	24	15,5	5,2	206	369	575	575	111,1
1	154	WC	1	18	3,2	1,1	36	102	138	138	127,7
2	202	ShALA	1	18	40,9	13,6	229	362	591	591	43,4
2	204	Kancelář	1	22	24,3	8,1	306	404	710	710	87,6
2	205	Šatna	1	22	61,6	20,5	774	310	1 084	1 084	52,8
2	206	Umývárna	1	22	39,3	13,1	742	246	989	989	75,4
2	207	WC	1	22	27,4	9,1	344	427	772	772	84,6
2	209	Sklad	1	18	38,5	12,8	216	371	587	587	45,7
2	210	Jídelna	1	22	112,9	37,6	2 130	1 374	3 504	3 504	93,1
2	211	Herna	1	22	206,9	69,0	3 904	1 231	5 135	5 135	74,5
2	215	Šatna-sprcha	1	24	15,5	5,2	206	211	417	417	80,5
2	217	WC	1	18	3,2	1,1	36	72	108	108	100,4
Σ úsek 1 ÚSEK 1					1 130,8	376,9	17 719	15 126	32 845	32 845	

Legenda

Φ_{Vm} - návrhová tepelná ztráta místnosti větráním

Φ_{HLm} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

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

Φ_{Tm} = návrhová tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

DIMENZOVÁNÍ TĚLES

RADIK + OTOPNÝ ŽEBŘ

Výpočet proveden výpočtovým programem PROTECH N.BOR

Návrh těles

Stavba:	MŠ Malešovice	Zadavatel:	OU Malešovice
Místo:	Malčesovice		
Zpracovatel:	Jindřich Babáček		
Zakázka:	1103- MŠ Malešovice, STV	Archiv:	2103
Projektant:	Jindřich Babáček	Datum:	28.05.2021
E-mail:	jindrich.babacek@seznam.cz	Telefon:	608878720

Seznam těles

Provozní skupina číslo 1 $t_{w1} = 55,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ $\Delta t = 15,0\text{ K}$

Těleso	Obchodní značka	Model	Typ	Specifikace	Cena	Měna	t_{w1}/dt $^{\circ}\text{C/K}$	Q_{tr} W	Q_{tr} W
136-01	KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060140-60	5 146	Kč	55/15	2 351	1128
138-01	KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060140-60	5 146	Kč	55/15	2 351	919
139-01	KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060120-60	4 711	Kč	55/15	2 015	788
139-02	KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060120-60	4 711	Kč	55/15	2 015	788
140-01	KORADO	RADIK VK	33 VK/600	33-060140-60	7 226	Kč	55/15	3 368	1309
141-01	KORADO	RADIK VK	33 VK/600	33-060120-60	6 613	Kč	55/15	2 887	1122
143-01	KORADO	RADIK VK	21 VK/600	21-060060-60	3 127	Kč	55/15	773	372
143-02	KORADO	RADIK VK	21 VK/600	21-060060-60	3 127	Kč	55/15	773	372
147-01	KORADO	RADIK VK	33 VK/600	33-060110-60	6 307	Kč	55/15	2 647	1029
147-02	KORADO	RADIK VK	33 VK/600	33-060110-60	6 307	Kč	55/15	2 647	1029
147-03	KORADO	RADIK VK	33 VK/600	33-060110-60	6 307	Kč	55/15	2 647	1029
147-04	KORADO	RADIK VK	33 VK/600	33-060110-60	6 307	Kč	55/15	2 647	1029
147-05	KORADO	RADIK VK	33 VK/600	33-060110-60	6 307	Kč	55/15	2 647	1029
147-06	KORADO	RADIK VK	33 VK/600	33-060110-60	6 307	Kč	55/15	2 647	1029
147-07	KORADO	RADIK VK	33 VK/600	33-060110-60	6 307	Kč	55/15	2 647	1029
148-01	KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060110-60	4 493	Kč	55/15	1 847	722
148-02	KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060110-60	4 493	Kč	55/15	1 847	722
148-03	KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060110-60	4 493	Kč	55/15	1 847	722
148-04	KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060110-60	4 493	Kč	55/15	1 847	722
148-05	KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060110-60	4 493	Kč	55/15	1 847	722
148-06	KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060110-60	4 493	Kč	55/15	1 847	722
148-07	KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060110-60	4 493	Kč	55/15	1 847	722
148-08	KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060110-60	4 493	Kč	55/15	1 847	722

