

Stavba : ZATEPLENIE A REKONŠTRUKCIA BUDOVY MŠ V LASCOVE  
Miesto stavby : k.ú. LASCOV 11, 086 45 MARHAŇ OKR.BARDEJOV  
Časť : VYKUROVANIE  
Stavebník : OBECNÝ ÚRAD, OBEC LASCOV, LASCOV 11, 086 45 MARHAŇ  
Stupeň PD : STAVEBNÉ POVOLENIE  
Vypracoval : ING. KAMIL JURČIŠIN  
ING. RADOSLAV ŠTEFANKO  
Dátum spraco. PD: 10/2015

## TECHNICKÁ SPRÁVA

### VŠEOBECNE

Projekt rieši vykurovanie objektu a ohrev teplej úžitkovej vody. Objekt je jednopodlažný, čiastočne podpivničený. Zdrojom tepla bude tepelné čerpadlo (vzduch-voda). Vykurovanie objektu materskej školy bude pomocou radiátorov. Príprava teplej úžitkovej vody bude zabezpečená v nepriamoohrievanom zásobníku teplej vody ohrievaného pomocou tepelného čerpadla. Projekt bol spracovaný na základe požiadaviek stavebníka a projektu ASR.

### TEPELNÁ BILANCIA

Tepelné straty boli rátané podľa EN 12831 na základe tepelných odporov stavby. Podľa projektu stavebnej časti a zadania stavebníka boli stanovené súčinitele prechodu tepla vrátane lineárnych tepelných mostov nasledovne:

- **obvodová stena nad terénom  $U=0,14\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$**
- **podlaha na teréne  $U=0,51\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$**
- **strecha  $U=0,09\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$**
- **výplne otvorov  $U=1,07\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$**

Stavba sa nachádza v oblasti s danými klimatickými podmienkami :

Oblasťná výpočtová teplota - 15°C  
Priemerná ročná vonkajšia teplota + 6,6°C

### TEPELNÁ BILANCIA

Tepelné straty objektu :	$Q_c=10925\text{ W}$
Ročná energia na vykurovanie	$Q_{vyk,r}= 18,50\text{ MWh/rok}$
Ročná energia na TUV	$Q_{tuv,r}= 10,50\text{ MWh/rok}$
Ročná energia spolu	$Q_r= 29,00\text{ MWh/rok}$

### HLAVNÉ ENERGETICKÉ ÚDAJE

- A) Palivo – elektrina
- B) Teplonosné médium – radiátorové vykurovanie 50/40 °C
- C) Systém vykurovania – nízkotlaký teplovodný uzavretý systém s núteným obehom
- D) Príprava TUV – nepriamovýhrevný zásobník TUV : zdrojom tepla TČ
- E) Kategorizácia zdroja – tepelné čerpadlo nie je zdrojom znečistenia
- F) Prevádzkový tlak – minimálny 100kPa v úrovni kotla, maximálny 270kPa
- G) Zdroj tepla – tepelné čerpadlo (vzduch-voda)

### KOTOLŇA A STROJOVNĚA

Tepelné čerpadlo spolu so zásobníkom TUV sa bude nachádzať na 1.PP v miestnosti č.001, ktorá je vybudovaná na tento účel. Vonkajšia jednotka tepelného čerpadla bude umiestnená na streche objektu, kde bude ukotvená do nosnej konštrukcie pomocou konzoly a bude pružne oddielovaná tak, aby nedochádzalo k prenosu vibrácií do vnútorného prostredia.

Zdrojom tepla bude tepelné čerpadlo WAMAK AW EV13 s výkonom 11,04kW, na báze vzduch-voda doplnené o elektrickú špirálu 6kW.

Tepelné čerpadlo bude slúžiť na vykurovanie a prípravu TUV v nepriamoohrevanom zásobníku teplej vody. Vyznačuje sa vysokou prevádzkovou spoľahlivosťou. Zásobník teplej úžitkovej vody bude externý s objemom 300l.

Vykurovanie objektu má jeden vykurovací okruh s jednotným tepelným spádom. Radiátorové vykurovanie bude vo všetkých miestnostiach.

