

PROJEKT PRE OHLÁSENIE DROBNÝCH STAVEBNÝCH PRÁC

ZLEPŠENIE ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI OBJEKTU

VYKUROVANIE

Investor: **SLOVTOS spol. s r.o.**

Stavba: **VÁROBNÁ HALA – parc.č.498/80, 498/81, 498/142, 498/160
JASOVÁ**

Projektant: Ing. Vladimír Uhrík

V Kalnej nad Hronom, 02/2018

PARÉ č.

1

O B S A H

- 1 - TECHNICKÁ SPRÁVA
- 2 - VÝKRESOVÁ ČASŤ
 - 1.01 – ROZVOD UK V KRAJNÁCH ČASTIACH
 - 1.02 – ROZVOD UK V STREDOVEJ ČASTI
 - 1.03 – ROZVOD UK V KOTOLNI
 - 1.04 – PRINCIPIÁLNA SCHÉMA ZAPOJENIA UK
- 3 - MINIMÁLNE ROZMERY PRE OSADENIE KOTLA OD VÝROBCU
- 4 - FUNKČNÁ SCHÉMA OCHRANY KOTLA TROJCESTNÝM VENTILOM

1. Všeobecná časť

1.1 Identifikačné údaje

IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE STAVBY A INVESTORA.

Názov stavby:	ZLEPŠENIE ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI OBJEKTU VÝROBNÁ HALA
Miesto stavby :	Parcela č. : 498/80,498/81, 498/142, 498/160, 498/82, 498/166, 498/167 Miesto : JASOVÁ Katastrálne územie : JASOVÁ VÚC : Nitriansky
Druh stavby	Objektové úpravy : zateplenie stropu, výmena okien a dverí, oprava strešného plášťa, oprava kotolne a vykurovacieho systému, oprava svetelnej techniky
Zahájenie stavby	07/2018
Ukončenie stavby	12/2018
Lehota výstavby	5 mesiacov
Investor :	SLOVTOS spol. s r.o.
	Sídlo : JASOVÁ
Užívateľ :	SLOVTOS SPOL. S R.O.
Hlavný projektant :	ING. VLADIMÍR UHRÍK
	Sídlo : SNP č36, 935 32 Kalná nad Hronom Kancelária : SNP č36, 935 32 Kalná nad Hronom Mobil. : 0907 736 064 Tel. :
Zodpovední projektanti pre jednotlivé profesie	
Stavebná časť	Ing. Vladimír Uhrík SNP č. 36, 935 32 Kalná nad Hronom
Vykurovanie	Ing. Vladimír Uhrík SNP č. 36, 935 32 Kalná nad Hronom
Elektroinštalácia	Jaroslav Hindický, ul. Toskánska, 940 01 Nové Zámky
Energetické posúdenie stavby	Ing. Vladimír Uhrík SNP č.36, 935 32 Kalná nad Hronom
Dodávateľ :	Bude určený výberovým konaním
Dátum :	

2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE STAVBY - ZDROJA VYKUROVANIA

Druh stavby: objekt pre výrobu

Miesto stavby: objekt stavby s parc. č. 498/80, 498/81, 498/142, 498/160, 498/82, 498/166, 498/167 je situovaný v obci Jasová na okrajovej časti obce

Príjazd k objektu: je riešený z existujúcej miestnej komunikácie odbočením na odstavnú spevnenú plochu s parkoviskom

Hlavný vstup: objekt má 1 hlavný vstup

- vstup do výrobného objektu je situovaný z voľnej spevnenej plochy na severnej strane objektu

Zdroj energie: objekt má dva samostatné plynové kotle a dva kotle na pevné palivo. Celkový výkon kotlov je o výkone 130 kW s uzavretým systémom kúrenia.

Rozvody energie: Rozvody sú ocelové, ale každý samostatne vedený. Vedenie kúrenia je nad podlahou a pod stropom. Vykurovacie telesá sú zmiešané – rúrové registre, panelové radiátory a nástenné kalorifery. Rozvody nie sú tepelne odizolované. Nepozná sa technický stav rozvodného potrubia, ale celková životnosť systému je už po morálnej a technickej životnosti.

- Riadenie energie: Vykurovanie je o teplotnom spáde 90/70 °C. Uzavretý systém je chránený expanznou nádobou s gumenou membránou. Ovládanie kotolne je mechanickým bimetálovým izbovým termostatom, ktorý vypína kotol. Obeh vody je zabezpečený obehovými čerpadlami. Vykurovacie telesá majú osadené dvojmeregulačné kohúty. Ovládanie ventilov je už nemožné. Sú zaseknuté.

3. NÁVRH ZDROJA VYKUROVANIA

Podkladom pre spracovanie projektu pre realizáciu bol projekt stavebného riešenia v stupni PD pre realizáciu, so špecifikáciou okien, dverí, stavebných materiálov a správa energetického auditu s požiadavkami hlavného projektanta. Projektová dokumentácia je vypracovaná v súlade s platnými STN a predpismi.

Rekonštrukcia teplovodnej uzavretej sústavy s núteným obehom vykurovacej vody s teplotným spádom 90/70 °C pre radiátorové vykurovanie s ekvitermickou reguláciou. Celá koncepcia vykurovania je navrhnutá na využitie nového zdroja tepla na štiepku z dreva.

Výpočet tepelných strát bol vyhotovený podľa STN 06 0210 a EN 12831, pre vonkajšiu výpočtovú teplotu -12°C. Pre budovy stojace samostatne v nízkej zástavbe v nechránenej časti s intenzívnymi vetrami. Výpočet bol vykonaný na výpočtové teploty miestností na 18°C a s uvažovaním predpokladu, že okná a dvere budú vykazovať projektové a výrobné parametre podľa projektu. Uvažuje sa z prerušovanou prevádzkou vykurovania v objekte na 12 hodín. Z toho vyplývajú prirážky na kúrenie a dostatočný výkon kotla.

Výsledné koeficienty prechodu tepla, ktoré boli východiskové pri výpočte tepelných strát:

- | | |
|--|---|
| - obvodová konštrukcia | $U = 1,73 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$ |
| - podlaha nad nevykurovaným priestorom | $U = 1,25 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$ |
| - strop pod strechou | $U = 0,11 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$ |
| - okná s dvojitým zasklením | $U = 1,40 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$ |
| - vchodové dvere | $U = 1,70 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$ |

Výpočet tepelných strát ako aj ostatné výpočty vykurovacích telies, rozvodov, hydraulického vyladenia nie sú súčasťou projektovej dokumentácie, ale sú archivované u projektanta profesie vykurovania.

Vypočítané celkové tepelné straty – potreba tepla na vykurovanie pre prerušované vykurovanie s prirážkami sú tepelné straty a návrh kotla pre výkon 95 500 W

UPOZORNENIE: Upozorňujem investora, ako aj dodávateľa stavby, že vyššie uvedené koeficienty prechodu tepla jednotlivých stavebných konštrukcií je nutné skutočne zabezpečiť jak rekonštrukciou tak aj samotným užívaním stavby. V opačnom prípade ako projektant vykurovania nenesiem zodpovednosť za prípadné nedokurovanie objektu!!!

Na základe vypočítaných tepelných strát a výpočtu veľkosti vykurovacích telies sa navrhol zdroj tepla kotol na biomasu – drevoštiepkový kotol. Plnoautomatický kotol na drevoštiepku zn. **s nominálnym výkonom do 100 kW**. Regulácia kotla zabezpečuje plynulý výkon kotla v rozsahu od 20 do 100%.

Kotol pre svoju prevádzku potrebuje mať zásobu drevoštiepky. Zásobník je vybudovaný v miestnosti majstra. V zásobníku je umiestnený zhrňáč, podávač s turniketom. Turniket chráni zásobu štiepky voči zapáleniu od kotla. Kotol samotný obsahuje zariadenia na podávanie štiepky, automatický zapalovač, podávač popola do popolníka, čistiace slimákové zariadenia v kotle. Plus iné zabezpečovacie mechanizmy. Na výstupe je dymový ventilátor so zaústením komína do nerezového komína vedľa budovy. Kotol má takisto ochranné zariadenia voči podchladenému stavu alebo voči prehriatiu pracujúce počas prevádzky. Kotol je následne napojený na systém vykurovania. Kotol je ešte chránený voči kolísaniu teploty vody zásobnou akumuláčnou nádržou o objeme 1250 litrov. Nádrž tiež slúži aj na prípravu TUV. Akumulačná nádrž slúži tiež ako anuloid pre vyregulovanie tlakov v systéme.