Těleso	Obchodní značka	Model	Typ	Specifikace	Cena	Měna	tw1/dt °C/K	Q _{Tn} W	Q _T W
152-01	KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060110-60	4 493	Kč	55/15	1 847	643
154-01	KORADO	RADIK VK	11 VK/500	11-050050-60	2 177	Kč	55/15	429	209
202-01	KORADO	RADIK VK	21 VK/600	21-060050-60	2 949	Kč	55/15	644	310
202-02	KORADO	RADIK VK	21 VK/600	21-060050-60	2 949	Kč	55/15	644	310
202-03	KORADO	RADIK VK	21 VK/600	21-060050-60	2 949	Kč	55/15	644	310
204-01	KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060120-60	4 711	Kč	55/15	2 015	788
205-01	KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060100-60	4 276	Kč	55/15	1 679	656
205-02	KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060100-60	4 276	Kč	55/15	1 679	656
206-01	KORADO	RADIK VK	33 VK/600	33-060120-60	6 613	Kč	55/15	2 887	1 122
207-01	KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060120-60	4 711	Kč	55/15	2 015	788
209-01	KORADO	RADIK VK	21 VK/600	21-060060-60	3 127	Kč	55/15	773	372
209-02	KORADO	RADIK VK	21 VK/600	21-060060-60	3 127	Kč	55/15	773	372
210-01	KORADO	RADIK VK	21 VK/600	21-060120-60	4 200	Kč	55/15	1 546	606
210-02	KORADO	RADIK VK	21 VK/600	21-060120-60	4 200	Kč	55/15	1 546	606
210-03	KORADO	RADIK VK	21 VK/600	21-060120-60	4 200	Kč	55/15	1 546	606
210-04	KORADO	RADIK VK	21 VK/600	21-060120-60	4 200	Kč	55/15	1 546	606
210-05	KORADO	RADIK VK	21 VK/600	21-060120-60	4 200	Kč	55/15	1 546	606
210-06	KORADO	RADIK VK	21 VK/600	21-060120-60	4 200	Kč	55/15	1 546	606
210-07	KORADO	RADIK VK	21 VK/600	21-060120-60	4 200	Kč	55/15	1 546	606
211-01	KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060120-60	4 711	Kč	55/15	2 015	788
211-02	KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060120-60	4 711	Kč	55/15	2 015	788
211-03	KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060120-60	4 711	Kč	55/15	2 015	788
211-04	KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060120-60	4 711	Kč	55/15	2 015	788
211-05	KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060120-60	4 711	Kč	55/15	2 015	788
211-06	KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060120-60	4 711	Kč	55/15	2 015	788
211-07	KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060120-60	4 711	Kč	55/15	2 015	788
215-01	KORADO	RADIK VK	11 VK/500	11-050050-60	2 177	Kč	55/15	429	209
Σ					234 654	Kč		92511	36729

Kusovník

Provozní skupina číslo 1 tw1 = 55,0 °C Δt = 15,0 K

Obchodní značka	Model	Typ	Specifikace	tw1/tw2/Δt °C	Q _{Tn} W	n ks	Cena/1ks	Měna	V _T /1ks dm ³	M _H /1ks kg
KORADO	RADIK VK	11 VK/500	11-050050-60	75/65/20	429	2	2 177	Kč	1,35	8,95

Obchodní značka	Model	Typ	Specifikace	$t_w/t_{w2}/t_D$ °C	Q _{Tn} W	n ks	Cena/1ks	Měna	V _T /1ks dm ³	M _T /1ks kg
KORADO	RADIK VK	21 VK/600	21-060050-60	75/65/20	644	3	2 949	Kč	2,90	15,25
KORADO	RADIK VK	21 VK/600	21-060060-60	75/65/20	773	4	3 127	Kč	3,48	18,30
KORADO	RADIK VK	21 VK/600	21-060100-60	75/65/20	1 288	1	3 842	Kč	5,80	30,50
KORADO	RADIK VK	21 VK/600	21-060120-60	75/65/20	1 546	7	4 200	Kč	6,96	36,60
KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060100-60	75/65/20	1 679	2	4 276	Kč	5,80	36,30
KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060110-60	75/65/20	1 847	9	4 493	Kč	6,38	39,93
KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060120-60	75/65/20	2 015	11	4 711	Kč	6,96	43,56
KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060140-60	75/65/20	2 351	2	5 146	Kč	8,12	50,82
KORADO	RADIK VK	33 VK/600	33-060110-60	75/65/20	2 647	7	6 307	Kč	9,57	60,61
KORADO	RADIK VK	33 VK/600	33-060120-60	75/65/20	2 887	2	6 613	Kč	10,44	66,12
KORADO	RADIK VK	33 VK/600	33-060140-60	75/65/20	3 368	1	7 226	Kč	12,18	77,14
Sumarizace je včetně počtu kusů Σ					51		234 654		341,71	2 069,97

