

Akce: Rekonstrukce plynové kotelny a otopné soustavy
Objekt MěÚ Kroměříž, Velké náměstí 115/1, budova „A“

Investor: Město Kroměříž
Velké náměstí 155/1, 767 01 Kroměříž

D 1.4-06 Elektroinstalace, Měření a regulace

SEZNAM PŘÍLOH

Textová část:

Identifikační údaje	1 A4
D 1.4-06-01 Technická zpráva	7 A4
D 1.4-06-02 Seznam prací a dodávek elektrotechnických zařízení	6 A4
D 1.4-06-03 Specifikace prací a dodávek elektrotechnických zařízení	6 A4
D 1.4-06-04 Kabelový seznam	2 A4

Výkresová část:

D 1.4-06-05 Schéma zapojení rozvaděče RM	20 A4
D 1.4-06-06 Dispozice umístění přístrojů MaR	1 A4

V Kroměříži: květen 2022
Vypracoval: Ing Jiří Stančík

z.č. 005/2022

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název akce: Rekonstrukce plynové kotelny a otopné soustavy,budova“A“
Městský úřad Kroměříž, Velké náměstí 115/1, Kroměříž

Stavební objekt: Plynová kotelna

Část: D1.4-06 - Elektroinstalace, Měření a regulace

Místo stavby: MěÚ Kroměříž, Velké náměstí 115/1, Kroměříž

Kraj: Zlínský

Stupeň: DPS

Zakázka: 005/2022 Datum: 05/2022

Stavebník: Město Kroměříž, Velké náměstí 155/1, 76701 Kroměříž

Vlastník: Město Kroměříž
Velké náměstí 155/1, 767 01 Kroměříž
IČ: 00 287 351

Projektant: Ing.Eduard Šober, projekce TZB
Pilařova 8/2, 767 01 Kroměříž
Tel.: +420 603 178 038

Zodp. proj. profese: Ing. Jiří Stančík Kontroloval: Ing.Jiří Stančík

Vypracoval: Ing. Jiří Stančík

ELEKTROINSTALACE, MĚŘENÍ A REGULACE

1. Technické údaje

1) Elektrické připojení	3+N+PE, 400/230V, 50Hz, TN-C-S
2) Ochrana před nebezpečným dotykem	samočinným odpojením od zdroje, dle ČSN 332000-4.41
3) Vnější vlivy, elektrické prostředí	normální AB5, dle ČSN 332000-3

2. Všeobecná část

Projekt je zpracován na základě požadavků předaných zpracovatelem technologické části kotelny. Kotelna je umístěna do dvou místností. V první místnosti jsou umístěny kotle a pomocná zařízení, v druhé místnosti je umístěn rozdělovač. Kotle jsou zapojeny do kaskády čtyř kotlů, každý je řízen signálem 0-10V z nadřazeného řídicího systému. Kotle budou připojovány do provozu tak, aby byly využity jejich vlastnosti kondenzačních kotlů a současně, aby výstupní teplota z kaskády kotlů odpovídala aktuálnímu požadavku na výstupní teplotu vypočítanou výběrem maxima z jednotlivých větví UT. Řídicí systém kotelny zajišťuje ekvitermní regulaci topných větví do UT podle venkovních teplot snímaných na severní a jižní straně.

Kotelna bude realizována ve dvou etapách. V první etapě bude celý objekt vytápěn jednou topnou větví. V druhé etapě bude připojena druhá větev a první větev bude vytápět jen část objektu. Protože nelze vyloučit budoucí potřebu dodávky topné vody do vzduchotechniky, je na rozdělovači i v rozvaděči RM připravena rezerva na připojení a řízení dopravního čerpadla VZT. V první etapě však toto čerpadlo instalováno nebude.

V rozvaděči RM jsou jistící prvky všech periferních zařízení. Poruchová signalizace je připojena do řídicího systému a v případě její aktivace zajišťuje odstavení kotlů z provozu a optickou a akustickou signalizaci poruchy. Řídicí systém je možné sledovat a nastavovat z dotykového displeje na dveřích rozvaděče a také dálkovým dohledem z PC přes internet.