Minimálne technické parametre kotla:

- 1) Nominálny tepelný výkon kotla je 100kW (tolerancia +/- 5kW)
- 2) Automatický systém na vyberanie štiepky zo zásobníka o rozmeroch podľa projektu.
- 3) Kotol pri prevádzke podľa návodu musí plniť emisné limity platné v SR.
- 4) Ultrazvukový senzor alebo ekvivalentný systém zabezpečujúci trvalý dostatok materiálu v šneku horáka aj v prípade kolísania veľkosti - zrnitosti paliva.
- 5) Turniket alebo iný ekvivalentný systém zabezpečujúci trvalé mechanické oddelenie spaľovacej komory od zásobníka (nie klapka ani iný podobný systém, ktorý nezabezpečí trvalé oddelenie dopravných ciest). Rozmer turniketu min. 180x180mm
- 6) Automatické čistenie spaľovacej komory a výmenníka od popola do zásobníka popola s objemom minimálne 40 l
- 7) Lambda sonda na sledovanie zbytkového kyslíka
- 8) Snímač hladiny paliva v kotle
- 9) Snímač teploty v spaľovacej komore
- 10) Elektrostatický filter tuhých znečisťujúcich látok alebo iný ekvivalentný systém.
- 11) Odťahový ventilátor s frekvenčným meničom zabezpečujúci optimálny ťah komína.
- 12) Sledovanie a nastavovanie vykurovacieho zariadenia cez internet z ľubovoľného počítača cez IP adresu po zadaní užívateľského hesla.
- 13) Hlásič porúch cez GSM
- 14) Elektronika na ochranu vykurovacieho zariadenia proti nízkoteplotnej korózií včítane teplotných snímačov
- 15) Ovládací panel kotla je v slovenskom alebo českom jazyku.
- 16) Spaľovacia komora s dĺžkou min. 1 m umožňujúca spaľovanie aj alternatívneho paliva z biomasy - napr. kusového dreva, odrezkov a pod. s dĺžkou min. 1m.
- 17) Účinnosť zariadenia viac ako 90% pri nominálnom výkone kotla ako aj 1/3 nominálneho výkonu.
- 18) Minimálny regulačný rozsah 20% až 100% menovitého výkonu.
- 19) Automatické čistenie výmenníka tepla umožňujúce nepretržité automatické čistenie aj počas prevádzky zariadenia, bez nutnosti odstávky a vypínania zariadenia pred čistením a počas čistenia.
- 20) Systém dopravy paliva a vynášania popola odolný aj v prípade občasného výskytu nečistôt a cudzích predmetov ako sú kamene, kov, zemina.

4. NÁVRH ROZVODOV VYKUROVANIA

Zdrojom primárneho tepla pre budovu je plnoautomatický kotol na drevoštiepku zn. s nominálnym výkonom 100 kW.

Návrhom riešenia je celková demontáž ocelového rozvodu vykurovania v budove. Zdemontujú sa všetky vykurovacie telesá a nástenné jednotky KALORIFER. Ako aj jednotlivé plynové kotle a kotle na pevné palivo. Montáž rozvodov vykurovania sa bude vykonávať na základe dokumentácie.

Projektová dokumentácia zabezpečuje riešenie ochranu kotla a systému na zmenu objemu vody v systéme podľa teploty expanznou nádobou o objeme 150 litrov. Pretlak je chránený poistným ventilom do tlaku 1,8 bar. Na sledovanie tlaku slúži barometer. Zariadenie kotla a samotné teleso kotla je od výroby vyrobené na maximálny prevádzkovaný tlak 3,0 bar. Naplnenie systému vodou je zabezpečované servisom cez úpravovňu vody.

Vetranie kotolne je riešené dvomi vetracími mriežkami. Jedna mriežka je umiestnená na spodnej časti vstupných dverí a druhá mriežka pod stropom nad dverami.

Vykurovacia sústava je dvojtrubková s dvomi ležatými rozvodmi so spoločným rozvodom z kotolne. Rozvody v kotolni sú napojené na rozdeľovač a zberač. Rozdeľovač a zberač majú zatváracie armatúry, vypúšťaciu armatúru a prípojné potrubie od kotla.

Vykurovací systém je rozdelený na dva nezávislé systémy. Deliacou a spoločnou hranicou je anuloid. Anuloidom je akumulčná nádrž o objeme **1250 litrov** typu. Nádrž na svojom plášti má vytvorené vývody 18 x 6/4" a 6x1/2" na napájanie všetkých zdrojov tepla a spotrebičov.

PRIMÁRNY OKRUH je tvorený kotlom, prepojovacím potrubím o priemere 6/4". Prepojovacie potrubie ako aj tvarovky sú z tenkostenného uhlíkového pozinkovaného materiálu spájaného lisovaním pomocou tesniacich gumičiek. Zmiešavacou trojcestnou armatúrou s čerpadlom a termostatom sa chráni teplota kotla, aby nedochádzalo k podchladzovaniu kotla a aby bol na ustálenej teplote – 70 °C. Primárny okruh končí v akumulčnej nádrži. Primárny okruh je chránený voči objemovým zmenám expanznou nádržou a poistnou armatúrou.

SEKUNDÁRNY OKRUH začína spoločnou akumulčnou nádržou, ktorá spĺňa funkciu anuloidu. Na prepojovacom potrubí s rozdeľovačom je pred rozdeľovačom umiestnený trojcestný ventil so servopohonom na ovládanie teploty vody do okruhu vykurovania v objekte. Servopohon je napojený na automatiku riadenia s ekvitermickou reguláciou s prepojením na vonkajšiu teplotu. Za servopohonom je umiestnené čerpadlo **32-80**. Čerpadlo je navrhnuté s frekvenčným meničom a s automatikou riadenia výkonu podľa tlaku a množstva dopravovanej vody do radiátorov jednotlivých okruhov s maximálnym príkonom 15W. Následne je okruh napojený na rozdeľovač. Rozvody v kotolni sú izolované tepelnou izoláciou na potrubie o hrúbke 50 mm s reflexnou úpravou na povrchu. **Minerálna izolácia**. Na ohrev **TUV** slúži akumulčná nádrž.

Zabezpečenie tepla do vykurovacej sústavy je od rozdeľovača so šiestimi okruhmi. Každý okruh má svoj uzatvárací ventil. Tým, že každý okruh stúpa pod strop, musí mať každý okruh prírodu a spiatočky automatický odvzdušňovací ventil. Potom rozvody ku svojmu okruhu vykurovacích telies klesajú a sú uložené nad podlahou. Potrubie v objekte je tiež z uhlíkového tenkostenného pozinkovaného materiálu spolu s tvarovkami spájané lisovaním. Rozvodné potrubie nie je tepelne odizolované.

Vykurovacie telesá sú navrhnuté ocelové panelové. **22 K 600/1800** – dvojradové panelové teleso s dvomi výmenníkmi. Pripojenie bočné. Stavebná výška všetkých telies je 600 mm. Jednotlivé uloženia vykurovacích telies sú popísané v PD a sú uložené pod oknami. Pripojovanie bude priamo cez skrutkový spoj. Je dôležité, aby na jednotlivých panelových telesách boli odvzdušňovacie ventile. Každé vykurovacie teleso je napojené samostatne na ležatý rozvod. Sú navrhnuté rohové dvojmeregulačné ventile a spodné uzatváracie ventile. V stavebných prierezoch sa potrubie musí chrániť jak proti mechanickému poškodeniu tak aj voči stavebným opravám. Potrubie v stene musí byť klzne uložené. Uloženie potrubia bude uložené na kotvách každé 3 metre.

Na potrubie nesmie pôsobiť vápno, cement a iné stavebné lepidlá. Spôsobujú poškodenie pozinkovania - ochrany rúr a dochádza k oxidácii. Montáž a skúšky vykurovacej sústavy musia byť vyhotovené podľa STN 06 0310 a EN 12828.

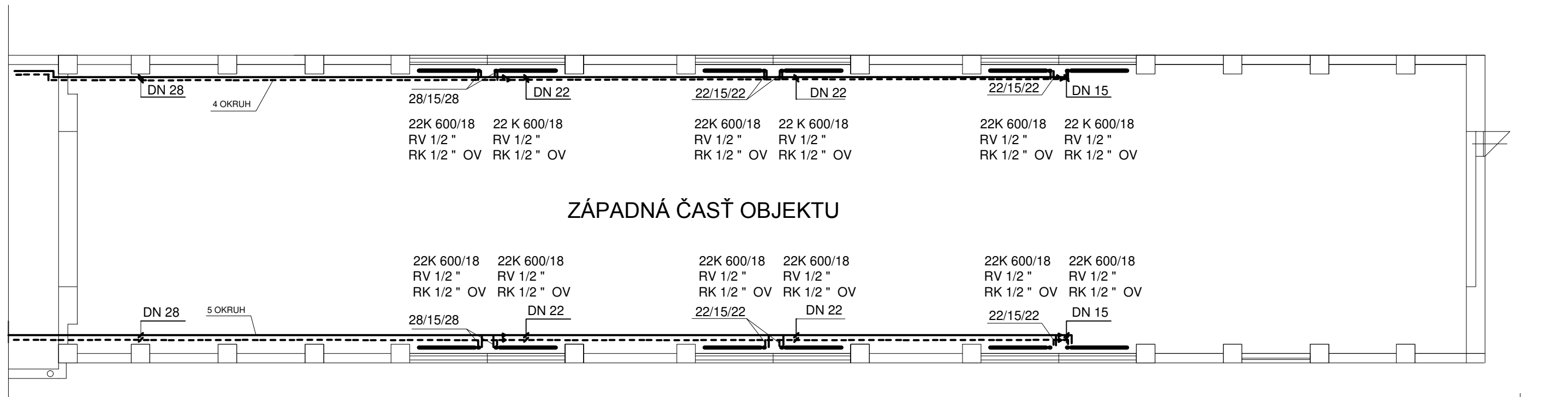
Požiadavky na profesie:

- zabezpečiť prieryzy v stenách medzi jednotlivými časťami podľa PD
- zabezpečiť dokonalé utesnenie prierazov po osadení potrubia, aby sa umožnilo potrubiu dilatovať a potrubie musí zostať čisté
- elektrikár musí priviesť signál od vonkajšieho - exteriérového čidla, vnútorného čidla do riadiacej jednotky
- zabezpečiť privedenie signálu od čidla vody vykurovania
- od riadiacej jednotky priviesť ovládanie na servopohon trojcestného ventilu
- napojiť riadiacu jednotku na 240 V, 50 Hz.
- od riadiacej jednotky napojiť jednotlivé čerpadlá
- napojiť systém vykurovania na studenú vodu s úpravňou vody.
- napojiť akumuláciu nádrž na studenú, teplú vodu k rozvodu vodu TUV v objekte