Zakázka celkem

Obchodní značka	Model	Typ	Specifikace	$t_w/t_{w2}/t_D$ °C	Q _{Tn} W	n ks	Cena/1ks	Měna	V _T /1ks dm ³	M _T /1ks kg
KORADO	RADIK VK	11 VK/500	11-050050-60	75/65/20	429	2	2 177	Kč	1,35	8,95
KORADO	RADIK VK	21 VK/600	21-060050-60	75/65/20	644	3	2 949	Kč	2,90	15,25
KORADO	RADIK VK	21 VK/600	21-060060-60	75/65/20	773	4	3 127	Kč	3,48	18,30
KORADO	RADIK VK	21 VK/600	21-060100-60	75/65/20	1 288	1	3 842	Kč	5,80	30,50
KORADO	RADIK VK	21 VK/600	21-060120-60	75/65/20	1 546	7	4 200	Kč	6,96	36,60
KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060100-60	75/65/20	1 679	2	4 276	Kč	5,80	36,30
KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060110-60	75/65/20	1 847	9	4 493	Kč	6,38	39,93
KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060120-60	75/65/20	2 015	11	4 711	Kč	6,96	43,56
KORADO	RADIK VK	22 VK/600	22-060140-60	75/65/20	2 351	2	5 146	Kč	8,12	50,82
KORADO	RADIK VK	33 VK/600	33-060110-60	75/65/20	2 647	7	6 307	Kč	9,57	60,61
KORADO	RADIK VK	33 VK/600	33-060120-60	75/65/20	2 887	2	6 613	Kč	10,44	66,12
KORADO	RADIK VK	33 VK/600	33-060140-60	75/65/20	3 368	1	7 226	Kč	12,18	77,14
Sumarizace je včetně počtu kusů Σ					51		234 654		341,71	2 069,97

Seznam místností

Dimenzování těles
024910 - Jindřich Babáček - Hustopeče

Dimenzování těles v 4.1.9 © PROTECH spol. s r.o.
Datum tisku: 30.6.2021

Provozní skupina číslo 1			ÚSEK 1		t _{w1} = 55,0 °C		Δt = 15,0 K					
Číslo místnosti	Popis	t °C	Q _{ku} W	Q _{mi} W	Q _{mi} %	Číslo	Model	Specifikace	tw1/dt °C/K	Q W	L _r mm	
136	Vstup	18	968	1 128	116,5	136-01	RADIK VK	22-060140-60	55/15	1128	1 400	
138	Kancelář	22	885	919	103,9	138-01	RADIK VK	22-060140-60	55/15	919	1 400	
139	Šatna	22	1 517	1 576	103,9	139-01	RADIK VK	22-060120-60	55/15	788	1 200	
						139-02	RADIK VK	22-060120-60	55/15	788	1 200	
140	Umyvárna	22	1 291	1 309	101,4	140-01	RADIK VK	33-060140-60	55/15	1309	1 400	
141	WC	22	971	1 122	115,6	141-01	RADIK VK	33-060120-60	55/15	1122	1 200	
143	Sklad	18	733	744	101,5	143-01	RADIK VK	21-060060-60	55/15	372	600	
						143-02	RADIK VK	21-060060-60	55/15	372	600	
147	Herna	22	5 912	7 203	121,8	147-01	RADIK VK	33-060110-60	55/15	1029	1 100	
						147-02	RADIK VK	33-060110-60	55/15	1029	1 100	
						147-03	RADIK VK	33-060110-60	55/15	1029	1 100	
						147-04	RADIK VK	33-060110-60	55/15	1029	1 100	
						147-05	RADIK VK	33-060110-60	55/15	1029	1 100	
						147-06	RADIK VK	33-060110-60	55/15	1029	1 100	
						147-07	RADIK VK	33-060110-60	55/15	1029	1 100	
148	Jídelna	22	5 300	5 776	109,0	148-01	RADIK VK	22-060110-60	55/15	722	1 100	
						148-02	RADIK VK	22-060110-60	55/15	722	1 100	
						148-03	RADIK VK	22-060110-60	55/15	722	1 100	
						148-04	RADIK VK	22-060110-60	55/15	722	1 100	
						148-05	RADIK VK	22-060110-60	55/15	722	1 100	
						148-06	RADIK VK	22-060110-60	55/15	722	1 100	
						148-07	RADIK VK	22-060110-60	55/15	722	1 100	
						148-08	RADIK VK	22-060110-60	55/15	722	1 100	
152	Šatna-sprcha	24	575	643	111,8	152-01	RADIK VK	22-060110-60	55/15	643	1 100	
154	WC	18	138	209	151,6	154-01	RADIK VK	11-050050-60	55/15	209	500	
202	ŠHALA	18	591	930	157,3	202-01	RADIK VK	21-060050-60	55/15	310	500	
						202-02	RADIK VK	21-060050-60	55/15	310	500	
						202-03	RADIK VK	21-060050-60	55/15	310	500	
204	Kancelář	22	710	788	111,0	204-01	RADIK VK	22-060120-60	55/15	788	1 200	
205	Šatna	22	1 084	1 312	121,0	205-01	RADIK VK	22-060100-60	55/15	656	1 000	
						205-02	RADIK VK	22-060100-60	55/15	656	1 000	
206	Umyvárna	22	989	1 122	113,5	206-01	RADIK VK	33-060120-60	55/15	1122	1 200	
207	WC	22	772	788	102,1	207-01	RADIK VK	22-060120-60	55/15	788	1 200	
209	Sklad	18	587	744	126,8	209-01	RADIK VK	21-060060-60	55/15	372	600	
						209-02	RADIK VK	21-060060-60	55/15	372	600	
210	Jídelna	22	3 504	4 242	121,1	210-01	RADIK VK	21-060120-60	55/15	606	1 200	