### POTRUBNÉ ROZVODY

Potrubné rozvody od kotla k vykurovacím telesám budú Uhlíkovej ocele. Rozvody budú vedené voľne pred stenou a pod stropom. Technika spájania pomocou pájkovania. Spoje na telesách budú rozoberateľné. Pri montáži dbajte na montážne pokyny od výrobcu.

### RADIÁTOROVÉ VYKUROVANIE

Vo všetkých miestnostiach budú doskové oceľové telesá typu Kompakt. Telesá budú pripojené z boku pomocou priamej pripojovacej armatúry a regulačného šrúbenia. Telesá budú vybavené termostatickou hlavicou.

### ISTENIE SYSTÉMU

Výpočet tlakovej expanznej nádoby podľa STN EN 12828:2013

Objem vykurovacej sústavy  $V_{\text{system}}=250$  l  
Statický tlak v systéme  $p_{\text{st}}=0,3$  bar  
návrhový začiatkový tlak v systéme  $p_o=1,0$ bar  
Nastavený tlak poistného ventilu  $p_{\text{sv}}=3$  bar  
Konečný návrhový tlak v systéme  $p_{\text{fin}}=2,7$  bar  
maximálna nastavená prevádzková teplota vody  $t_{\text{max}}=60^{\circ}\text{C}$

Zväčšenie objemu vody  $V_{\text{ex}}$   
 $V_{\text{ex}}=e \cdot V_{\text{system}}/100=1,71 \cdot 250/100=4,275$  l  
Objem vodnej rezervy  $V_{\text{wr}}=3,0$  l

Objem tlakovej expanznej nádoby s membránov  
 $V_{N,\text{min}}=(V_{\text{ex}}+V_{\text{wr}}) \cdot (p_{\text{fin}}+1)/(p_{\text{fin}}-p_o)=(4,75+3,0) \cdot (2,7+1)/(2,7-1)=16,87$  l  
Voľba expanznej nádoby  $V_N=181 \geq V_{N,\text{min}}=16,87$  l

Začiatkový tlak  $p_{\text{ini}}=((p_{\text{fin}}+1)/(1+V_{\text{ex}}/V_N \cdot (p_{\text{fin}}+1)/(p_o+1)))-1=$   
 $=((2,7+1)/(1+4,275/18 \cdot (2,7+1)/(1+1)))-1=1,57$ bar  
 $p_{\text{ini}}=1,57\text{bar} \geq p_o+0,3=1+0,3=1,3$  bar

Navrhujem 181 expanznú nádobu.

Napúšťací tlak vykurovacieho systému za studena  $p_a=1,3$ bar

Tlak vzduchovej časti v expanznej nádobe pred napustením systému bude  $p_{o0}=1,0$ bar.

Maximálny prevádzkový pretlak v systéme bude 2,7 bar a bude vyznačený na manometri.

Kotol obsahuje poistný ventil DN15 – 3,0bar. Za správny návrh poistného ventilu zodpovedá výrobca.

### REGULÁCIA

Regulácia teploty vykurovania bude ekvitermická podľa vonkajšej teploty. Hlavná ovládacia jednotka bude regulátor tepelného čerpadla s týždňovým spínacím programom, môže sa použiť aj ako diaľkové ovládanie v obytnej miestnosti. Regulácia bude riadiť vykurovací okruh a ohrev TUV.

### POŽIADAVKY NA NADVÄZUJÚCE PROFESIE

Zdravotechnické inštalácie :

- napojiť zásobník TUV na rozvod vody
- zabezpečiť prívod vody pre dopúšťanie ÚK

Elektroinštalácia:

- zabezpečiť elektrické napojenie pre tepelné čerpadlo (vnútronú jednotku aj vonkajšiu jednotku)
- kabeláž pre reguláciu : vonkajšie čidlo, diaľkové ovládanie

Stavebné práce:

- zhotovenie pružného ukotvenia vonkajšej jednotky na strechu

## BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

Montáž vyhradeného technického zariadenia musí vykonať oprávnená organizácia s oprávnením podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. Prehliadky a skúšky technických zariadení pred uvedením do prevádzky a počas prevádzky môže vykonávať iba oprávnená osoba a v lehotách ako je to stanovené v zákone č.508/2009 Príloha č.9 a 10.