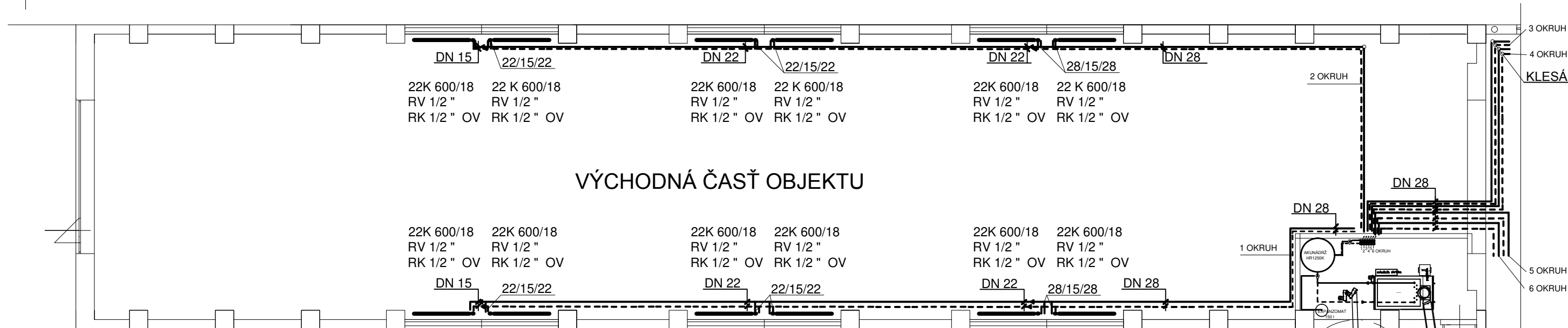
Vypracoval:

Ing. Vladimír Uhrík

V Kalná nad Hronom, 02/2018



ZÁPADNÁ ČASŤ OBJEKTU



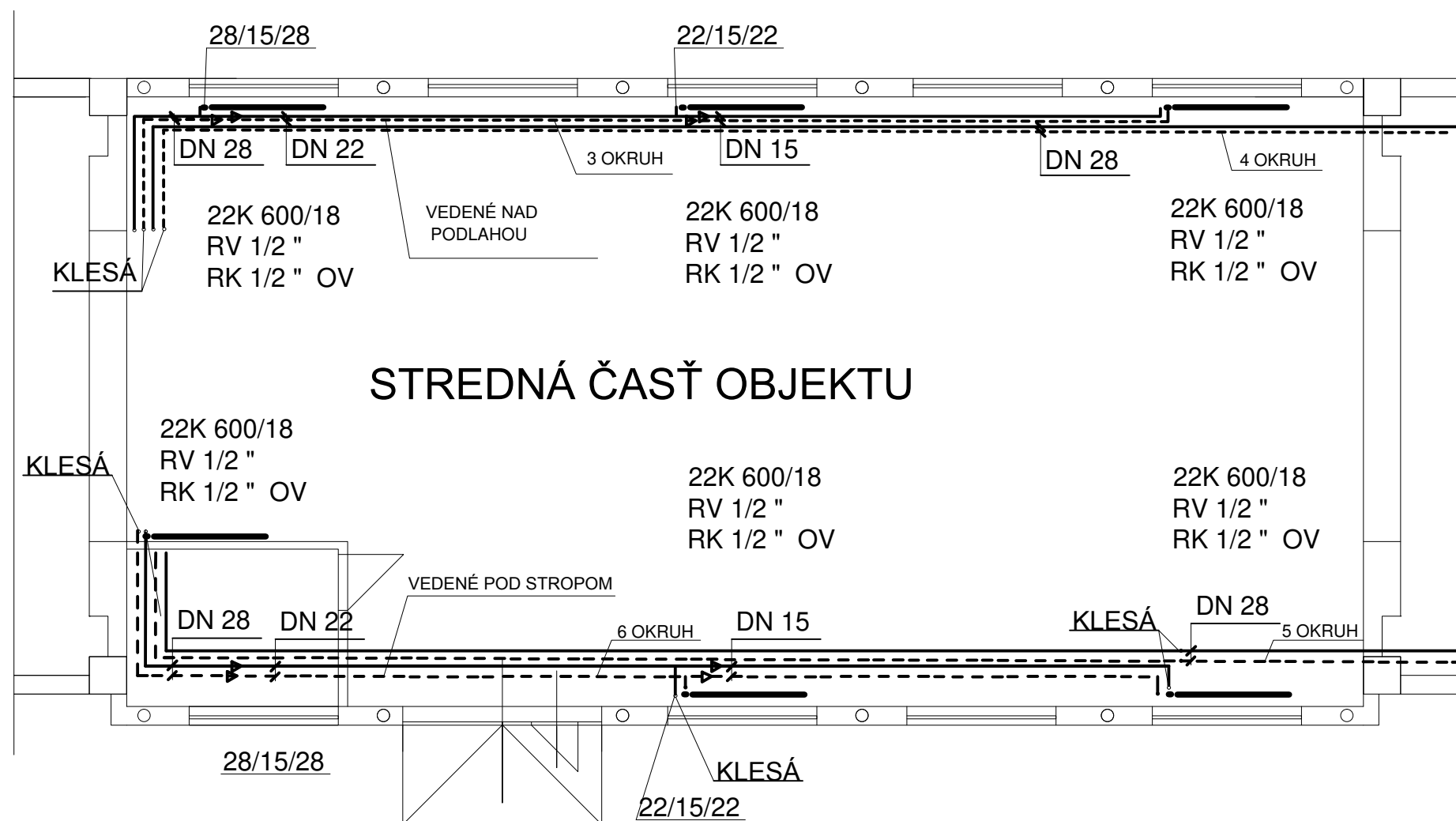
VÝCHODNÁ ČASŤ OBJEKTU

± 0,000 = 115,2 m n.m.

SÚRADNICOVÝ SYSTÉM: JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BPV

AUTOR	ING. VLADIMÍR UHRÍK	ING. VLADIMÍR UHRÍK	ING. VLADIMÍR UHRÍK
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT	ING. VLADIMÍR UHRÍK		Slovenského nár. Povstania 36
SPOLUPRACOVAL			935 32, Kalná nad Hronom
VYPRACOVAL	ING. VLADIMÍR UHRÍK		tel: +421 907 736 064
INVESTOR ZAKÁZKY			ZAKÁZKA Č. 1801
SLOVTOS spol. s r.o. IČO: 36 524 514			STUPEŇ DSP
MÍSTO / PARC. ČÍSLO			ČASŤ ÚSTREDNÉ VYKUROVANIE
JASOVÁ - VÝROBNÁ HALA			DATUM 2 / 2018
parc. č. 498/80, 498/81, 498/142, 498/160, k. ú. JASOVÁ			FORMÁT 2 A4
NÁZEV AKCE / OBJEKT			PARÉ
ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI OBJEKTU			
VÝKRES / DOKUMENT			MÉRITKO 1:50
UK ROZVODY, PODORYS, VÝCHOD, ZÁPAD			Č. VÝKRESU UK / 1.01