Jindřich Babáček

jindrich.babacek@seznam.cz

Tel.: 608878720

024910 - Jindřich Babáček - Hustopeče

Datum tisku: 30.6.2021

Výkon otopných těles 36729W

VÝPOČET DVOUTRUBNÍ SOUSTAVY NA VYTÁPĚNÍ BUDOVY

Výpočet proveden výpočtovým programem HT 2000

V y p o c e t d v o u t r u b n í s í t e

cast.			mnoz.		trubka		R*d+Z		dispoz.		ke	
usek			Q	vodi	jmen.	delka	Z	v	R	cu	tlak	skrceni
c.	z	do	Watt	kg/h	svetl.	m	Pa	m/s	Pa/m	Pa	Pa	Pa
1	tt1	1a	850	49	15x1	1.0 k	24	0.10	19	43	387	344
2	1a	1b	850	49	15x1	18.0 k	47	0.10	19	389	776	
3	tt2	1b	1029	59	15x1	1.0 k	35	0.12	26	61	776	715
4	1b	1c	1879	108	15x1	3.4 k	128	0.23	73	377	1153	
5	tt3	1c	1029	59	15x1	1.0 k	35	0.12	26	61	1153	1092
6	1c	1d	2908	167	15x1	3.4 k	308	0.35	156	838	1991	
7	tt4	1d	1029	59	15x1	1.0 k	35	0.12	26	61	1991	1930
8	1d	1e	3937	226	18x1	3.4 k	246	0.32	98	579	2570	
9	tt5	1e	1029	59	15x1	1.0 k	35	0.12	26	61	2570	2509
10	1e	1f	4966	285	18x1	3.4 k	391	0.40	147	891	3461	
11	tt6	1f	1029	59	15x1	1.0 k	35	0.12	26	61	3461	3400
12	1f	1g	5995	344	22x1	3.4 k	233	0.31	71	475	3936	
13	tt7	1g	1029	59	15x1	1.0 k	35	0.12	26	61	3936	3875
14	1g	1h	7024	403	22x1	3.4 k	320	0.36	93	637	4573	
15	tt8	1h	1029	59	15x1	1.0 k	35	0.12	26	61	4573	4512
16	1h	1i	8053	462	22x1	4.0 k	421	0.41	119	897	5470	
17	tt9	1i	722	41	15x1	1.0 k	17	0.09	9	26	5470	5444
18	1i	1j	8775	503	22x1	3.4 k	500	0.45	138	969	6439	
19	tt10	1j	722	41	15x1	1.0 k	17	0.09	9	26	6439	6413
20	1j	1k	9497	544	22x1	3.4 k	586	0.49	158	1123	7562	
21	tt11	1k	722	41	15x1	1.0 k	17	0.09	9	26	7562	7536
22	1k	1l	10219	586	22x1	3.4 k	678	0.52	180	1290	8852	
23	tt12	1l	722	41	15x1	1.0 k	17	0.09	9	26	8852	8826
24	1l	1m	10941	627	28x1.5	3.4 k	319	0.36	70	557	9409	
25	tt13	1m	722	41	15x1	1.0 k	17	0.09	9	26	9409	9383
26	1m	1n	11663	669	28x1.5	5.0 k	434	0.38	78	824	10233	
27	tt14	1n	722	41	15x1	1.0 k	17	0.09	9	26	10233	10207
28	1n	1o	12385	710	28x1.5	3.4 k	408	0.41	87	704	10937	
29	tt15	1o	722	41	15x1	1.0 k	17	0.09	9	26	10937	10911
30	1o	1p	13107	751	28x1.5	9.0 k	457	0.43	96	1321	12258	
31	tt16	1p	372	21	15x1	1.0 k	5	0.05	5	10	12258	12248
32	1p	1q	13479	773	28x1.5	3.4 k	483	0.44	101	827	13085	
33	tt17	1q	372	21	15x1	1.0 k	5	0.05	5	10	13085	13075
34	1q	1r	13851	794	28x1.5	7.0 k	715	0.45	106	1457	14542	
35	tt18	2a	750	43	15x1	1.0 k	18	0.09	10	28	8255	8227
36	2a	2b	750	43	15x1	6.0 k	29	0.09	10	89	8316	8227
37	tt19	2b	645	37	15x1	1.0 k	14	0.08	8	22	8609	8587
38	2b	2c	1395	80	15x1	6.0 k	71	0.17	44	335	8944	
39	tt20	2c	209	12	15x1	1.0 k	1	0.03	3	4	8944	8940
40	2c	2d	1604	92	15x1	18.0 k	169	0.19	56	1177	10121	
41	tt21	2d	1128	65	15x1	1.0 k	42	0.14	31	73	10121	10048
42	2d	2e	2732	157	15x1	4.0 k	272	0.33	140	832	10953	
43	tt22	2e	919	53	15x1	1.0 k	28	0.11	22	50	10953	10903
44	2e	2f	3651	209	18x1	4.0 k	211	0.29	86	555	11508	
45	tt23	2f	788	45	15x1	1.0 k	20	0.10	10	30	11508	11478
46	2f	2g	4439	255	18x1	3.4 k	313	0.36	121	724	12232	
47	yy24	2g	788	45	15x1	1.0 k	20	0.10	10	30	12232	12202