Bezpečnosť práce predpisuje :

Vyhláška SÚBP SR č.508/2009 Zb. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti tlakových, zdvíhacích, elektrických a plynových technických zariadení a o odbornej spôsobilosti.

Vyhláška č. 374/1990 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach.

Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci 124/2006.

10/ 2015

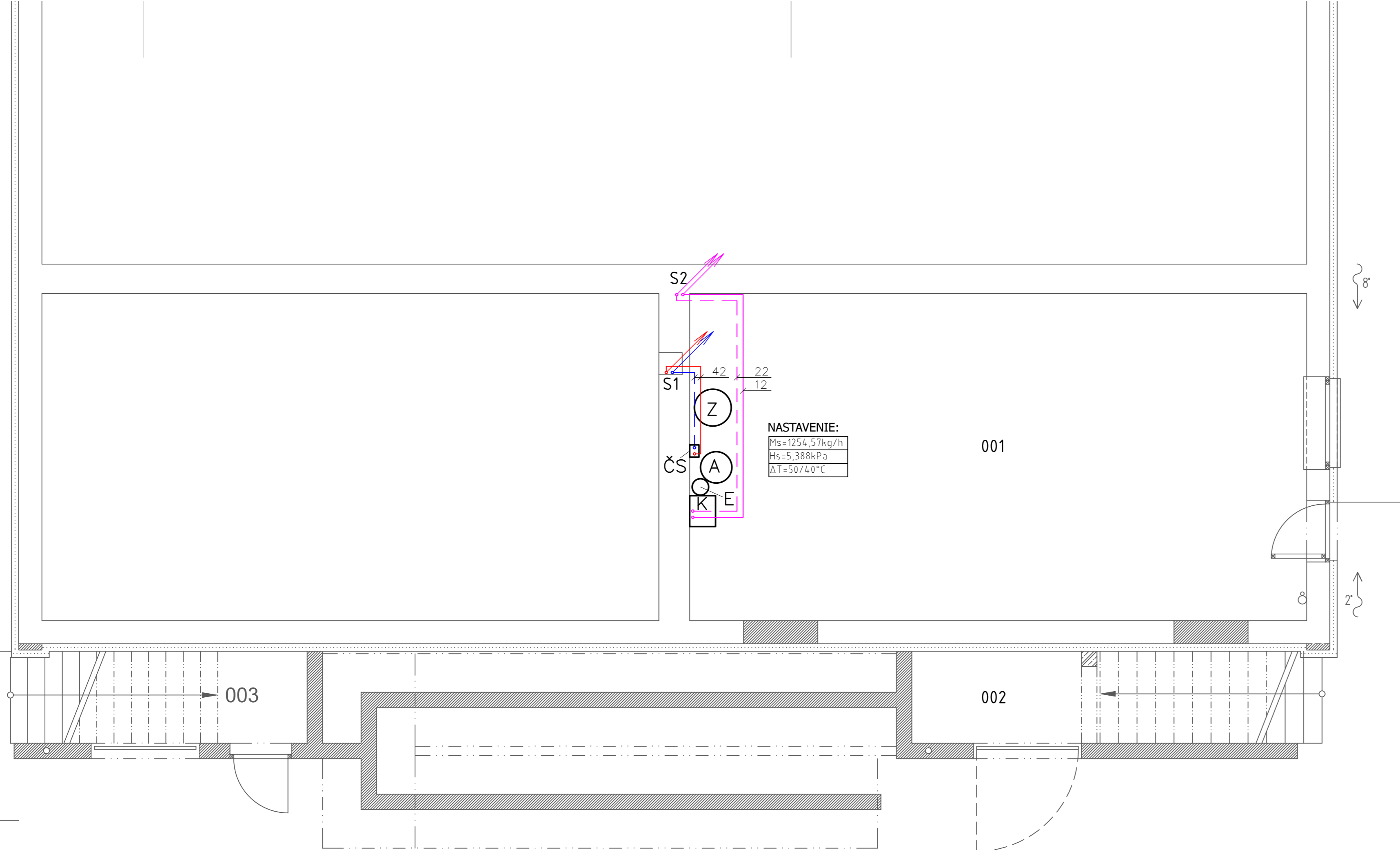
Vypracoval Ing. Radoslav Štefanko  
Ing. Kamil Jurčišín