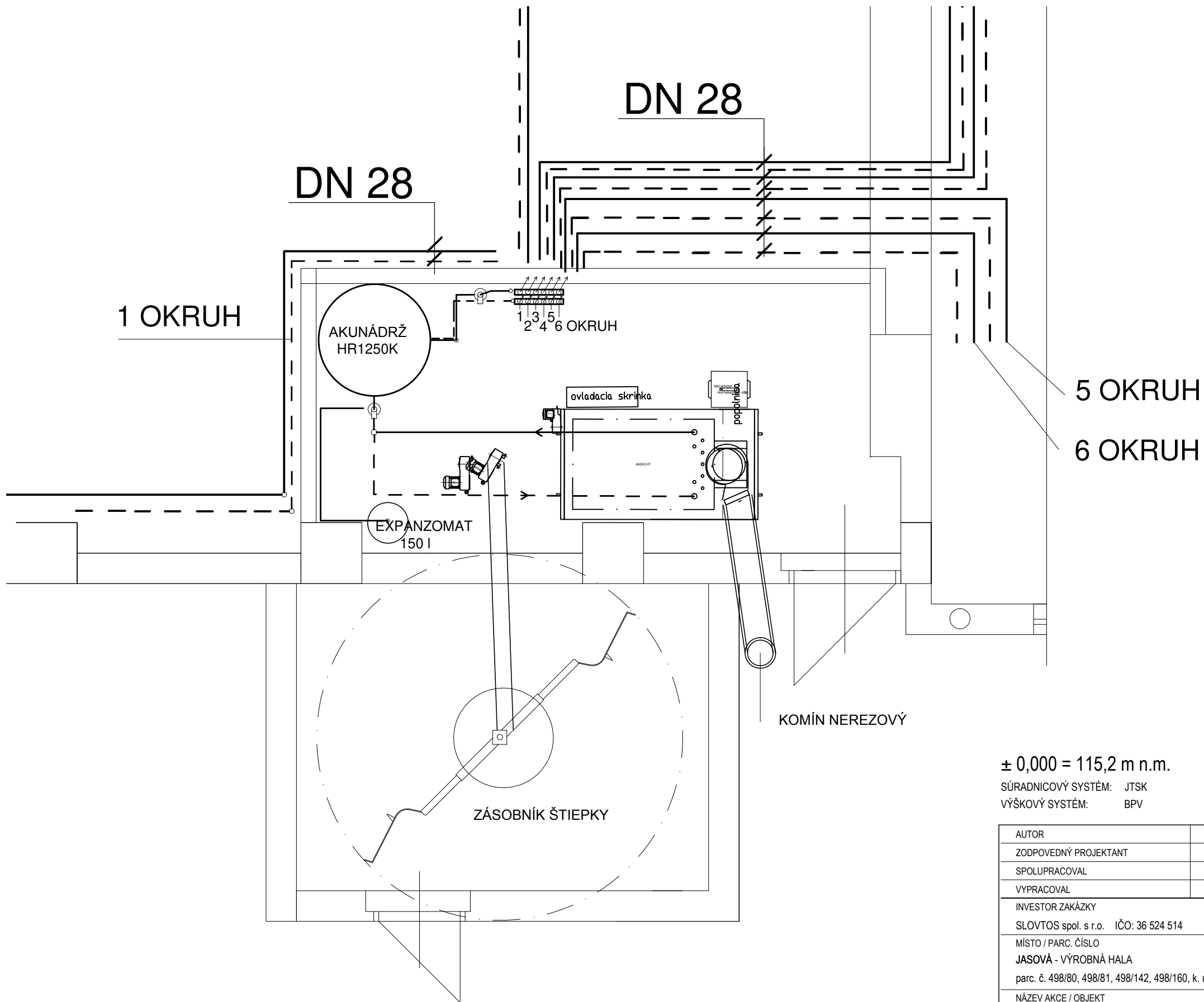


± 0,000 = 115,2 m n.m.

SÚRADNICOVÝ SYSTÉM: JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BPV

AUTOR	ING. VLADIMÍR UHRÍK	ING. VLADIMÍR UHRÍK Slovenského nár. Povstania 36 935 32, Kalná nad Hronom tel: +421 907 736 064	
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT	ING. VLADIMÍR UHRÍK		
SPOLUPRACOVAL			
VYPRACOVAL	ING. VLADIMÍR UHRÍK	ZAKÁZKA Č.	1801
INVESTOR ZAKÁZKY		STUPEŇ	DSP
SLOVTOS spol. s r.o. IČO: 36 524 514		ČASŤ	ÚSTREDNÉ VYKUROVANIE
MÍSTO / PARC. ČÍSLO		DATUM	2 / 2018
JASOVÁ - VÝROBNÁ HALA		FORMÁT	2 A4
parc. č. 498/80, 498/81, 498/142, 498/160, k. ú. JASOVÁ		PARÉ	
NÁZEV AKCE / OBJEKT	ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI OBJEKTU	MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
VÝKRES / DOKUMENT	UK ROZVODY, PODORYS, STRED	1:50	UK / 1.02



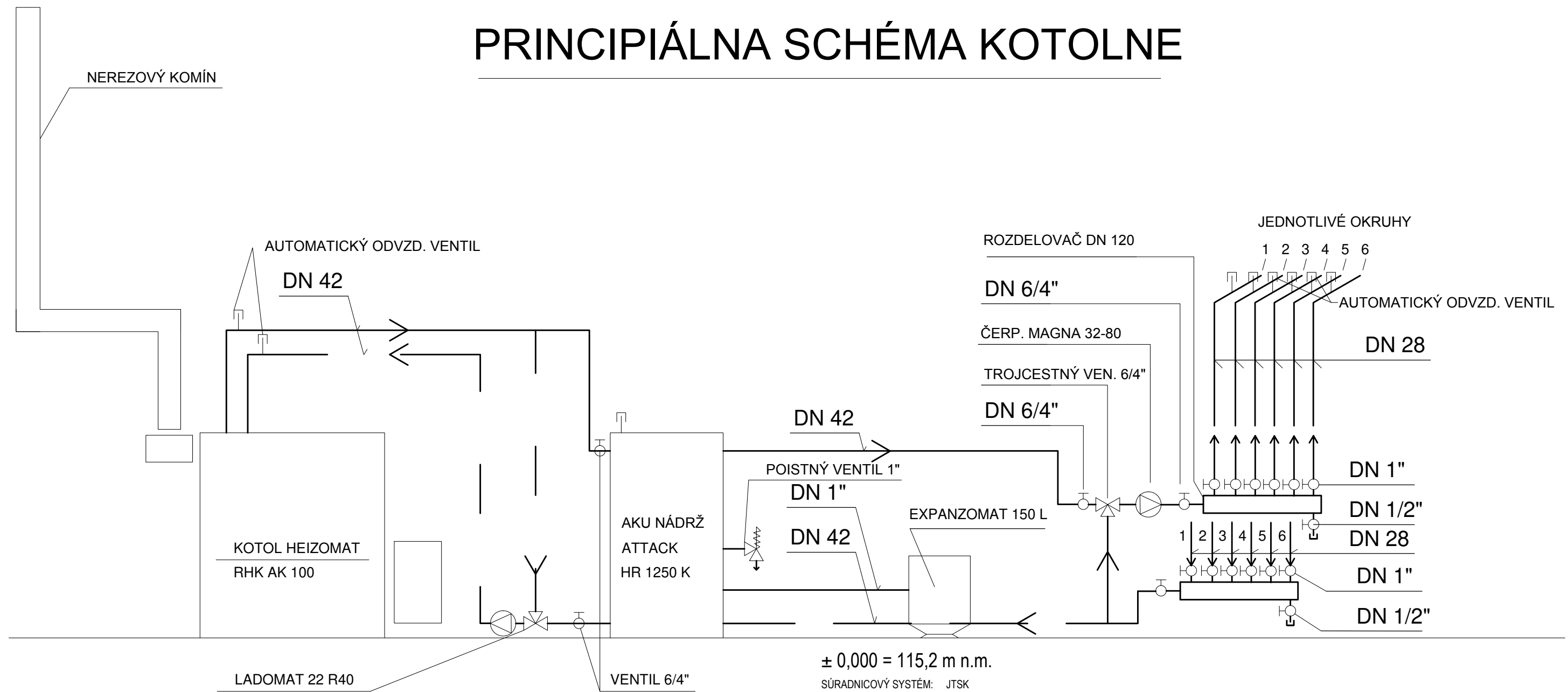
± 0,000 = 115,2 m n.m.

SÚRADNICOVÝ SYSTÉM: JTSK

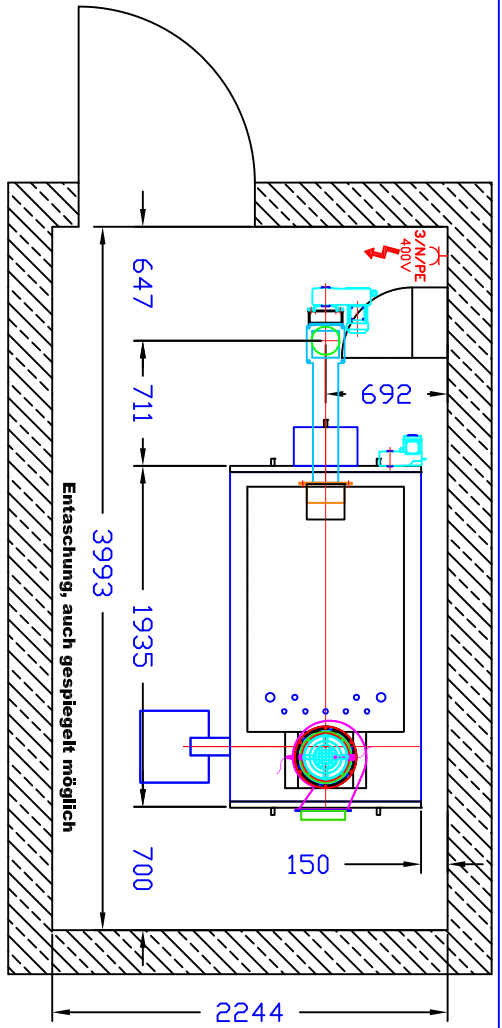
VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BPV

AUTOR	ING. VLADIMÍR UHRÍK	ING. VLADIMÍR UHRÍK Slovenského nár. Povstania 36 935 32, Kalná nad Hronom tel: +421 907 736 064	
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT	ING. VLADIMÍR UHRÍK		
SPOLUPRACOVAL			
VYPRACOVAL	ING. VLADIMÍR UHRÍK	ZAKÁZKA Č.	1801
INVESTOR ZAKÁZKY		STUPEŇ	DSP
SLOVTOS spol. s r.o. IČO: 36 524 514		ČASŤ	ÚSTREDNÉ VYKUROVANIE
MÍSTO / PARC. ČÍSLO		DATUM	2 / 2018
JASOVÁ - VÝROBNÁ HALA		FORMÁT	2 A4
parc. č. 498/80, 498/81, 498/142, 498/160, k. ú. JASOVÁ		PARÉ	
NÁZEV AKCE / OBJEKT			
ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI OBJEKTU			
VÝKRES / DOKUMENT		MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
UK ROZVODY, PODORYS, KOTOLŇA		1:50	UK / 1.03