V y p o c e t d v o u t r u b n í s í t e

cast. usek			mnoz.		trubka		R*d+Z		dispoz.		ke	
c.	z	do	Q Watt	vodi kg/h	jmen. svetl.	delka m	Z Pa	v m/s	R Pa/m	cu Pa	tlak Pa	skrceni Pa
48	2g	2h	5227	300	18x1	4.0 k	433	0.42	161	1077	13309	
49	tt25	2h	1309	75	15x1	1.0 k	56	0.16	39	95	13309	13214
50	2h	2i	6536	375	22x1	5.0 k	278	0.34	82	688	13997	
51	tt26	2i	1122	64	15x1	1.0 k	41	0.14	30	71	13997	13926
52	2i	1r	7658	439	22x1	5.0 k	0	0.39	109	545	14542	
53	1r	Pu	21509	1233	28x1.5	12.0 k	615	0.71	231	3387	17929	

Tlaky čerpadel:

cast. usek		Q		mnoz. vody	pozadovana
čerpadlo		Watt		kg/h	dopr.vyska Pascal
53	Pu	21509		1233	17929

zvolena oblast pro diferenci regulace: 1.0... 3.0 K

tt	ventil oznaceni	DN ventil	mnoz. vody kg/h	ke skr- ceni Pa	Pv ventil Pa	Kv ventil m3/h	Xp	V a	nastaveni ev.poznamka	
tt1	VKMOV2-01	10	49	344	344	0.8400		0.0	nastaveni	6.0
tt2	VKMOV2-01	10	59	715	715	0.7016		0.0	nastaveni	6.0
tt3	VKMOV2-01	10	59	1092	1092	0.5677		0.1	nastaveni	6.0
tt4	VKMOV2-01	10	59	1930	1930	0.4270		0.1	nastaveni	5.0
tt6	VKMOV2-01	10	59	3400	3400	0.3217		0.2	nastaveni	4.0
tt7	VKMOV2-01	10	59	3875	3875	0.3014		0.2	nastaveni	4.0
tt8	VKMOV2-01	10	59	4512	4512	0.2793		0.3	nastaveni	4.0
tt9	VKMOV2-01	10	41	5444	5444	0.1767		0.3	nastaveni	3.0
tt10	VKMOV2-01	10	41	6413	6413	0.1628		0.4	nastaveni	3.0
tt11	VKMOV2-01	10	41	7536	7536	0.1502		0.4	nastaveni	3.0
tt12	VKMOV2-01	10	41	8826	8826	0.1388		0.5	nastaveni	3.0
tt13	VKMOV2-01	10	41	9383	9383	0.1346		0.5	nastaveni	3.0
tt14	VKMOV2-01	10	41	10207	10207	0.1290		0.6	nastaveni	3.0
tt15	VKMOV2-01	10	41	10911	10911	0.1248		0.6	nastaveni	2.0
tt16	VKMOV2-01	10	21	12248	12248	0.0603		0.7	nastaveni	2.0
tt17	VKMOV2-01	10	21	13075	13075	0.0584		0.7	nastaveni	2.0
tt18	VKMOV2-01	10	43	8227	8227	0.1507		0.5	nastaveni	3.0
tt19	VKMOV2-01	10	37	8587	8587	0.1270		0.5	nastaveni	3.0
tt20	VKMOV2-01	10	12	8940	8940	0.0404		0.5	nastaveni	1.0
tt21	VKMOV2-01	10	65	10048	10048	0.2062		0.6	nastaveni	3.0
tt22	VKMOV2-01	10	53	10903	10903	0.1614		0.6	nastaveni	3.0
tt23	VKMOV2-01	10	45	11478	11478	0.1336		0.6	nastaveni	3.0