## LEGENDA ZNAČIEK

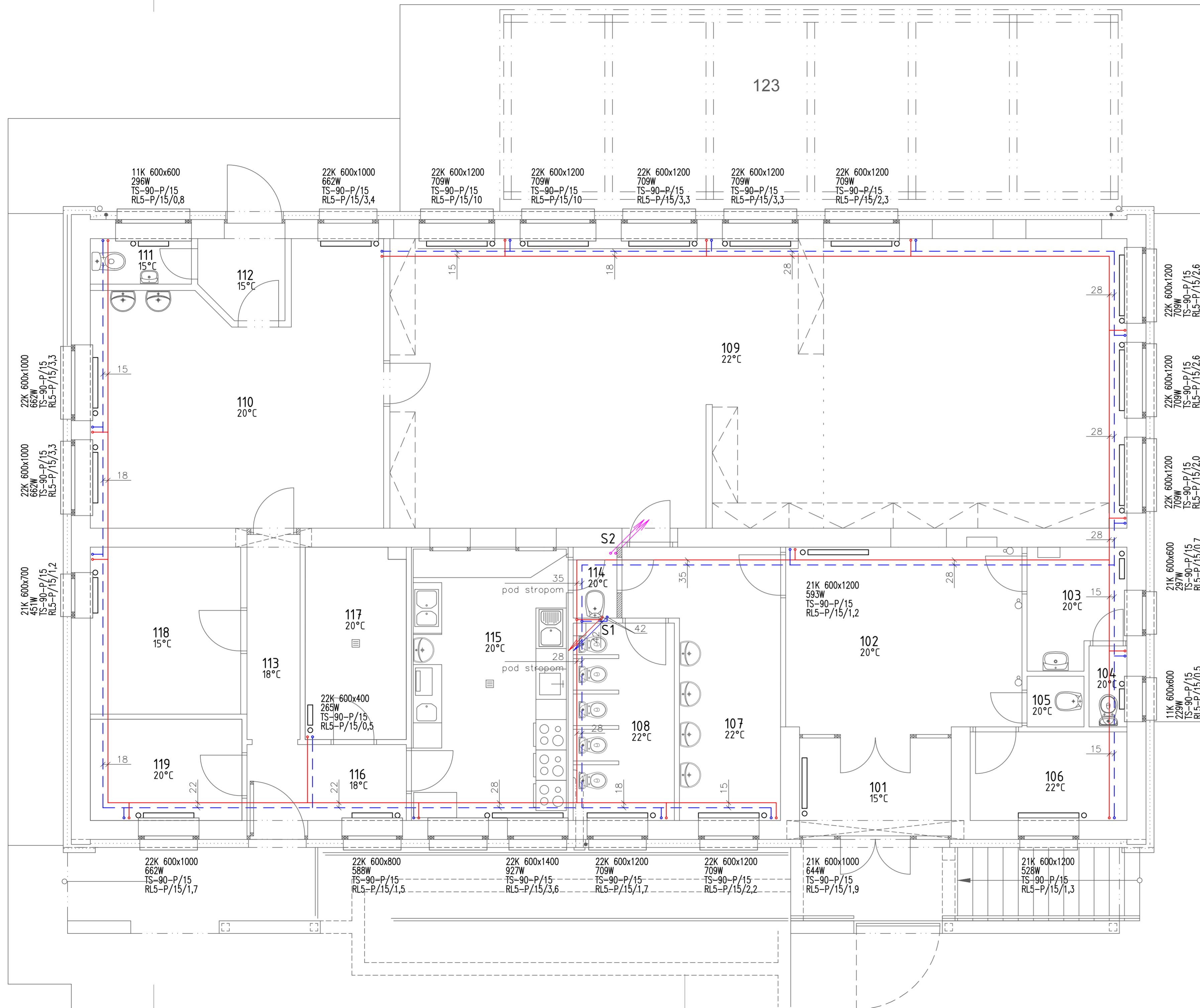
- — — ROZVOD Z RÚR Z UHLIKOVEJ OCELE OD ZDROJA K VYK. TELESÁM
- — — MEDENÉ PREPÁJACIE POTRUBIE MEDZI VONKAJŠOU A VNÚTRONOU JEDNOTKOU
- — — TEPELNÉHO ČERPADLA