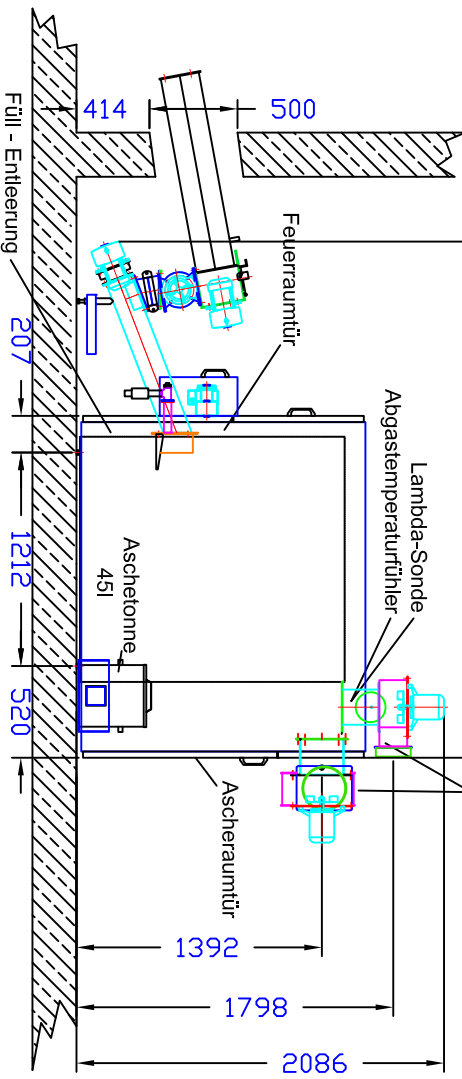
PRINCIPIÁLNA SCHÉMA KOTOLNE



AUTOR	ING. VLADIMÍR UHRÍK	ING. VLADIMÍR UHRÍK Slovenského nár. Povstania 36 935 32, Kalná nad Hronom tel: +421 907 736 064	
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT	ING. VLADIMÍR UHRÍK		
SPOLUPRACOVAL			
VYPRACOVAL	ING. VLADIMÍR UHRÍK	ZAKÁZKA Č.	1801
INVESTOR ZAKÁZKY		STUPEŇ	DSP
SLOVTOS spol. s r.o. IČO: 36 524 514		ČASŤ	ÚSTREDNÉ VYKUROVANIE
MÍSTO / PARC. ČÍSLO		DATUM	2 / 2018
JASOVÁ - VÝROBNÁ HALA		FORMÁT	2 A4
parc. č. 498/80, 498/81, 498/142, 498/160, k. ú. JASOVÁ		PARÉ	
NÁZEV AKCE / OBJEKT			
ZNÍŽENIE ENERGETICKEJ HOSPODÁRNOSTI OBJEKTU			
VÝKRES / DOKUMENT		MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
UK SCHÉMA ZAPOJENIA KOTOLNE		1:50	UK / 1.04

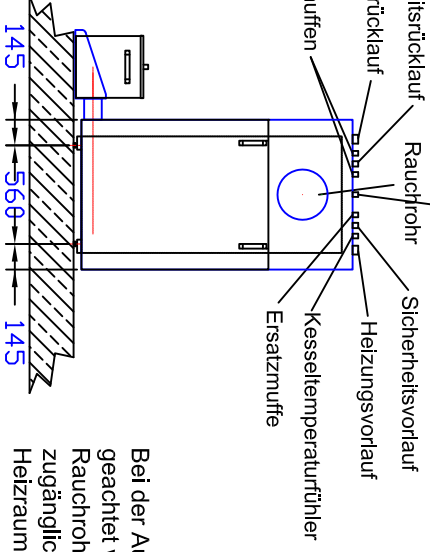


Rauchrohrabgang auf Kessel bzw. in Verlängerung des Kessels möglich



Sicherheitstemperaturbegrenzer

Technische Änderungen, die der ständigen Weiterentwicklung dienen, bleiben vorbehalten.



Bei der Aufstellung der Kesselanlage sollte darauf geachtet werden, dass ein möglichst kurzes Rauchrohr entsteht. Der Kessel sollte von drei Seiten zugänglich sein, die Austragungs-schnecke sollte den Heizraum nicht durchschneiden.

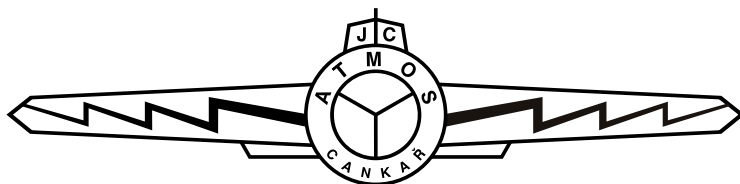
Technische Daten RHK-AK 104

Einbringbreite (mm)	890 (889)
Einbringlänge (mm)	1800
Einbringhöhe (mm)	1645 (1643)
Breite mit Verkleidung (mm)	1085
Länge mit Verkleidung (mm)	1935
Höhe mit Verkleidung (mm)	1645
Wasserinhalt (l)	475
Gewicht (kg)	1500
Wärmetauscherfläche (m²)	8,90
Heizleistung (kW)	0-101
Nennwärmeleistung (kW)	101
CO² (%)	10,00
Wirkungsgrad (%)	>90
Abgasmassenstrom (kg/Sek.)	0,085000
Abgastemperatur (°C)	180
Zugbedarf (Pa)	35
Zugbedarf mit RGG (Pa)	17
Zugbedarf mit Unterdrucküberwachung (Pa) wasserseitiger Widerstand 10K (mbar)	10
max. Betriebsdruck (bar)	15,70
Heizungsvorlauf (Zoll)	3
Heizungsrücklauf (Zoll)	1 1/2
Heizungsrücklauf (Zoll)	1 1/2
Sicherheitsvorlauf (Zoll)	1 1/2
Sicherheitsrücklauf (Zoll)	1 1/2
Befüll-Entleerung (Zoll)	3/4
Kaltwasserzugang (Zoll)	-
Kaltwasserabgang (Zoll)	-
Tauchröhse (Zoll)	-
Rauchrohr Ø (mm)	250
min. Zu/Abluft (cm²)	250
elektrischer Anschluss	400V/16A Spolig
Benötigter min. Volumenstrom für Rücklaufanhebung bei 15K (m³/h)	1,91



Technische Daten RHK-AK 104

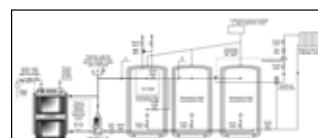
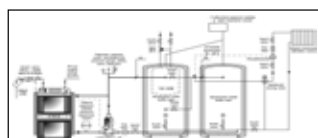
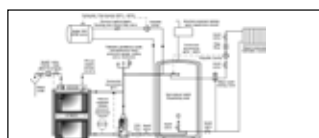
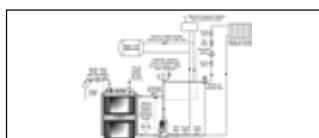
Stand 15.07.2013

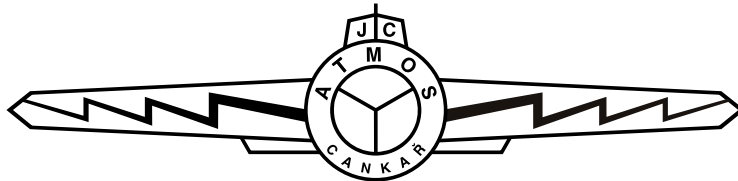


Laddomat 22[®] Laddningspaket

s úsporným čerpadlem

Návod k použití





Laddomat 22[®] Laddningspaket

Návod k instalaci

ZAPOJENÍ

Laddomat 22 se vždy zapojuje ve vertikální poloze podle nákresů.

Laddomat 22 umístíte do blízkosti kotle a v úrovni zpátečky do kotle. Potrubí v systému zapojení by mělo být co nejkratší a s nejmenším počtem ohybů. Systém musí být proveden tak, aby v žádné jeho části nevznikaly vzduchové kapsy.

Trubka od vrchní části kotle směrem dolů k Laddomatu 22 má mít co možná největší průměr. To zajistí malou rychlost proudění a ideální vyloučení vzduchu, který se uvolňuje v kotli směrem do expanze nebo odvodu.

Pro napouštění topného systému použijte zásadně spodních přípojek na akumulacích nádržích nebo kotli.

ODVZDUŠNĚNÍ

Vzduch v topném systému je v devíti případech z deseti příčinou všech poruch.

Aby systém fungoval, musí být trubky taženy tak, aby vzduch odcházel samovolně ze systému.

Vyšší místa v systému musí být opatřena odvodušněním. Různé druhy vody mají různou schopnost vázat vzduch, který se uvolňuje při zahřátí kotle. Viz zvláštní instrukce „Důležité při spuštění“.

EXPANZNÍ NÁDOBA

Jestli že přes všechna opatření dojde k poruchám funkce souvisejícími se zavzdušením, je potřeba zkontrolovat:

Expanzní nádobu, aby měla dostatečný objem.

- u otevřené expanze musí objem tvořit minimálně 5 - 10 % celkového objemu vody v topném systému.

- u tlakové expanze musí být objem minimálně 10 - 20 % celkového objemu vody v topném systému.

S přihlédnutím k danému systému a doporučením výrobce je třeba každý systém posuzovat zvlášť.

ELEKTRICKÁ ZAPOJENÍ

Čerpadlo Laddomatu 22 se zapojí tak, aby se rozběhlo krátce po zátoku a zastavilo krátce po vyhoření paliva, pro minimalizování ztrát v klidovém režimu. Viz návod k obsluze.

Některé kotle mají vestavěný spalinový termostat, kterým můžeme řídit oběhové čerpadlo na Laddomatu 22. To je ideální při zapojení kotle s akumulacními nádržemi. U kotlů zapojených bez akumulacních nádrží použijeme pro spínání čerpadla na Laddomatu 22 příložený termostat umístěný na výstupu z kotle nebo termostat pro čerpadlo zabudovaný v kotli (70 - 80°C).