D i m e n z o v a n í v e n t i l u

zvolena oblast pro diferenci regulace: 1.0... 3.0 K

tt	ventil oznaceni	DN ventil	mnoz. vody kg/h	ke skr- ceni Pa	Pv ventil Pa	Kv ventil m3/h	Xp	V a	nastaveni ev.poznamka	
yy24	VKMOV2-01	10	45	12202	12202	0.1295		0.7	nastaveni	3.0
tt25	VKMOV2-01	10	75	13214	13214	0.2075		0.7	nastaveni	3.0
tt26	VKMOV2-01	10	64	13926	13926	0.1725		0.8	nastaveni	3.0
2a	VKMOV2-01	10	43	8227	8227	0.1507		0.5	nastaveni	3.0

Trubni material:

=====

	DN	delka m	drsnost mm
medene trubky DIN 1786	15x1	84.8	0.0015
	18x1	18.2	
	22x1	31.0	
	28x1.5	43.2	

Objem vody v potrubni siti: 45.9 l

V y p o c e t d v o u t r u b n í s í t e

cast. usek			mnoz.		trubka		R*d+Z dispoz. ke					
c.	z	do	Q Watt	vodi kg/h	jmen. svetl.	delka m	Z Pa	v m/s	R Pa/m	cu Pa	tlak Pa	skrceni Pa
1	ii1	1a	788	45	15x1	0.0 k	20	0.10	10	20	310	290
2	1a	1b	788	45	15x1	3.4 k	23	0.10	10	57	367	
3	tt2	1b	788	45	15x1	1.0 k	20	0.10	10	30	367	337
4	1b	1c	1576	90	15x1	3.4 k	90	0.19	54	274	641	
5	tt3	1c	788	45	15x1	1.0 k	20	0.10	10	30	641	611
6	1c	1d	2364	136	15x1	3.4 k	203	0.29	109	574	1215	
7	tt4	1d	788	45	15x1	1.0 k	20	0.10	10	30	1215	1185
8	1d	1e	3152	181	15x1	3.4 k	362	0.38	179	970	2185	
9	tt5	1e	788	45	15x1	1.0 k	20	0.10	10	30	2185	2155
10	1e	1f	3940	226	18x1	3.4 k	246	0.32	98	579	2764	
11	tt6	1f	788	45	15x1	1.0 k	20	0.10	10	30	2764	2734
12	1f	1g	4728	271	18x1	4.2 k	355	0.38	135	922	3686	
13	tt7	1g	788	45	15x1	1.0 k	20	0.10	10	30	3686	3656
14	1g	1h	5516	316	18x1	3.4 k	483	0.44	177	1084	4770	
15	tt8	1h	606	35	15x1	1.0 k	12	0.07	8	20	4770	4750
16	1h	1i	6122	351	18x1	3.4 k	594	0.49	212	1315	6085	
17	tt9	1i	606	35	15x1	1.0 k	12	0.07	8	20	6085	6065
18	1i	1j	6728	386	18x1	3.4 k	718	0.54	250	1568	7653	
19	tt10	1j	606	35	15x1	1.0 k	12	0.07	8	20	7653	7633
20	1j	1k	7334	420	22x1	3.4 k	349	0.38	101	693	8346	
21	tt11	1k	606	35	15x1	1.0 k	12	0.07	8	20	8346	8326
22	1k	1l	7940	455	22x1	3.4 k	410	0.41	116	804	9150	
23	tt12	1l	606	35	15x1	1.0 k	12	0.07	8	20	9150	9130
24	1l	1m	8546	490	22x1	3.4 k	474	0.44	132	923	10073	
25	tt13	1m	606	35	15x1	1.0 k	12	0.07	8	20	10073	10053
26	1m	1n	9152	525	22x1	20.0 k	1088	0.47	148	4048	14121	
27	tt14	1n	606	35	15x1	1.0 k	11	0.07	8	19	14121	14102
28	1n	1o	9758	559	28x1.5	9.0 k	253	0.32	57	766	14887	
29	tt15	1o	372	21	15x1	1.0 k	5	0.05	5	10	14887	14877
30	1o	1p	10130	581	28x1.5	3.4 k	273	0.33	61	480	15367	
31	tt16	1p	372	21	15x1	1.0 k	5	0.05	5	10	15367	15357
32	1p	1q	10502	602	28x1.5	9.0 k	293	0.34	65	878	16245	
33	tt17	2a	449	26	15x1	1.0 k	7	0.05	6	13	12252	12239
34	2a	2b	449	26	15x1	6.0 k	7	0.05	6	43	12295	
35	tt18	2b	209	12	15x1	1.0 k	1	0.03	3	4	12295	12291
36	2b	2c	658	38	15x1	3.4 k	16	0.08	9	46	12341	
37	tt19	2c	310	18	15x1	1.0 k	3	0.04	4	7	12341	12334
38	2c	2d	968	55	15x1	2.4 k	34	0.12	24	92	12433	
39	tt20	2d	310	18	15x1	1.0 k	3	0.04	4	7	12433	12426
40	2d	2e	1278	73	15x1	4.0 k	59	0.16	38	211	12644	
41	tt21	2e	310	18	15x1	1.0 k	3	0.04	4	7	12644	12637
42	2e	2f	1588	91	18x1	3.0 k	40	0.13	21	103	12747	
43	tt22	2f	788	45	15x1	1.0 k	20	0.10	10	30	12747	12717
44	2f	2g	2376	136	15x1	4.2 k	205	0.29	110	667	13414	
45	tt23	2g	656	38	15x1	1.0 k	14	0.08	8	22	13414	13392
46	2g	2h	3032	174	15x1	3.2 k	335	0.37	167	869	14283	
47	tt24	2h	656	38	15x1	1.0 k	14	0.08	8	22	14283	14261

