


VYPRACOVAL	PROJEKTANT	HLAVNÍ PROJEKTANT	KONTROLOVAL	<div></div> <div>ELKOM PLZEŇ s.r.o Pol. věžů 46 301 00 Plzeň tel./fax: 377 421 206 info@elkom-plzen.cz</div>	
ing. ZEMAN	ing. ZEMAN	ing.MAZÍN	ing.KOŠUT		
INVESTOR				ČÍS. ZAK.	2255
MÍSTO STAVBY				DRUH DOKUM.	DPS
SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI VYTÁPĚNÍ DKS ŽINKOVY				DATUM	09/2021
				MEŘITKO	
MĚŘENÍ A REGULACE – TECHNICKÁ ZPRÁVA				PI225501	

## **Úvod**

Předmětem této projektové dokumentace je úprava systému měření a regulace vytápění objektů Domova klidného stáří v Žinkovech, příspěvková organizace, Žinkovy 89.

Hlavní důraz je kladen na úsporu energie a spolehlivost automatizovaného provozu.

Projektant vychází z následujících podkladů:

- požadavky projektanta vytápění
- parametry navržených zařízení
- ČSN 332000-1, ČSN332000-4-41:2000, ČSN EN 61439, ČSN EN 61140, ČSN EN 50266-2-2.

## **PŘEHLED ZAŘÍZENÍ VYTÁPĚNÍ**

### **Kotelna v objektu A**

2x plynový kondenzační kotel 200 kW  
3x topná větev s ekvitermní regulací (směšovaná) pro ÚT  
1x čerpadlová větev pro VZT  
1x náhřev akumulární nádoby TUV pomocí výměníku a dvou čerpadel  
1x cirkulační čerpadlo TUV

### **Ohřev TUV v objektu C**

1x nepřímotopný zásobník TUV  
2x přepínací trojcestný ventil se servopohonem  
1x čerpadlo ÚT  
1x cirkulační čerpadlo TUV

### **Zdroj tepla v objektu D**

2x plynový kotel 42 kW  
1x topná větev s ekvitermní regulací (směšovaná) pro ÚT  
1x čerpadlová větev pro VZT  
1x nepřímotopný zásobník TUV s nabíjecím čerpadlem  
1x cirkulační čerpadlo TUV

## **Popis řídicího systému**

Pro tuto aplikaci bude použit volně programovatelný systém pro řízení a regulaci. Systém je tvořen automatizační podstanicí se vstupy a výstupy. Na vstupy systému budou připojeny čidla teploty, tlaku, detektory plynů, termostaty, regulátory tlaku, poruchová hlášení, spínače ovládání. Pomocí výstupů budou ovládány čerpadla, servopohony ventilů, signalizace provozních a poruchových stavů.

Software řídicího systému bude vytvořen přesně podle požadavků na MaR.

Řídicí podstanice budou propojeny mezi sebou pomocí Ethernetové sítě (LAN), která umožní také komunikaci s počítačem, na kterém poběží vizualizační aplikace. Na tomto počítači se graficky zobrazí regulovaná technologie a aktuální hodnoty měřených veličin a bude možné

provádět stejné operace, jako na ovládacích panelech. Počítač může být umístěn kdekoliv v rámci LAN, pravděpodobně v kanceláři vedení DKS.

Řídící podstanice v kotelně objektu A bude monitorovat poruchy ostatních podstanic. Všechny podstanice budou umožňovat dálkový přístup pomocí Webserveru pro dohled (v rozsahu vizualizace). Pro přístup ze zařízení umístěného mimo oblast LAN (např. mobilní telefon) bude sloužit Internet.

Počítač s operačním systémem a dalšími programy, které nesouvisí s vlastní vizualizační aplikací a potřebné nastavení sítě zajistí investor.

## **Popis regulace – objekty A , B a C**

Kotle v kotelně v objektu A mají analogové vstupy pro řízení výstupní teploty topné vody napětiovým signálem 0-10V. Regulace teploty topné vody na nejnižší možnou hodnotu s ohledem na ekvitemní křivky topných větví se projeví snížením teploty vratné vody do kotlů. Tím dojde ke snížení spotřeby plynu, protože bude zvýšena účinnost kotlů umožněním kondenzačního efektu.