DIMENZOVÁNÍ

Při výkonech kotle do 35 kW má být průměr trubky oběhové smyčky horní části kotle (stoupačka) a spodní část kotle (zpátečka) minimálně R 25 nebo Cu 28. Při výkonech 35 - 50 kW se používá minimálně R 32, Cu 35 nebo větší.

Při výkonech nad 50 kW se používá minimálně R 40 nebo Cu 42.

Při výkonu 100 (120) kW se používá minimálně R 50 nebo Cu 54.

V případě zvláštních požadavků na samotížnou cirkulaci se průměr trubek navrhuje podle těchto požadavků.

VLOŽENÝ TERMOSTAT (termopatrona)

Vložená termostatická patrona je jako náhradní díl a je nutné ji vyměnit, pokud byla pravidelně vystavena vysokým teplotám okolo nebo nad bodem varu.

Číslo je zobrazeno na tělese.

Číslo	Teplota otevření
-------	------------------

1456*	78°C Používá se při běžném provozu (osazen z výroby) od roku 2013
-------	---

8719*	72°C Používá se při spuštění do provozu a při velkých výkonech kotlů. (náhradní v balení), osazen z výroby v provedení do konce roku 2012.
-------	--

1467	83°C
------	------

8222	87°C
------	------

* Je součástí dodávky

SERVIS

Před prováděním údržby uzavřete pokaždé všechny tři uzávěry tím způsobem, že se páka na ventilech natočí kolmo k vedení trubky. Tím se umožní snadný přístup k čerpadlu, termostventilu i zpětné klapce a je možné provést jejich údržbu.

V případě nefunkčnosti Laddomatu 22 nebo jeho zavzdušnění je nutné jej vyčistit od případných nečistot, jako je například koudel, těsnicí páska, závitové špony, apod.

Při zpětné montáži vždy vyčistíte všechny těsnicí plochy.

1. Termostatický ventil

2. Zpětnou klapku samotážné cirkulace

3. Oběhové kolo čerpadla

V některých systémech se nachází extrémní množství nečistot, které mohou způsobit ucpání oběhového kola čerpadla s jeho následným vyřazením z provozu.

V takovém případě proveďte demontáž rotoru a vyčištění čerpadla podle instrukcí výrobce.

RADIÁTOROVÝ SYSTÉM

Pro maximální využití akumulčních nádrží je důležité, aby byl topný systém opatřen:

1. Automatickou směšovací regulací mísících ventilů

2. Termostatickými ventily s přestavitelnou clonou, které se nastaví podle velikosti radiátorů

Obě řešení směřují ke zmenšení průtoku a tím ke snížení teploty zpátečky z okruhu radiátorů. Pokud možno bez zvyšování teploty stoupačky do okruhu radiátorů. **Čím nižší je teplota zpátečky, tím déle vydrží teplo naakumulované v nádržích.**

TECHNICKÉ ÚDAJE - LADDOMAT 22

Čerpadlo: WILO Yonos PARA MS/ 7,5 - RKC W M

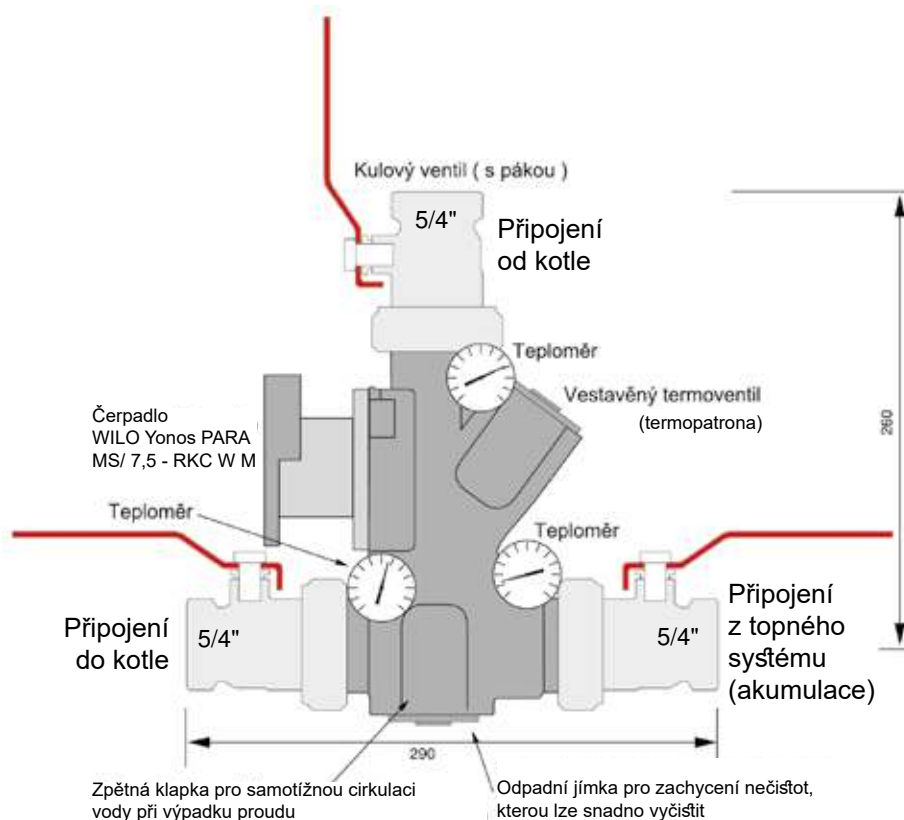
Připojení: R32 / 5/4" (s pákou)

Teplota otevření: 78 °C (standardní)

72 °C (příbal)

57 °C, 63 °C, nebo 83 °C nutné objednat

Max. výkon kotle: 100 (120) kW



POZOR - k Laddomatu 22 je dodávána pouze jedna páka kulového ventilu.

Laddomat 22[®] Laddningspaket

Návod k obsluze

Laddomat 22 má za úkol:

- Zajistit, aby kotel po zátopu rychle dosáhl provozní teploty.
- Nabíjet akumulární nádrže na vysokou teplotu s nízkou rychlostí proudění k dosažení optimálního rozvrstvení v nádrži.
- Po ukončení topení převést zbývající teplo z kotle do nádrže.
- Při přerušení dodávky el. proudu a zastavení oběhového čerpadla odvést částečně přebytečné teplo přes zpětnou klapku z kotle do nádrže nebo systému samotížným oběhem.

Popis funkce

Zátop

Aby po zátopu kotel rychle dosáhl vysokou provozní teplotu, musí být oběhové čerpadlo spuštěno co nejdříve. Tím se zabrání, aby studená voda z akumulární nádrže (systému) vlivem samotížného oběhu zbytečně ochlazovala kotel.

Rychlé ohřátí kotle na provozní teplotu je žádoucí z důvodu dosažení vysoké účinnosti a nízké tvorby dehtu.

Spuštění čerpadla dle teploty spalin

Čerpadlo se spouští a zastavuje spalinovým termostatem zabudovaným např. v kotli. K sepnutí čerpadla dojde při spuštění kotle (odtahového ventilátoru).

POZOR! Spalinový termostat není součástí dodávky Laddomatu 22.

Spuštění čerpadla dle teploty vody

Čerpadlo se spouští příložným termostatem umístěným na výstupu z kotle nebo termostatem zabudovaným v kotli při teplotě vody cca 70 - 80 °C. Tento způsob spínání čerpadla používáme především při zapojení kotle bez akumulárních nádrží.

Obsluha

Laddomat 22 funguje plně automaticky za předpokladu, že spuštění a vypnutí oběhového čerpadla je automatické.

Nastavení, která jsou dále popsána, se běžně provádějí jen jedenkrát.

Laddomat nepotřebuje žádnou zvláštní pozornost nebo servis.

Nabíjení akumulární nádrže

Čerpadlo v Laddomatu 22 způsobuje cirkulaci vody v kotlovém okruhu přes bypass a termostatický ventil. Termopatrona v termostatickém ventilu drží průchod do zpátečky kotle zavřený tak dlouho, dokud je voda chladnější než 78 °C.

Čerpadlo při svém chodu vytváří přetlak, který uzavírá zpětnou klapku umožňující samovolnou cirkulaci vody.

Při dosažení požadované teploty vody pro otevření termostatického ventilu 78 °C (72 °C) dojde k otevření termostatického ventilu a nasátí části vody ze spodní části nádrže.

Stejně množství ohřáté vody se malou rychlostí přepustí do horní části nádrže. Tím se získá ostré rozhraní mezi teplou a studenou vodou v nádrži.

Toto rozhraní se posouvá dolů tak, jak pokračuje nabíjení, až je nádrž plně naakumulována na požadovanou teplotu. V konečné fázi nabíjení akumulární nádrže se průchod bypasssem v Laddomatu 22 úplně uzavře. Všechna voda potom cirkuluje z kotle do nádrže, čímž je akumulace dokončena.

Nastavení

Teplota vody vracějící se do kotle kolísá od 60 ° do 78 °C podle typu termopatrony. Čím vyšší nastavená teplota termopatrony, tím vyšší bude teplota vody na zpátečce do kotle.

Teplota vody horní části nádrže, výkon kotle a proudění přes kotel

Proudění vody přes kotel lze seřídit nastavením otáček čerpadla na knoflíku na oběhovém čerpadle. Začněte vždy s nejvyšším nastavením = 3 (maximální otáčky). Menší průtok skrz kotel dává vyšší nabíjecí teplotu do nádrže. Nejlepší výsledek se dosáhne s nabíjecí teplotou 80 - 95 °C.

Většina kotlů funguje nejlépe s nastavením otáček čerpadla 2 nebo 3.