V y p o c e t d v o u t r u b n í s i t e

cast. usek			mnoz. vodi		jmen. svetl.		trubka delka		Z	v	R	R*d+Z cu	dispoz. tlak	ke skrceni
c.	z	do	Q Watt	kg/h			m		Pa	m/s	Pa/m	Pa	Pa	Pa
48	2h	2i	3688	211	18x1		4.2 k		216	0.30	88	585	14868	
49	tt25	2i	1122	64	15x1		1.0 k		41	0.14	30	71	14868	14797
50	2i	2j	4810	276	18x1		5.0 k		367	0.39	139	1062	15930	
51	tt26	2j	788	45	15x1		1.0 k		20	0.10	10	30	15930	15900
52	2j	1q	5598	321	22x1		5.0 k		0	0.29	63	315	16245	
53	1q	Pu	16100	923	28x1.5		12.0 k		414	0.53	138	2070	18315	

Tlaky cerpadel:

cast. usek		Q		mnoz. vody	pozadovana dopr. vyska
cerpadlo		Watt		kg/h	Pascal
53	Pu	16100		923	18315

D i m e n z o v a n i v e n t i l u

zvolena oblast pro diferenci regulace: 1.0... 3.0 K

tt	ventil oznaceni	DN ventil	mnoz. vody kg/h	ke skr- ceni Pa	Pv ventil Pa	Kv ventil m3/h	Xp	V a	nastaveni ev.poznamka	
ii1	VKMOV2-01	10	45	290	290	0.8400		0.0	nastaveni	6.0
tt2	VKMOV2-01	10	45	337	337	0.7795		0.0	nastaveni	6.0
tt3	VKMOV2-01	10	45	611	611	0.5789		0.0	nastaveni	6.0
tt4	VKMOV2-01	10	45	1185	1185	0.4157		0.1	nastaveni	5.0
tt5	VKMOV2-01	10	45	2155	2155	0.3082		0.1	nastaveni	4.0
tt6	VKMOV2-01	10	45	2734	2734	0.2737		0.1	nastaveni	4.0
tt7	VKMOV2-01	10	45	3656	3656	0.2367		0.2	nastaveni	3.0
tt8	VKMOV2-01	10	35	4750	4750	0.1615		0.3	nastaveni	3.0
tt9	VKMOV2-01	10	35	6065	6065	0.1429		0.3	nastaveni	3.0
tt10	VKMOV2-01	10	35	7633	7633	0.1274		0.4	nastaveni	3.0
tt11	VKMOV2-01	10	35	8326	8326	0.1220		0.5	nastaveni	2.0
tt12	VKMOV2-01	10	35	9130	9130	0.1165		0.5	nastaveni	2.0
tt13	VKMOV2-01	10	35	10053	10053	0.1110		0.5	nastaveni	2.0
tt14	VKMOV2-01	10	35	14102	14102	0.0937		0.8	nastaveni	2.0
tt15	VKMOV2-01	10	21	14877	14877	0.0547		0.8	nastaveni	2.0
tt16	VKMOV2-01	10	21	15357	15357	0.0539		0.8	nastaveni	2.0
tt17	VKMOV2-01	10	26	12239	12239	0.0747		0.7	nastaveni	2.0
tt18	VKMOV2-01	10	12	12291	6591	0.0470			nemozne dimenzovat	
tt19	VKMOV2-01	10	18	12334	12334	0.0515		0.7	nastaveni	2.0
tt20	VKMOV2-01	10	18	12426	12426	0.0513		0.7	nastaveni	2.0
tt21	VKMOV2-01	10	18	12637	12637	0.0509		0.7	nastaveni	2.0
tt22	VKMOV2-01	10	45	12717	12717	0.1269		0.7	nastaveni	3.0

D i m e n z o v a n i v e n t i l u

zvolena oblast pro diferenci regulace: 1.0... 3.0 K