3. Řešené požadavky

Projekt řeší MaR pro kotelnu, kde je zajištěno:

- ekvitermní regulace teploty vody do topných větví UT
- ovládání čerpadel topných větví
- kaskádové řízení kotlů
- poruchová signalizace
 - únik plynu v kotelně s odpojením havarijního uzávěru plynu a kotlů z provozu
 - přehřátí prostoru 40C
 - překročení minimálního nebo maximálního tlaku UT
 - zaplavení
 - centrální stop

V části silnoproudu jsou řešeny požadavky:

- demontáže stávajících elektrorozvodů
- dodávka rozvaděče RM
- připojení čerpadel
- připojení technologických zařízení vybavy kotelny
- připojení jednotlivých kotlů
- uzemnění armatur a potrubí v kotelně dle ČSN 341390, 340110

4. Značení okruhů

Jednotlivé přístroje jsou značeny číslem listu a dále pořadovým číslem. Tímto způsobem lze v dokumentaci snadno najít umístění a zapojení přístroje.

Jednotlivé kabely jsou značeny číslem listu, na kterém jsou nakresleny a dále pořadovým číslem. Kabely připojené na napětí 230V jsou značeny WL, kabely připojené na nízké napětí jsou značeny WS.

5. Popis měřících a regulačních okruhů

5.1 Kaskádová regulace kotlů

Kotle jsou řízeny z řídicího systému a jsou připojovány do chodu postupně podle aktuálního požadovaného výkonu kotelny. Z řídicího systému je přiveden signál 0-10V do každého kotle a tím je řízen jeho výkon. Žádaná hodnota výstupní teploty z kotlů bude vypočtena výběrem maxima z jednotlivých požadavků na teplotu topné vody pro jednotlivých větví UT, přičemž takto vypočtená hodnota bude zvýšena o 5C. Signálu 0-10V odpovídá požadavek na výstupní teplotu z kaskády kotlů 0-100C. Čidlo teploty pro řízení kaskády kotlů bude umístěno na společném výstupním potrubí kotlů. Při vzniku poruchy a požadavku odstavit kotle z provozu, budou kotle odstaveny přerušením napájecího napětí do kotlů.

5.2 Ekvitermní regulace do UT topných větví

Regulace teploty vody do topných větví UT je prováděna ekvitermně podle venkovních i teplot. Jsou instalovány snímače teploty na severní a na jižní straně. Přiřazení těchto snímačů k jednotlivým topným větvím bude podle informace sdělení od dodavatele profese topení. Požadovaná teplota topné vody je nastavena pomocí ekvitermní křivky na řídicím systému. Čerpadla do UT běží v zimním režimu trvale, aby byl zajištěn průtok vody přes teploměr topné vody a nedocházelo tak ke zkreslení skutečně naměřené teploty. Jednotlivá čerpadla jsou připojena přes volbu Automat/Ručně z toho důvodu, aby bylo možné jejich nouzové zapnutí v ručním režimu v případě, že dojde k poruše komunikace mezi regulátorem a kotli. V tomto případě, je možné startovat čerpadla v ručním režimu, servopohon je možné nastavit také ručně do zvolené polohy a kotle je možné startovat přímo z jejich ovládacího panelu. Takto je zajištěno, že kotelna bude schopna provozu i v případě poruchy v době, kdy se bude čekat na servisního technika, který provede opravu zařízení. Servopohony pracují s řídicím signálem 0-10V.

5.3 Tlak v systému UT

Tlak vody v systému UT bude udržován řídicím systémem na základě snímání tlaku v UT snímačem tlaku se signálem 0-10V. Na základě tohoto tlaku bude do systému UT dopouštěna voda tak, aby v systému UT byl udržován tlak v potřebném rozmezí. Hodnota tohoto analogového snímače tlaku bude zobrazována v grafu a tím bude mít provozovatel přehled o chování hydraulického systému UT. Voda do UT bude změkčena změkčovací stanicí pro kterou bude připravena zásuvka 230V. Přesné umístění zásuvek bude dle umístění zřízení a požadavků technologa.