V případě, že chceme dosáhnout vyšší nebo nižší nabíjecí teplotu než zajistí standardní termostata, můžeme tuto patronu snadno vyměnit za jinou s otevírací teplotou 72 °C, 83 °C nebo 88 °C.

POZOR! Při výkonech kotle nad 25 kW nezapomenout přiškrtit vrchní kulový ventil na Laddomatu 22

Ukončení topení

Pokud je Laddomat 22 ovládán spalinový termostát, dojde k zastavení oběhového čerpadla poté, co palivo dohoří.

Výhoda rychlého vypnutí čerpadla po dohoření paliva v kotli je v tom, že studená voda ze zpátečky

okruhu radiátorů se díky samotíži dostane do spodní části kotle a tím se zbylé teplo z kotle přepustí do akumulace. Tím se beze zbytku využije pro vytápění objektu.

Zajistit zastavení oběhového čerpadla automaticky nebo ručně po vyhasnutí kotle je důležité ještě z dalšího důvodu.

Celý objem naakumulované 90 °C vody v nádrži by se míchal se studenou vodou z radiátorů až na teplotu 75 °C, kdy by se zavřel termostatický ventil v Laddomatu 22.

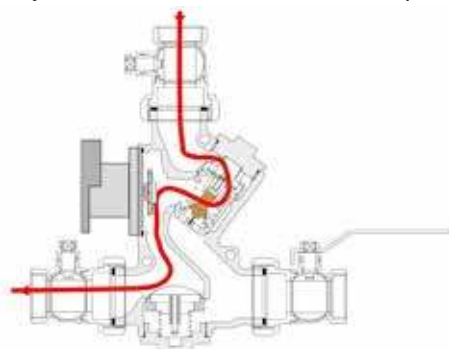
Samotížný oběh

V případě výpadku elektrického proudu během topení se díky zpětné klapce automaticky spustí samotížný oběh.

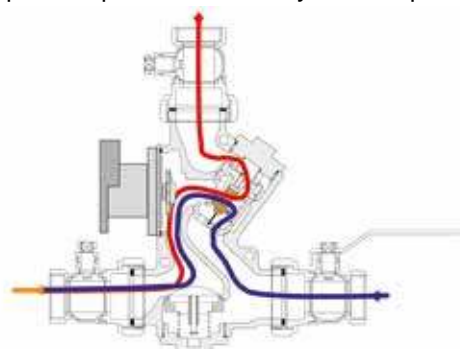
Když je akumulární nádrž již plně nabitá (až ke dnu), je samotížný oběh nepatrný a kotel může začít „vařit“.

Při delším výpadku el. energie se může celý dům vytápět díky samotížnému oběhu, pokud to umožňuje systém rozvodu trubek a jejich průměr.

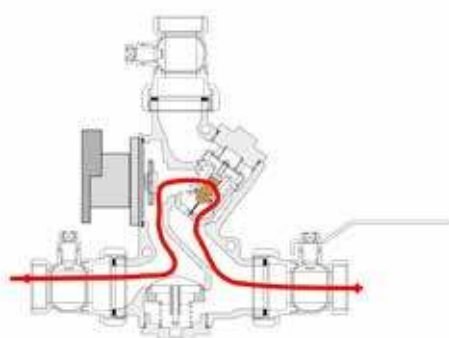
Potom přizpůsobte výkon kotle tak, aby byl systém schopen bezpečně odvádět vyvinuté teplo.



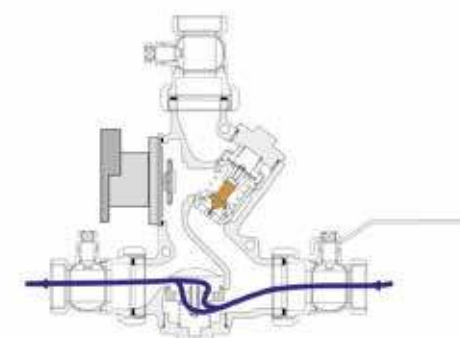
Zátop



Provoz



Závěrečná fáze



Samotížný oběh

Důležité při prvním spuštění

Laddomat 22 je při dodávce osazen termostatem č. 1456, který otevírá při 78 °C.

Termostat č. 8719 otevírající při 72 °C je součástí dodávky (umístěn v izolaci Laddomatu 22).

U většiny instalací se nejlépe osvědčuje termostat 78 °C. U kotlů s vysokým výkonem/malým obsahem vody a u systémů s dlouhými trubkovými rozvody/tenkými trubkami může být termostat s otevřením při 72 °C předností. Termopatronu o teplotě 72 °C použijte při výkonech nad 35 kW.

Vyšší nabíjecí teplota dává víc naakumulované tepla. S termostatem 78 °C budou kromě toho ztráty v kotli po vyhoření menší, protože spojení kotel - akumulární nádrže se přeruší dřív, než s termostatem 72 °C.

Ve všech nových systémech je v čerstvé vodě různé množství vzduchových bublin.

Tento vzduch se uvolňuje uvnitř na stěnách kotle po ohřátí vody. Čím víc se kotel ohřeje, tím víc vzduchových bublin se uvolní. Doporučujeme proto při prvním spuštění kotel vytopit na co nejvyšší teplotu.

Instrukce pro výměnu termostatu v Laddomatu 22

Zkontrolujte, že je oběhové čerpadlo vypnuté.

Uzavřete tři uzavírací ventily.

Odšroubujte víčko na protější straně čerpadla.

Vyjměte z Laddomatu 22 víčko s pružinou, píst a termopatronu (obr. 1).

Termopatronu v pístu drží O-kroužek.

Termopatronu z pístu snadno vytlačíme pomocí šroubováku (viz. obr. 2).

Do pístu zatlačíme novou termopatronu.

Vše vraťte na své místo a řádně dotáhněte.

Otevřeme zavírací ventily.

Počkáme pár minut, než spustíme čerpadlo, aby vzduch stihl vystoupat ze systému.

Zařízení je připraveno k provozu.

Aretace zpětné klapky

Pokud potřebujete z nějakého důvodu zcela odpojit samovolnou cirkulaci, musíte provést aretaci zpětné klapky. Zpětná klapka se aretuje pomocí zajišťovací spony, která je umístěna ve spodní části EPP-izolace (obr. 3), která je upevněna kolem osy zpětné klapky dle obr.4. Pro zpřístupnění osy se musí pružina nejprve uvolnit.

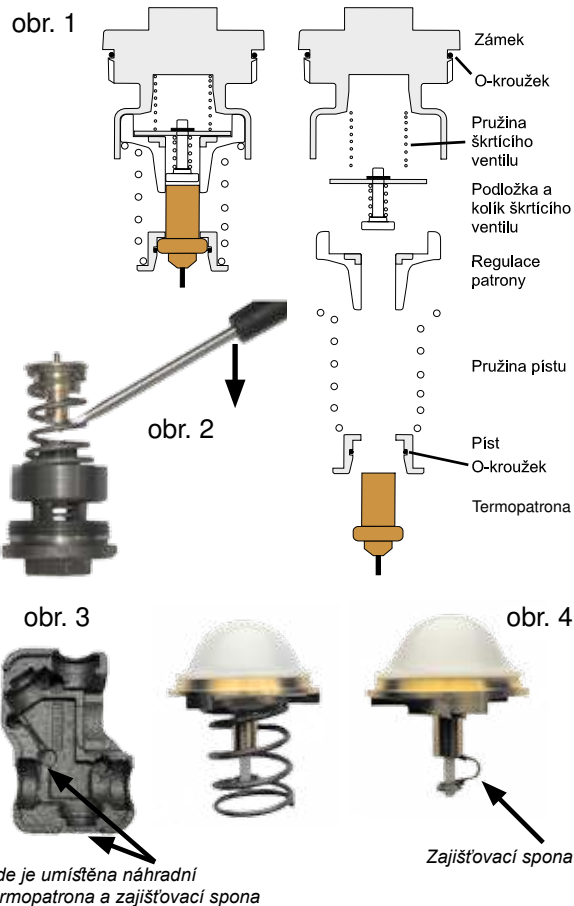
Když se takto uvolněný vzduch nashromáždí v oběhovém čerpadle, může způsobit zastavení oběhu. Při nižších teplotách se vzduch uvolňuje pomaleji a stihne být odveden přes expanzi nebo odvzdušnění.

Když se v systému uvolňuje hodně vzduchu, vyjměte na krátko termopatronu.

V extrémních případech je vhodné provést několik zátopů bez termopatrony do doby, než je voda zbavena vzduchu. Demontujte pružinu, píst a termopatronu a se zavřeným horním uzavíracím ventilem topný systém ohřejte.

Poté, co je voda několikrát ohřátá na 85 - 95 °C a zbavena vzduchu, zamontujeme termopatronu na své místo.

V případě, že i přes tato opatření nastanou poruchy v chodu systému, zkontrolujeme, zda v čerpadle nebo jinde není koudel nebo jiné nečistoty, které zabraňují oběhu. Zkontrolujte rovněž, že systém je proveden správně podle dokumentace.



Zapojení s 1 nádrží

Jsou-li průměry potrubí zvolené správně a dodržena co nejkratší délka, vše pak funguje dobře i při maximální tepelné spotřebě vytápěného objektu. Je také zaručena i dobrá funkčnost samovolné cirkulace v případě výpadku el. proudu.

V tomto případě je doporučená délka potrubí mezi kotlem a zásobníkem 2 m. Celková délka je tedy 2 + 2 m + 6 ohybů. Tlaková ztráta 1 ohyb odpovídá potrubí o délce 1 m.