tt	ventil oznaceni	DN ventil	mnoz. vody kg/h	ke skr- ceni Pa	Pv ventil Pa	Kv ventil m3/h	Xp	V a	nastaveni ev.poznamka	
tt23	VKMOV2-01	10	38	13392	13392	0.1044		0.7	nastaveni	2.0
tt24	VKMOV2-01	10	38	14261	14261	0.1012		0.8	nastaveni	2.0
tt25	VKMOV2-01	10	64	14797	14797	0.1673		0.8	nastaveni	3.0
tt26	VKMOV2-01	10	45	15900	15900	0.1135		0.9	nastaveni	2.0

S p e c i f i k a c e

Trubni material:

=====

	DN	delka m	drsnost mm
medene trubky DIN 1786	15x1	61.8	0.0015
	18x1	30.0	
	22x1	35.2	
	28x1.5	33.4	

Objem vody v potrubni siti: 41.7 l

VÝPOČET EXPANZNÍ NÁDOBY

ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

Výpočet proveden výpočtovým programem ing.Zdeněk Rembak . TZB

Tlaková expanzní nádoba

Výkon zdroje tepla - pojistný výkon $Q_p = 35$ kW

Maximální teplota otopné vody $t_{max} = 75$ °C

Součinitel zvětšení objemu $n = 0.0253$???
při ($t_{max} - 10$ °C)

Zadejte nejnižší z těchto prvků soustavy

	Konstrukční přetlak p_{rx}	Výška nad MR h_{MR}
Čerpadlo	600 kPa	2.0 m
Kotel	400 kPa	-1.5 m
Otopné těleso	400 kPa	-2.0 m
Jiné zařízení	300 kPa	-2.0 m

Konstrukční přetlak soustavy (v MR) $p_k = 280$ kPa ???

Výška nejvyššího bodu otopné soustavy $h = 5.5$ m ???

Nejnižší pracovní přetlak soustavy $p_d = 80$ kPa ???

Nejvyšší pracovní přetlak soustavy $p_{h,dov} = 250$ kPa ???

Vodní objem otopné soustavy

Kotel $V_k = 10$ l

Potrubí $V_p = 65$ l ???

Otopná tělesa $V_{OT} = 350$ l ???

Ostatní zařízení $V_{ost} = 200$ l

$V = V_k + V_p + V_{OT} + V_{ost} = 625$ l ???

Výsledky

Vypočítaný objem expanzní tlakové nádoby $V_{et} = 42.3$ l ???

Vnitřní průměr pojistného potrubí $d_v = 13.55$ mm ???

Diagram: Schematic diagram of a heating system. It shows a boiler (KOTEL) connected to a pump (Č) and a safety valve (PV). The system includes a heating source (OT) and a neutral point (NB). The diagram indicates the height of the system relative to the manometric level (MR), with $h_{MR} = -1.5$ m. The total height of the system is $h = 5.5$ m.

PV - pojistný ventil

MR - manometrická rovina; rovina, ke které se vztahují přetlaky v otopné soustavě (většinou ve výšce 1.5 m nad podlahou)

NB - neutrální bod; místo napojení expanzního zařízení (expanzní nádoby)

B - nejvyšší bod soustavy - nejvyšší místo otopné soustavy