## LEGENDA SKRATIEK

- K** TEPELNÉ ČERPADLO WAMAK AW EV113, VÝKON 11,04kW, IŠTENIE 25A, NAPÄTIE 3x400V
- Z** ZÁSOBNÍK WAMAK SWP.300 S OBJEMOM 300L
- A** AKUMULAČNÝ ZÁSOBNÍK WAMAK P.0200 S OBJEMOM 200L
- ČS** ČERPADLOVÁ SKUPINA DNA HSM 20/6
- E** EXPANZNÁ NÁDOBA S OBJEMOM 18L



Vypracoval	Ing.K.Jurčišin	Stavba	ZATEPLENIE A REKONŠTRUKCIA BUDOVY MŠ V LASCÓVE		 <b>TERA green s.r.o</b> Orechová 23,085 01 Bardejov telefón: +421903637832 email: radoslav.stefanko@gmail.com			
Projektant	Ing.K.Jurčišin	Stavebník:	Obecný úrad, Obec Lascov, Lascov 11, 086 45 Marhaň	Miesto stavby:		Lascov 11, 086 45 Marhaň		
Zodp.projektant	Ing.R.Štefanko	Objekt:	<b>SO 01 Materská škola VYKUROVANIE</b>		Dátum	10/2015	Stupeň	PPSP
H.I.P.	Ing.A.Štefanková	Časť:	Obsah		Zák.č.	8615	Kóty v	mm
			Pôdorys 1.PP		Formát	8xA4	Mierka	1:50
					Časť	VYK	Príl.č.	<b>02</b>



### LEGENDA VYKUROVACÍCH TELIES

- 22K 600x1200 OCELOVÝ DOSKOVÝ RADIÁTOR TYPU KOMPAKT
- DLŽKA VYKUROVACIEHO TELESA 1200mm
- VÝŠKA VYKUROVACIEHO TELESA 600 mm
- TYP VYKUROVACIEHO TELESA
- 1013W REDUKOVANÝ VÝKON TELESA
- TS-90-P/15 TERMOSTATICKÝ VENTIL, DIMENZIA
- RL5-P/15/2,6 REGULAČNÉ ŠRÚBENIE SPIATOČKY, DIMENZIA/NASTAVENIE