5.4 Poruchové stavy.

K odstavení kotlů z provozu dojde rozepnutím stykače přes který jsou jednotlivé kotle napájeny napětím 230V. Kotle jsou připojeny přes zásuvky, aby bylo možné v případě servisu kotlů jejich bezpečné odstavení. Zásuvky jsou připojeny mimo proudový chránič, aby bylo eliminováno odstavení kotlů z důvodu vypnutí chrániče jiným zařízením. Z tohoto důvodu je povoleno do těchto zásuvek připojit pouze kotle a není povoleno do nich připojovat jiné spotřebiče.

Poruchové stavy při kterých dojde k odstavení kotlů z provozu jsou:

- dosažení minimálního nebo maximálního tlaku v systému UT
- přehřátí prostoru kotelny 40C
- zaplavení kotelny

Při vzniku těchto poruch bude kotelná odstavena z provozu, ale pokud dojde k zániku této poruchy, bude kotelná automaticky opět spuštěna.

Při vzniku poruch:

- únik plynu 2. stupně (koncentrace 20%)
- centrální stop

dojde nejen k odstavení kotlů z provozu, ale i k uzavření bezpečnostního uzávěru na přívodu plynu do kotelny.

Při vzniku každé poruchy dojde k aktivaci optické signalizace na displeji umístěném na dveřích rozvaděče RM. Současně je aktivována piezoelektrická houkačka pro přivolání obsluhy. Optická signalizace zobrazí o jakou poruchu se jedná, datum a čas jejího vzniku a datum a čas jejího zániku.

Při vzniku poruchy – únik plynu I. stupně, bude porucha pouze zaznamenána v provozním deníku řídicího systému. Současně bude startován ventilátor pro odvětrání kotelny. Pokud dojde k dalšímu zvýšení koncentrace úniku plynu a k dosažení II. stupně, jsou kotle odstaveny z provozu a je uzavřen přívod plynu do kotelny. Po odeznění této poruchy je dle požadavku ČSN kotelná stále mimo provoz a je nutné, aby obsluha tuto poruchu deblokovala a tím uvedla kotelnu opět do provozu. Za tímto účelem nastaví realizační firma propojku na zdroji ke snímači úniku plynu do polohy paměťové funkce.

Realizační firma nastaví funkci hlídání úniku plynu tak, aby při výpadku napájení pro zdroj snímače úniku plynu došlo ke stejné signalizaci, jaká nastane při skutečném úniku plynu, tedy odstavení kotlů z provozu..

Aby byla dosažena zvýšená bezpečnost, jsou havarijní prvky umístěné na potrubí připojeny na nízké napětí 24VAC. Pro zvýšení bezpečnosti a snadnější kalibraci čidel úniku plynu jsou v kotelně použity dva tyto snímače. Je nutné, aby realizační firma dodržela projektované snímače úniku plynu, a to proto, že provozovatel má nyní nakoupeny náhradní snímače, které instaluje vždy, když posílá snímače, které byly v provozu, na pravidelnou kalibraci.

V případě vzniku poruchy bude na mobilní telefon obsluhy odeslána SMS zpráva s informací k jaké poruše došlo. Po zániku poruchy bude odeslána SMS zpráva o zániku poruchy.

5.5 Větrání kotelny

V kotelně je instalován ventilátor, který je startován v případě, že dojde k přehřátí kotelny na teplotu 35C. Dále je startován pokud dojde ke vzniku úniku plynu 1. stupně. Pokud dojde k přehřátí kotelny na teplotu 40C jsou kotle odstaveny z provozu.

5.7 Topná větev do vzduchotechniky

V objektu je umístěna stávající vzduchotechnická jednotka. Protože nelze vyloučit, že v budoucnosti vznikne potřeba dodávky topné vody do VZT, je připravena rezerva jak na straně topení (na rozdělovači) tak na straně MaR pro připojení případného dopravního čerpadla. V této etapě však takové čerpadlo nebude instalováno.

Pokud bude v budoucnu požadavek na start čerpadla pro VZT, bude software upraven tak, aby požadovaná výstupní hodnota topné vody z kotlů byla na hodnotě, kterou stanoví dodavatel VZT jednotky.