### **Popis regulace topných okruhů**

Tri směšované okruhy ÚT budou s ekvitemní regulací, ke každému okruhu bude individuální ekvitemní křivka.

Topná větev VZT bude mít oběhové čerpadlo v chodu při poklesu venkovní teploty pod nastavenou mez.

### **Venkovní čidlo teploty**

Bude zachováno místo instalace na severní straně objektu.

### **Dopouštění topné vody**

V současnosti je ruční, nebude měněno.

### **Ohřev teplé užitkové vody v kotelně v objektu A**

Přímotopný zásobník (akumulační nádoba) bude nahříván topnou vodou pomocí výměníku a dvou nabíjecích čerpadel. Po dobu ohřevu TUV bude v případě potřeby zvýšena teplota topné vody. Mimo ohřev TUV bude trojcestný ventil před primárním nabíjecím čerpadlem přestavěn do polohy zkratu na topné vodě. Na výstupu TUV bude umístěn havarijní termostat. V případě překročení hav. teploty TUV (60°C) budou odstavena obě nabíjecí čerpadla, přestavěn trojcestný ventil a hlášena porucha kotelní.

Cirkulace TUV bude zajištěna cirkulačním čerpadlem, pro které bude možné nastavit časový program.

### **Ohřev teplé užitkové vody v objektu C**

Nepřímotopný zásobník je nahříván topnou vodou přivedenou z kotelní přepnutím trojcestného ventilu. Druhý trojcestný ventil umožňuje po dobu nábřevu TUV cirkulaci topné vody v objektu.

Po dobu ohřevu TUV bude v případě potřeby zvýšena teplota topné vody.

Na výstupu TUV bude umístěn havarijní termostat. V případě překročení hav. teploty TUV (60°C) bude přestavěn trojcestný ventil a hlášena porucha kotelní.

Cirkulace TUV bude zajištěna cirkulačním čerpadlem, pro které bude možné nastavit časový program.

## **Popis regulace – objekt D**

Kotle v technické místnosti mají dvoustupňově řízený výkon hořáků. Kaskáda kotlů bude mít 4 výkonové stupně.

### **Popis regulace topného okruhu**

Směšovaný okruh ÚT bude s ekvitermní regulací s nastavitelnou ekvitermní křivkou.

Topná větev VZT bude mít oběhové čerpadlo v chodu při poklesu venkovní teploty pod nastavenou mez.

### **Venkovní čidlo teploty**

Bude zachováno místo instalace na severní straně objektu.

### **Dopouštění topné vody**

V současnosti je ruční, nebude měněno.

### **Ohřev teplé užitkové vody**

Nepřímotopný zásobník je nahříván topnou vodou nabíjecím čerpadlem.

Po dobu ohřevu TUV bude v případě potřeby zvýšena teplota topné vody.

Na výstupu TUV bude umístěn havarijní termostat. V případě překročení hav. teploty TUV (60°C) bude vypnuto nabíjecí čerpadlo a hlášena porucha.

Cirkulace TUV bude zajištěna cirkulačním čerpadlem, pro které bude možné nastavit časový program.

## **Úprava regulace topných těles**

Dle projektu vytápění budou vyměněny uzavírací kohouty topných těles za ventily umožňující osazení termostatických hlavice.

V pokojích klientů, společných prostorách a chodbách budou osazeny termostatické hlavice speciální konstrukce, které mají zvýšenou mechanickou odolnost, jsou zabezpečeny proti odcizení a nastavení teploty se provádí speciálním klíčem.

V prostorách klientům běžně nepřístupným (kanceláře, sklady, kuchyně, technické místnosti atd.) budou osazeny běžné termostatické hlavice.