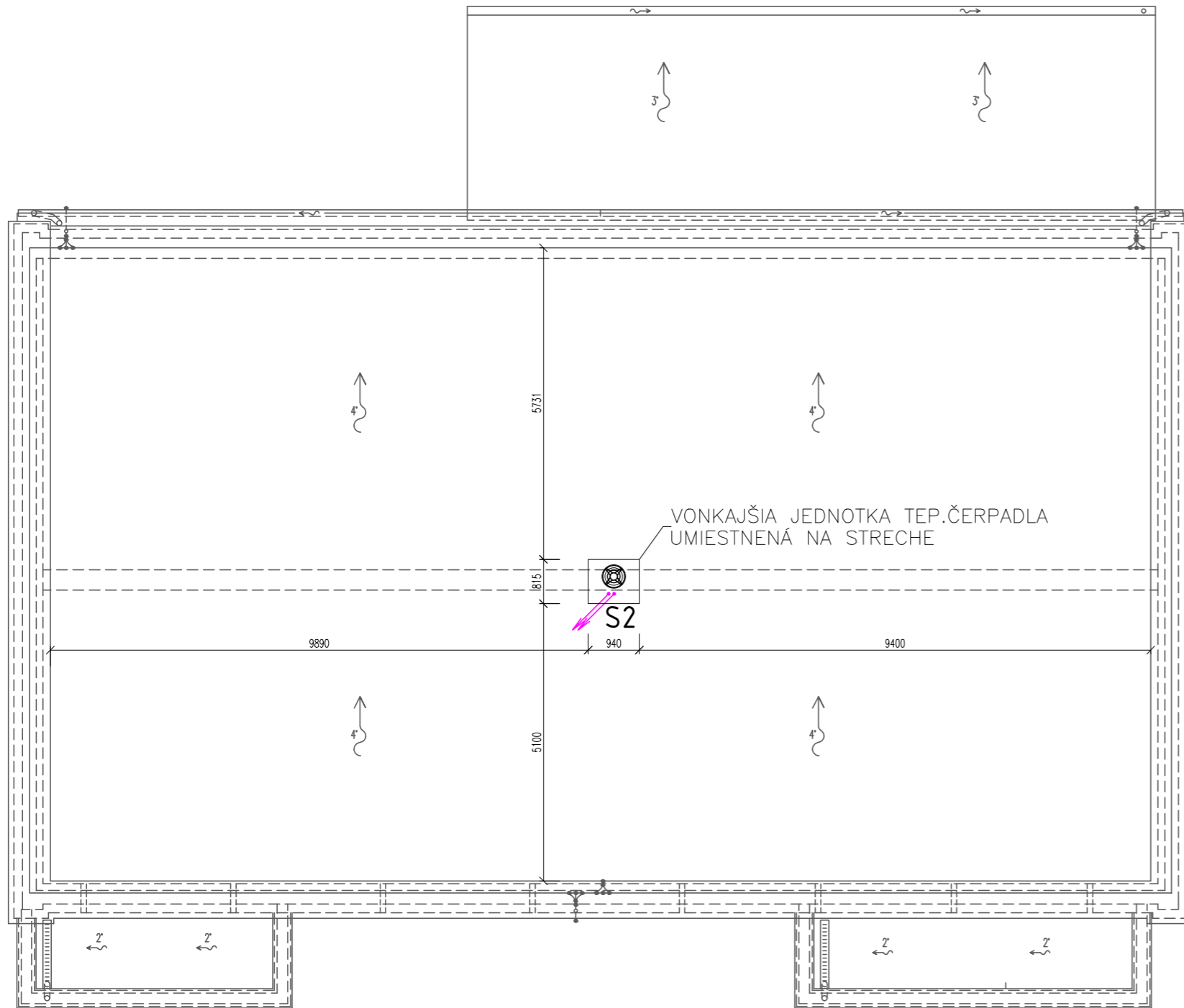
### LEGENDA ZNAČIEK

- ROZVOD Z RÚR Z UHLÍKOVEJ OCELE OD ZDROJA K VYK. TELESÁM
- MEDENÉ PREPÁJACIE POTRUBIE MEDZI VONKAJŠOU A VNÚTRONOU JEDNOTKOU TEPELNÉHO ČERPADLA

### LEGENDA SKRATIEK

- S1 STÚPACIE POTRUBIE VYKUROVACEJ SÚSTAVY
- S2 STÚPACIE POTRUBIE PRE PREPOJENIE CHLADIACEHO OKRUHU TEPELNÉHO ČERPADLA

Vypracoval	Ing.K.Jurčišin	Stavba	ZATEPLENIE A REKONŠTRUKCIA BUDOVY MŠ V LASCOVE		<b>TERA green s.r.o.</b> Orechová 23,085 01 Bardejov telefón: +421903637932 email: radoslav.stefanko@gmail.com			
Projektant	Ing.K.Jurčišin	Stavebník:	Obecný úrad, Obec Lascov, Lascov 11, 086 45 Marhaň					
Zodp.projektant	Ing.R.Štefanko	Miesto stavby:	Lascov 11, 086 45 Marhaň		Dátum	10/2015	Stupeň	PPSP
H.I.P.	Ing.A.Štefanková	Objekt:	SO 01 Materská škola		Zák.č.	8615	Kóty v	mm
		Časť:	VYKUROVANIE		Formát	8xA4	Mierka	1:50
		Obsah	Pôdorys 1.NP		Časť	VYK	Príl.č.	01