Kotle s max. výkonem do:

80 kW min. trubka Cu 42x1,5 příp. R40

100 (120) kW min. trubka Cu 54x2 příp. R50

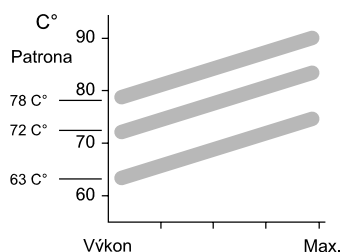
Průtok:

Laddomat 22 poskytuje při výše uvedených rozměrech průtok 3 – 4 m³/h. Viz průtokový diagram. U delšího potrubí se musí průměr potrubí zvětšit.

Max. vzdálenost mezi kotlem a zásobníkem je 6 m, celková délka je tedy 6 + 6 m + 6 ohybů.

V případě zvláštních požadavků na samovolnou cirkulaci se průměr trubek navrhuje podle těchto požadavků.

Teplota nabíjení při připojení trubek pro kotle s výkonem 80 - 120 kW.



Zapojení 2 - 3 nádrží

Nádrže se vždy umístí co nejbližší ke kotli, vedle sebe. Trubkový rozvod ze spodní části nádrží se vždy vede podél podlahy.

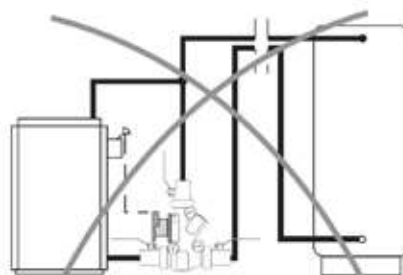
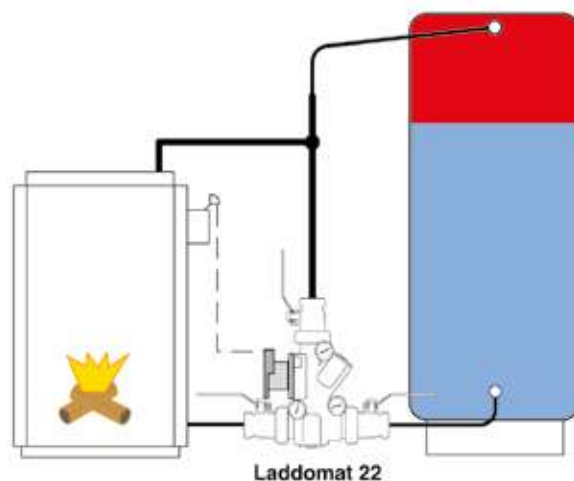
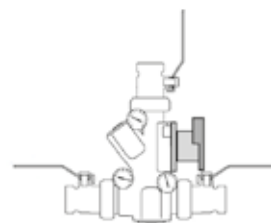
Je důležité, aby byl průtok do nádrží při nabíjení a vybíjení rozdělen rovnoměrně. Při chybném zapojení se nabíjení přeruší po nabití jedné nádrže, než se stihnou nabít ostatní. Nádrže tak nejsou plně využívány.

Stejná délka trubek

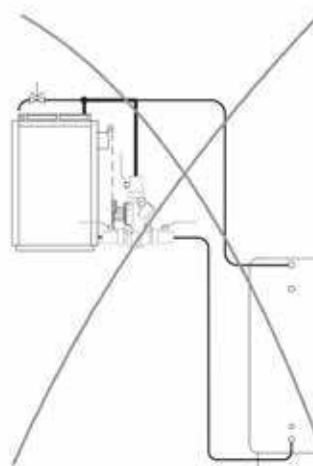
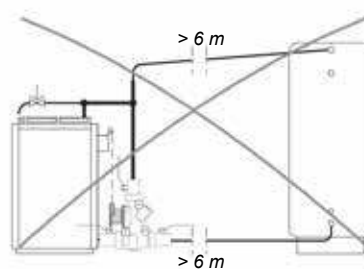
Pro dosažení stejného odporu v potrubí by měla být ke každé nádrži dodržena pokud možno stejná délka trubkového rozvodu.

Laddomat 22 lze jednoduše otočit pro montáž na pravou stranu.

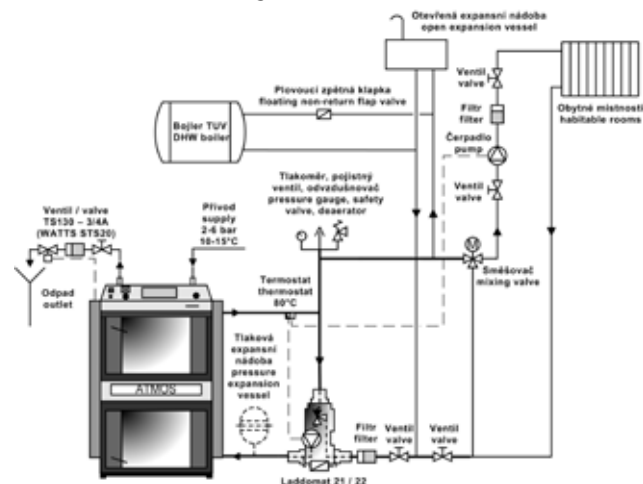
Stačí pouze přesunout teploměry na druhou stranu.



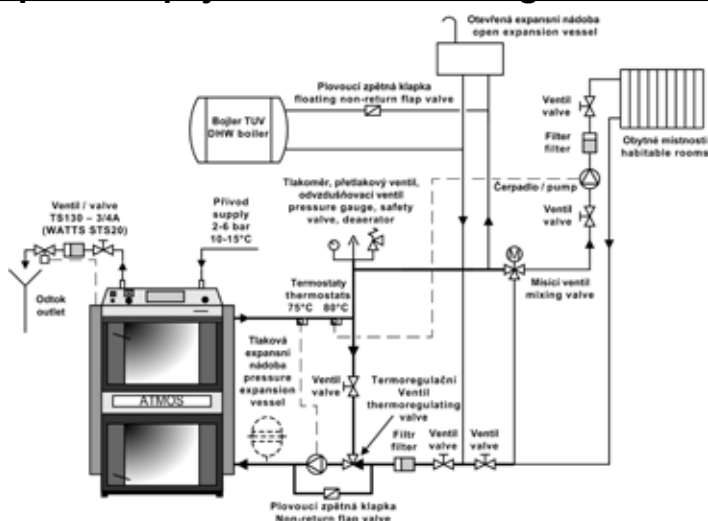
Potrubí ke dnu zásobníku nesmí být vedeno do výšky směrem ke stropu. U takového připojení by došlo ke zrušení samovolné cirkulace.



1. Předepsané zapojení kotle s Laddomatem 22

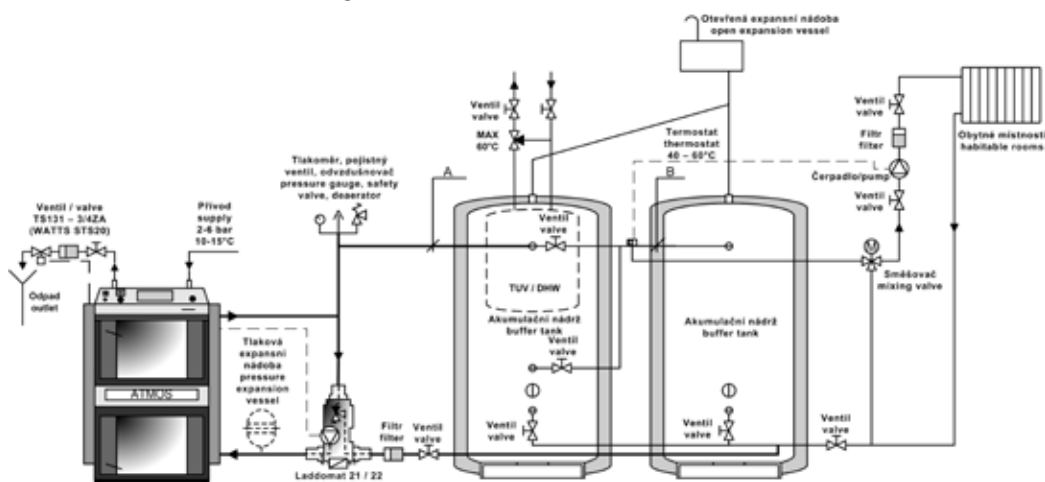


2. Předepsané zapojení kotle s termoregulačním ventilem



POZOR - je-li zapojena chladicí smyčka proti přetopení, můžeme plovoucí zpětnou klapkou na obvodu čerpadla a termoventilu vynechat. V případě umístění klapky na vstup vody do chladicí smyčky, z důvodu zabránění možného zpětného proudění vody, díky poklesu tlaku ve vodovodním řádu, musíme chladicí smyčku vybavit pojistným ventilem 6 - 10 bar nebo uzavřenou expanzní nádobou o min. objemu 4 l.

3. Nejlepší předepsané zapojení kotle s Laddomatem 22 s akumul. nádržemi



Kotle je možné zapojit s **otevřenou nebo zavřenou expanzní nádobou**. Z důvodu, že mezi kotlem a akumulacími nádržemi funguje dobře samotížná cirkulace vody, která prodlužuje náběh kotle na požadovanou teplotu, zapojíme místo příložného termostatu pro spínání čerpadla v kotlovém okruhu **spalinový termostat** zabudovaný v kotli. Tím docílíme toho, že k sepnutí kotlového čerpadla dojde při zátoku kotle. Tato alternativa je přípustná jen v případě zapojení kotle s Laddomatem 22 nebo termoventilem TV 60 °C (65/70/75 °C).