## **Havarijní stavy kotelný a poruchové stavy vytápění**

V kotelně v objektu A budou snímány tyto havarijní stavy:

- výpadek el. energie
- únik zemního plynu ve 2 stupních (1° = porucha, 2° = havárie)
- výskyt CO v prostoru kotlů a u rozvaděče
- pokles tlaku v systému pod min. hodnotu a překročení tlaku v systému nad max. hodnotu
- překročení teploty vody na výstupu z kotlů
- zaplavení
- překročení prostorové teploty kotelný
- stisknutí tlačítka Stop

Při zaznamenání havarijního stavu bude okamžitě odpojeno napájení kotlů a v případě detekce úniku plynu, překročení prostorové teploty kotelný nebo stisknutí tlačítka Stop také uzavřen

havarijní ventil plynu. **Reakce na hav. stavy musí fungovat nezávisle na modulu poruchové signalizace, důraz je kladen na bezpečnost při poruše – v případě poruchy kteréhokoli z použitých přístrojů musí dojít k odstavení nebo vypnutí napájení kotlů nebo uzavření havarijního ventilu plynu.** Bude hlášena havárie signálkou na dveřích rozvaděče, akustickou a optickou signalizací a GSM hlásičem budou odeslány SMS na zvolená telefonní čísla. Pro obnovení provozu kotelny bude nutné provést potvrzení havárie na modulu poruchové signalizace po odstranění příčiny havárie.

K uzavření havarijního uzávěru plynu (HUP) dojde při vypnutí napájení cívky HUP a k jeho otevření dojde při zapnutí napájení cívky HUP po odstranění havárie a potvrzení havarijního stavu.

Kromě havárie kotelny v objektu A budou GSM hlásičem odeslány SMS oznamující poruchu kotelny v objektu A (vč. nářevu TUV v objektu C), poruchu vytápění v objektu D a výpadek napájení GSM hlásiče.

## **Seznam rozvaděčů**

**RK1** – kotelna v objektu A, přívod stávající (230V, 25A)

**RK2** – tech. místnost se zásobníkem TUV v objektu C, přívod stávající (230V, 10A)

**RK3** – tech. místnost vytápění v objektu D, přívod stávající (230V, 10A)

## **Požadavky na ostatní profese**

**Dodavatel vytápění** zajistí:

- montáž trojcestných ventilů
- výměnu nevyhovujících uzavíracích kohoutů topných těles
- chybějící vývody s kulovými kohouty pro montáž snímačů tlaku topné vody

**Investor** zajistí:

- připojení rozvaděče RK3 v technické místnosti objektu D do LAN
- spolupráci správce sítě při zprovoznění komunikace mezi podstanicemi a nastavení sítě pro dálkový přístup
- počítač pro instalaci vizualizační aplikace
- SIM kartu pro GSM hlásič

## **Provozní podmínky**

Energetická soustava TN-C-S (3+ PE + N) AC 50 Hz 230/400V dle ČSN 332000-1.

Ochrana před nebezpečným dotykem z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem dle ČSN 332000-4-41:

- základní - samočinným odpojením od zdroje
- doplněná - doplňující pospojování

Elektrické instalační práce musí být provedeny tak, aby odpovídaly platným elektrotechnickým předpisům a ČSN a to za řízení pracovníků s kvalifikací podle ČSN EN50110 a se zkouškou podle vyhl. 50/78 Sb., která opravňuje k samostatné činnosti na elektrických zařízeních.

Nutno respektovat prostředí podle ČSN 332000-1 a dodržovat předepsané hodnoty intenzity osvětlení dle ČSN EN 12464.

Nutno zajistit, aby do elektrického zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a nekonaly v nich žádné práce ve smyslu ČSN EN 50110.

Veškeré práce při montáži musí být provedeny v souladu s bezpečnostními předpisy a platnými normami ČSN.

Při obsluze a údržbě zařízení M+R je nutné dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti práce a kvalifikace osob přicházející do styku s el. zařízení nn ve smyslu vyhlášky č. 50 ČÚBP.

S dovolenou obsluhou a bezpečnostními předpisy je nutno prokazatelně seznámit všechny osoby, které budou konat jakékoliv práce i obsluhu v uvažovaném objektu. Práce na elektrickém zařízení je nutné provádět po vypnutí a zajištění dle ČSN EN 50110.