### LEGENDA ZNAČIEK

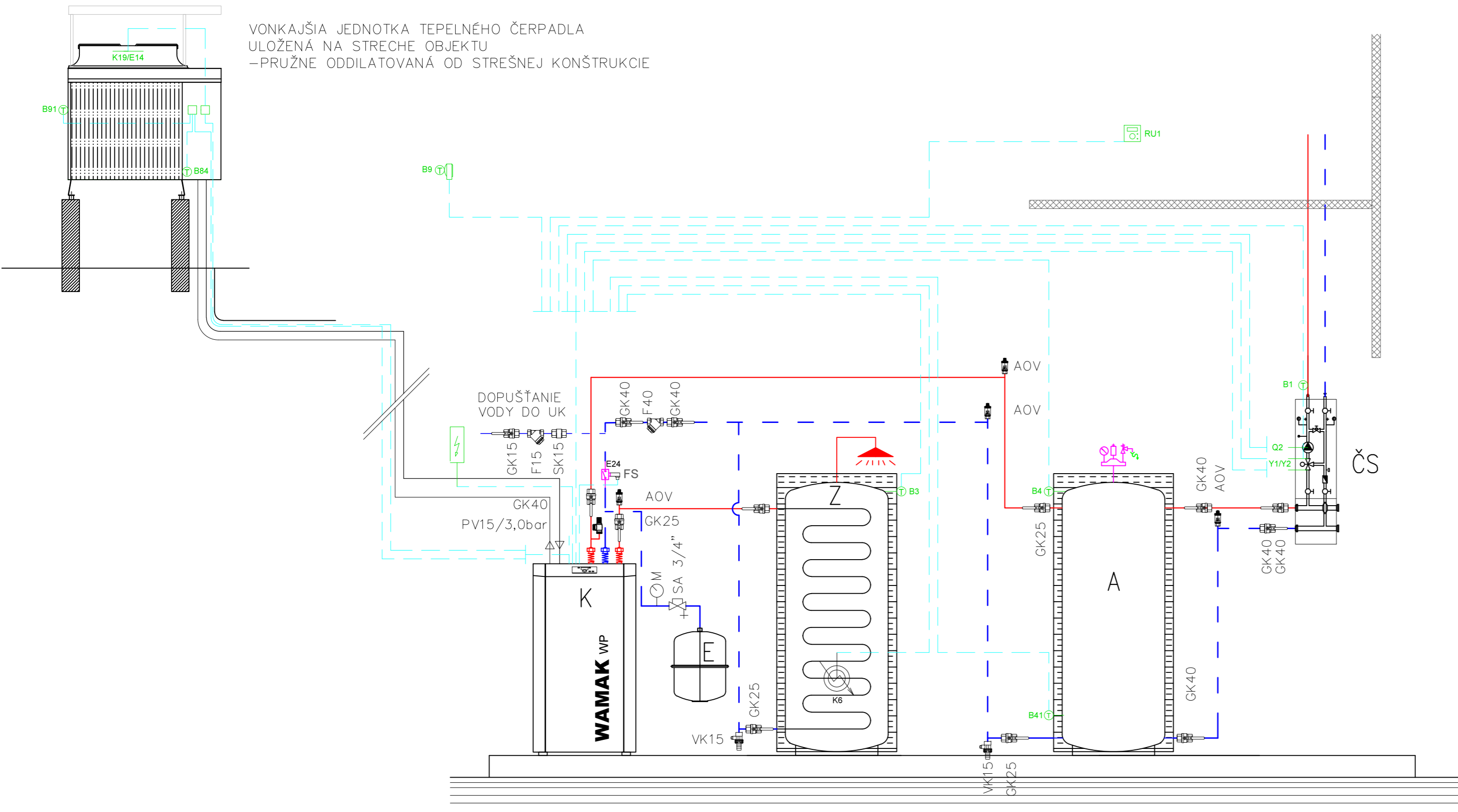
- MEDENÉ PREPÁJACIE POTRUBIE MEDZI VONKAJŠOU A VNÚTRONOU JEDNOTKOU TEPELNÉHO ČERPADLA