5.8 Hromosvod

Pro kondenzační kotle bude instalován nový komín do stávajícího komínového průduchu. Provedení z nerez. Část komínu převyšující stavební část komínu bude připojena odděleným způsobem ke stávající hromosvodové soustavě.

5.10 Vizualizace a ovládání řídicího systému

Řídicí systém bude ovládán z displeje o velikosti min.7“, který bude umístěn na dveřích rozvaděče RM. Na displeji bude zobrazena kompletní technologie a bude zde zobrazeno několik obrazovek, mezi kterými bude možné se přepínat. Na obrazovce technologie budou zobrazeny všechny měřené a regulované hodnoty, tlačítka bude možné přejít do obrazovek s nastavením jednotlivých hodnot, časových programů, ekvitermních křivek atd. Bude instalována obrazovka poruch, kde bude možné sledovat čas a datum vzniku a zániku poruch. Každá porucha bude signalizována na displeji opticky a na rozvaděči akusticky. Na displeji bude i obrazovka servisu, do kterého bude přístup přes heslo a odtud bude umožněno nastavovat jednotlivé výstupy v ručním režimu a kontrolovat funkčnost akčních členů v režimu 1:1.. Stejně tak budou zobrazeny všechny vstupní datové body.

Řídicí systém je sestaven z řídicí podstanice a rozšiřujících modulů, které jsou propojeny komunikační linkou. Podstanice bude vybavena webserverem, do kterého bude nahrána vizualizační aplikace, která bude přístupná přes internetový prohlížeč z internetu, tedy i z PC mimo objekt provozovatele. Internet umožní i provádět vzdálenou zprávu řídicího systému servisní firmou. Internetové připojení bude přivedeno do switchu, a tím bude umožněno vzdálené připojení jak do podstanice, tak do displeje. Toto připojení je nutné, aby bylo možné v případě potřeby provádět v rámci technické podpory korekce servisním technikem bez nutnosti příjezdu na místo a šetřily se tak náklady na dopravu. Připojení na internet zajistí provozovatel současně s poskytnutím dvou pevných IP adres.

Díky přístupu přes PC bude mít obsluha možnost z PC sledovat chod technologie, nastavovat parametry regulace, časové programy, sledovat průběh regulace v grafech atd. Vizualizace bude vytvořena tak, aby v maximální míře podávala informace o stavu technologie.

Vizualizace umožní nastavovat:

- časové programy pro jednotlivé topné větve
- ekvitermní křivky pro jednotlivé topné větve
- bude proveden provozní deník, kde budou zobrazeny všechny vzniklé poruchy v čase a dnu a jejich zánik ve stejném časovém režimu.
- vizualizace bude obsahovat grafy jednotlivých analogových veličin – teplot, tlaku
- vizualizace bude zobrazovat procento otevření regulačních ventilů a požadovanou teplotu, která je žádanou hodnotou pro řízení výkonu kaskády kotlů. Dále bude zobrazena porucha každého kotle

V případě vzniku poruchy bude na mobilní telefon obsluhy odeslána SMS zpráva s informací k jaké poruše došlo. Po zániku poruchy bude odeslána SMS zpráva o zániku poruchy.

Upozornění:

Protože kotelna zajišťuje vytápění topných větví jak pro radnici tak pro objekt Starý pivovar a každý z těchto objektů provozuje jiný provozovatel, bude software nastaven tak, že do nastavení topných větví pro Starý pivovar bude mít přes heslo přístup pouze provozovatel UT na Starém pivovaru a pro větve UT radnice a kotelnu bude mít přístupové heslo provozovatel vytápění radnice. Toto rozdělení bylo provedeno i před rekonstrukcí a bude i nadále použito.

6. Demontáže

Budou demontována stávající elektrozařízení, která jsou umístěna v kotelně. Dále budou demontovány v přiměřeném rozsahu stávající rozvody elektro a budou nahrazeny rozvody novými. Kabelové trasy budou umístěny na stěnách místností a případně zavěšené na stropě.