Provozovatel zajistí pravidelné prohlídky a revize zařízení v předem stanovených intervalech vlastním kvalifikovaným personálem nebo odbornou firmou.

## **Technický popis**

Rozvaděč bude **vybavený hlavním vypínačem** s ovládáním na dveřích rozvaděče.

Přívody a vývody do rozvaděče budou horní částí rozvaděče.

Jednotlivé prvky v rozvaděči budou označeny popisy dle schematu.

Rozvaděč bude vybavený přepětovou ochranou 2 a 3.stupně s oddělovacími rázovými tlumivkami.

Rozvaděč bude vyrobený dle normy ČSN EN61439.

Na rozvaděči bude kromě označení elektrozařízení („blesk“) i tabulka NEHAS VODOU ANI PĚNOVÝMI PŘÍSTROJI.

Použité kabely budou s měděnými jádry, s jednoznačným barevným nebo číselným značením žil. Kabelové trasy budou vedeny v pozinkovaných žlabech s přepážkami pro oddělení silnoproudých a slaboproudých kabelů nebo v plastových instalačních lištách nebo trubkách.

Prostupy kabelových tras mezi požárními úseky budou utěsněny protipožárními ucpávkami a kabely v okolí prostupů budou natřeny protipožárním nátěrem s minimální odolností shodnou s odolností dělicí stěny.

Velikost kabelových žlabů bude volena tak, aby instalované kabely nezabraly více jak 60% úložného místa kabelových žlabů. Kabelové trasy k periferním přístrojům budou vedeny v ohebných trubkách.

Jednotlivé kabely budou na obou koncích označeny popisem obsahující označení, typ kabelu a cíl.

Každý periferní přístroj bude opatřen popisovým štítkem s údajem označení prvku.

## **Demontáž, montáž a zkoušení**

Demontáž staré regulace vč. kabeláže zajistí dodavatel měření a regulace, elektroodpad bude předán oprávněné firmě k recyklaci nebo ekologické likvidaci.

Montáž jednotlivých přístrojů regulačního systému musí být provedena podle platných norem (ČSN 332000) a montážních návodů přiložených výrobcem.

Montážní firma po ukončení prací po sobě uklidí staveniště, roztřídí a odveze odpad k dalšímu zpracování, tj. recyklace nebo bezpečné uložení či likvidace.

Po dokončení montážních prací budou veškerá zařízení uvedena do provozu. **Důraz musí být kladen především na vyzkoušení detekce zemního plynu v kotelně.** Přesné vyladění řídicího systému bude probíhat v zimním období i v letním období.

Po uvedení zařízení do provozu bude zahájen zkušební provoz. Zařízení bude v provozu nepřetržitě 72 hodin. Když po této době nebude zařízení vykazovat poruchovost, vystaví se zápis o zprovoznění zařízení.

Dodavatel měření a regulace prokazatelně provede zaškolení provozovatelem vybraného obsluhujícího personálu. Dodavatel měření a regulace se zaručí, že bude-li třeba, dokáže na objednávku opětovně personál proškolit.

Po dokončení všech prací a zkoušek předá dodavatel měření a regulace investorovi předávací dokumentaci, ve které bude obsažena dokumentace podle skutečného provedení, všechny zápisy o zprovoznění, výchozí revize, potvrzení o zaškolení obsluhy, záruční listy, potřebné certifikáty o kvalifikaci osob a organizace.

## **Prohlášení projektanta**

### **Prohlášení projektanta vyhrazeného požárně bezpečnostního zařízení dle § 10 odst. 2 vyhlášky č. 246/2001**

**Akce: SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI VYTÁPĚNÍ DKS ŽINKOVY**

Systém detekce nebezpečných plynů navržený k instalaci v plynové kotelně DKS Žinkovy v objektu Žinkovy 89 je pro daný prostor vyprojektován v souladu se souvisejícími platnými právními předpisy, normativními požadavky a dokumentací výrobce detektorů.