### LEGENDA SKRATIEK

- S2** STÚPACIE POTRUBIE PRE PREPOJENIE CHLADIACEHO OKRUHU TEP.ČERPADLA

Vypracoval Ing.K.Jurčišin	Stavba ZATEPLENIE A REKONŠTRUKCIA BUDOVY MŠ V LASCOVE	 <b>TERA green s.r.o</b> Orechová 23,085 01 Bardejov telefón: +421903637832 email: radoslav.stefanko@gmail.com	
Projektant Ing.K.Jurčišin	Stavebník: Obecný úrad, Obec Lascov, Lascov 11, 086 45 Marhaň Miesto stavby: Lascov 11, 086 45 Marhaň	Dátum 10/2015 Zák.č. 8615 Formát 2xA4	Stupeň PPSP Kóty v mm Mierka 1:100
Zodp.projektant Ing.R.Štefanko	Objekt: <b>SO 01 Materská škola</b> Časť: <b>VYKUROVANIE</b>	Časť <b>VYK</b>	Príl.č. <b>03</b>
H.I.P. Ing.A.Štefanková	Obsah <b>Pôdorys strechy</b>		

VONKAJŠIA JEDNOTKA TEPELNÉHO ČERPADLA  
ULOŽENÁ NA STRECHE OBJEKTU  
-PRUŽNE ODDILATOVANÁ OD STREŠNEJ KONŠTRUKCIE



## LEGENDA ZNAČIEK


— ROZVOD Z RÚR Z UHLÍKOVEJ OCELE OD ZDROJA K VYK. TELESÁM

## LEGENDA SKRATIEK

K TEPELNÉ ČERPADLO WAMAK AW EVI13, VÝKON 11,04kW,  
ISTENIE 25A, NAPÄTIE 3x400V  
Z ZÁSOBNÍK WAMAK SWP.300 S OBJEMOM 300L  
A AKUMULAČNÝ ZÁSOBNÍK WAMAK P.0200 S OBJEMOM 200L  
ČS ČERPADLOVÁ SKUPINA DNA HSM 20/6  
E EXPANZNÁ NÁDOBA S OBJEMOM 18L

## LEGENDA POUŽITÝCH ARMATÚR

GK15 GULOVÝ KOHÚT, DIMENZIA  
M MANOMETER S TROJCESTNÝM KOHÚTOM  
SA 3/4" SERVISNÁ ARMATÚRA SO ZABEZPEČENÍM K EXPANZOMATU  
F15 FILTER, DIMENZIA  
VK15 VYPUŠŤACÍ KOHÚT, DIMENZIA  
RV25/3,0 REGULAČNÝ VENTIL STROMAX FODRV 4017M, DIMENZIA, NASTAVENIE  
AOV AUTOMATICKÝ ODVZDUŠŇOVACÍ VENTIL  
SK15 SPATNÁ KLAPKA, DIMENZIA  
PV15/3,0bar POISTNÝ VENTIL, DIMENZIA

Vypracoval	Ing.K.Jurčišín	Stavba	ZATEPLENIE A REKONŠTRUKCIA BUDOVY MŠ V LASCOVE		 <b>TERA green s.r.o</b> Orechová 23,085 01 Bardejov telefón: +421903637832 email: radoslav.stefanko@gmail.com					
Projektant	Ing.K.Jurčišín	Stavebník:	Obecný úrad, Obec Lascov, Lascov 11, 086 45 Marhaň	Dátum		10/2015	Stupeň	PPSP		
Zodp.projektant	Ing.R.Štefanko	Miesto stavby:	Lascov 11, 086 45 Marhaň	Objekt:	<b>SO 01 Materská škola VYKUROVANIE</b>		Zák.č.	8615	Kóty v	mm
H.I.P.	Ing.A.Štefanková	Časť:		Formát	3xA4	Mierka	Časť	VYK	Príl.č.	<b>04</b>
		Obsah	<b>Schéma zapojenia kotolne</b>							