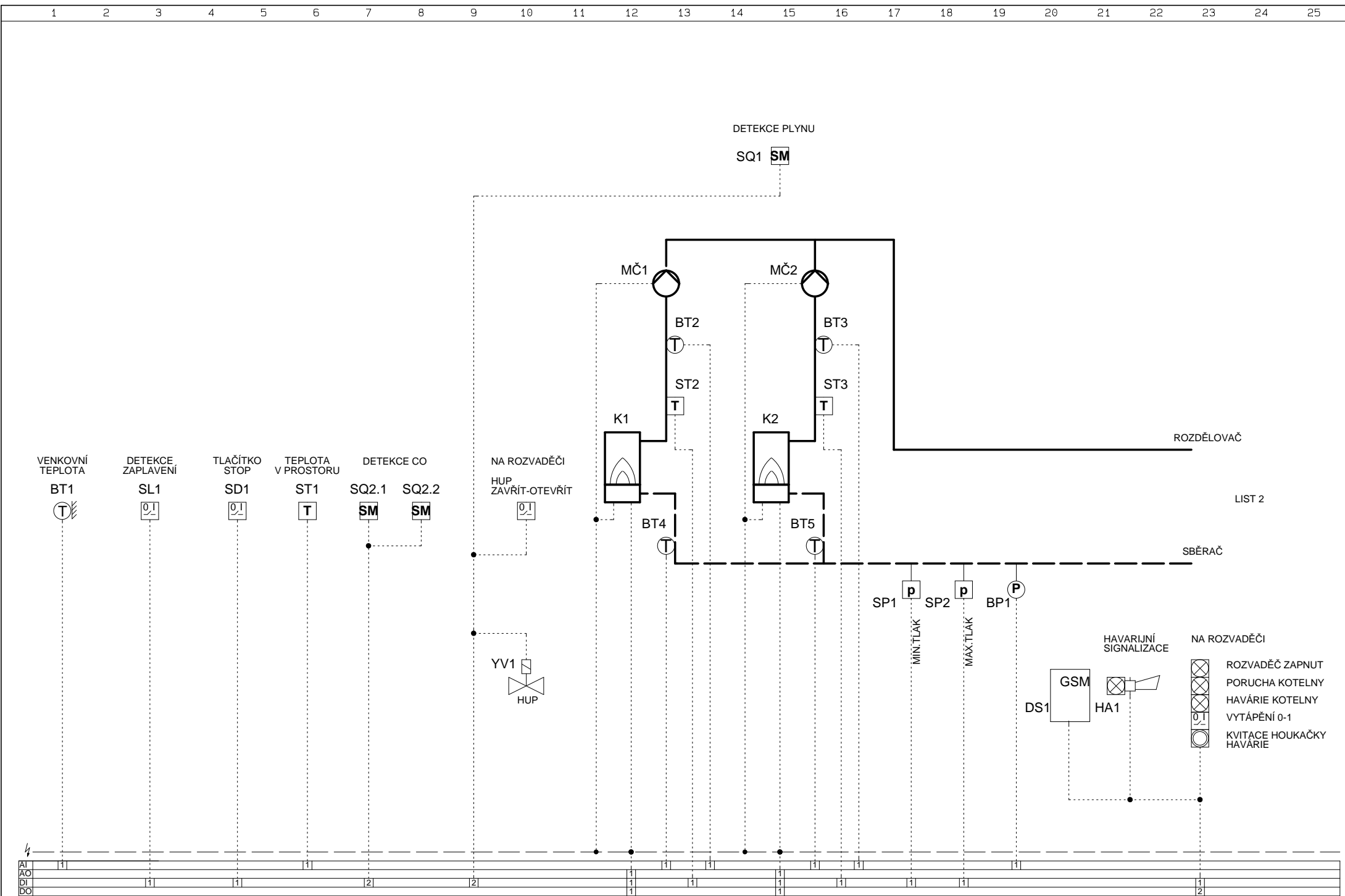
V Plzni 09/2021

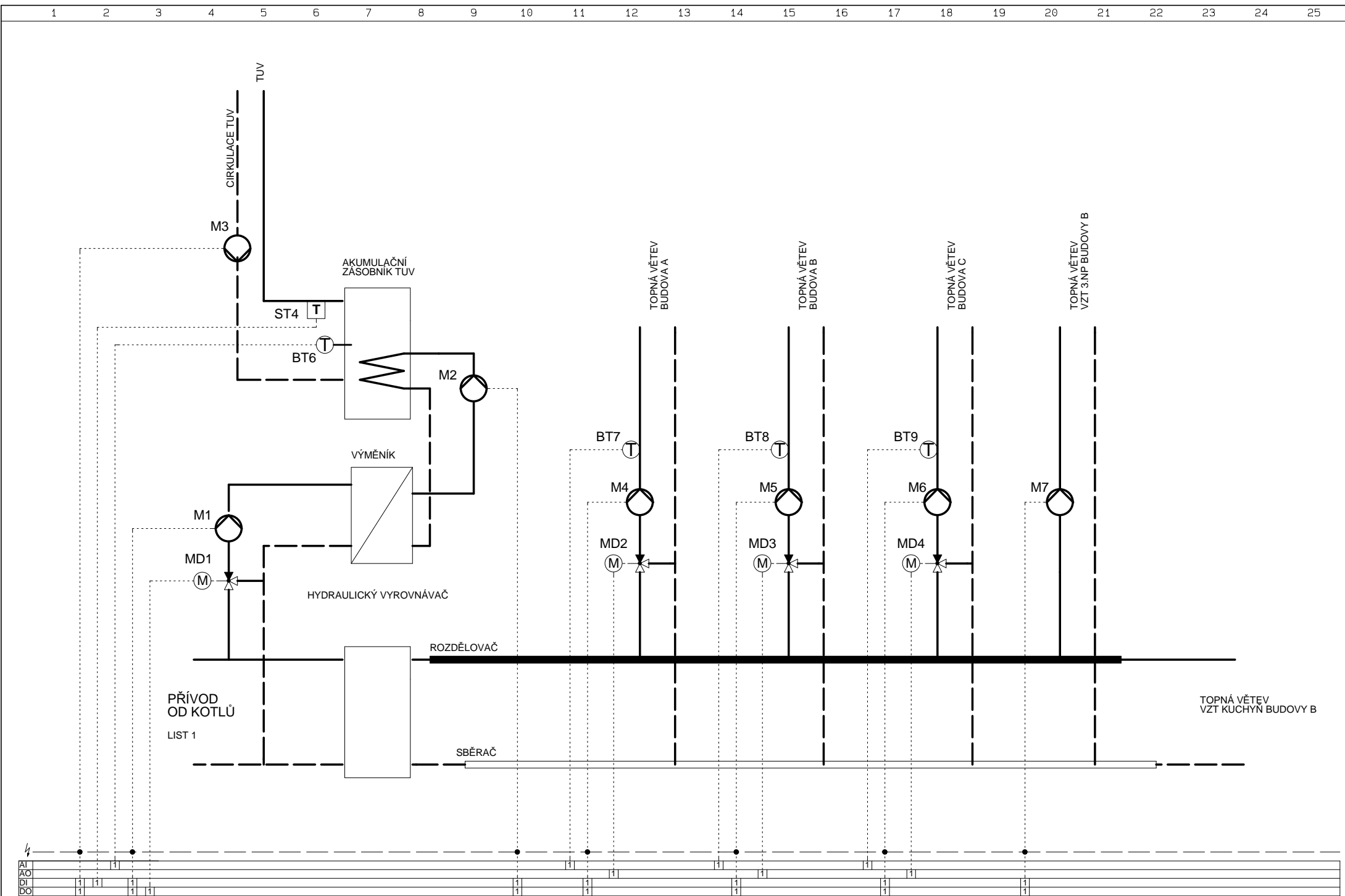
Ing. Miroslav Košut

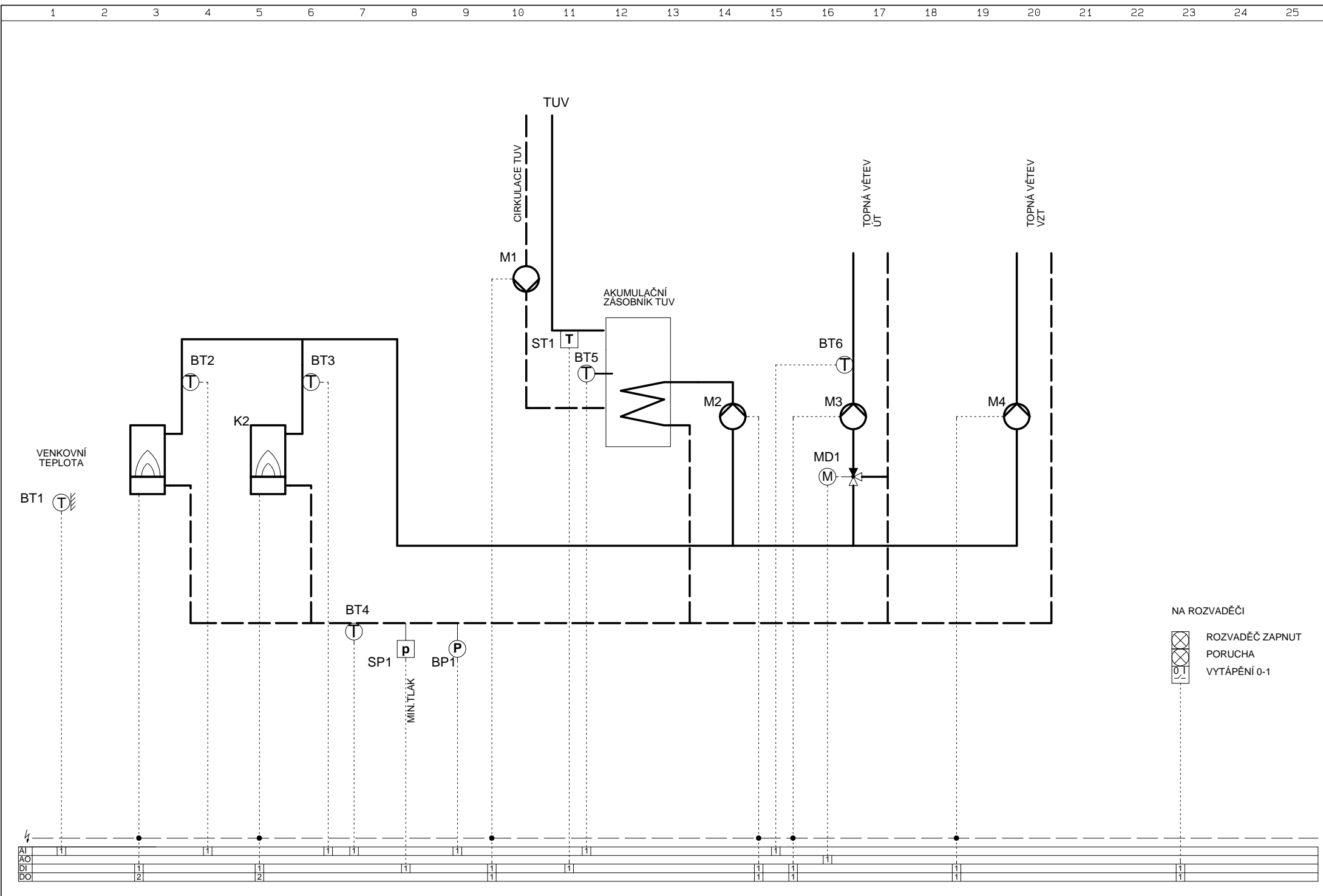
## **Příloha: Schémata rozvaděčů**

Schémata rozvaděčů odpovídají stupni projektové dokumentace a nenahrazuje výrobní dokumentaci rozvaděčů, kterou je třeba zpracovat dle použitého řídicího systému a dalších přístrojů, v duchu platných norem a dalších předpisů v době realizace.









NA ROZVADĚČI

ROZVADĚČ ZAPNUT  
PORUCHA  
VYTÁPĚNÍ 0-1