Pro potřeby demontážních a montážních prací pracovníků dodavatele technologie bude instalována kombinovaná zásuvková skříň, která následně zůstane pro potřeby údržby.

7. Rozvaděč RM

Stávající rozvaděč RM bude demontován a bude nahrazen novým rozvaděčem RM. Umístění u vstupních dveří. Z tohoto rozvaděče budou jištěna všechna zařízení instalovaná v kotelně. Rozvaděč RM bude napájen stávajícím přívodem ze stávajícího silového rozvaděče v podatelně.

Rozvaděč bude celoplechový, barva světle šedá. Vodiče budou přivedeny do rozvaděče shora, musí být označeny na obou koncích číslem kabelu. V rozvaděči budou instalována relé, která budou vybavena signalizační diodou, signalizující jejich sepnutí. Stykače pro ovládání bezpečnostního ventilu přívodu plynu a pro ovládání napětí pro kotle budou také s optickou signalizací. Optická signalizace těchto prvků umožní rychlou orientaci v jakém stavu se jednotlivé prvky nacházejí a umožní i konzultaci obsluhy kotelny se servisním technikem po telefonu a snadnější odhalení závady. Na dveřích rozvaděče RM budou přepínače Aut/Ruč, které umožní provoz čerpadel v ručním režimu.

8. Elektromontáže

Umístění jednotlivých přístrojů je na výkrese dispozice kotelny. Rozvody vodičů budou ve žlabech a elektroinstalačních lištách upevněných na zdi a na konstrukci technologie.

Rozvody MaR jsou vedeny souběžně se silovými rozvody, měřicí kabely pro MaR jsou odděleny od silových kabelů, přičemž stínění měřicích kabelů musí být připojeno k zemnicí svorce rozvaděče.

Vodiče budou přivedeny do rozvaděče shora, musí být označeny na obou koncích číslem kabelu.

Dle ČSN 33 2000-4-41 a ČSN 33 2000-5-54 bude vytvořeno hlavní pospojování. Na svorkovnici hlavního pospojování bude připojen uzemňovací přívod a přívod pospojování kovových konstrukcí.

Z důvodu zvýšené ochrany před úrazem elektrickým proudem bude provedeno doplňující pospojování dle ČSN 33 2000-4-41 a ČSN 33 2000-5-54. Všechny neživé části přístupné dotyku budou vzájemně vodivě pospojovány a připojeny k uzemnění objektu. Soustava tvořící pospojování musí být spojena s ochrannými vodiči všech zařízení. Vnější zemnicí svorky musí být spojeny s uzemňovací soustavou samostatným vodičem o minimálním průřezu 6mm² CU.

UPOZORNĚNÍ: havarijní bezpečnostní ventil na přívodu plynu bude přemostěn zemnicím vodičem, protože šroubové spoje nejsou považovány za spolehlivě vodivé.

9. Požadavky na dodavatele strojních zařízení

Technologické zařízení musí být připraveno k regulaci zařízení v souladu se záměrem projektu.

Při uvádění kotelny do provozu je nutná dobrá součinnost dodavatele kotlů a dodavatele MaR.

10. Požadavky na dodavatele stavební části

Provedení drobných stavebních prací dle pokynů hlavního montéra MaR, zajistit stavební úpravy pro vedení rozvodu MaR.

11. Požadavky na provozovatele

Umožnit napájení rozvaděčů jištěným přívodem ze sítě 3+PEN,50Hz,400V, TN-C-S ze stávajícího silového rozvaděče.

Zajistit přivedení internetu do rozvaděče RM v kotelně a zajistit nastavení parametrů internetu dle požadavku montážní firma MaR.

12. Požadavky na zhotovitele

Zhotovitel předá objednateli dokumentaci skutečného provedení, která bude obsahovat všechny případné změny a doplnění vyplývající se skutečně použitých komponent a přístrojů. Současně předá všechny potřebné návody na obsluhu zařízení a jeho údržbu.

Zhotovitel musí být dostatečně kvalifikovaný pro tyto práce MaR, musí být schopen posoudit kritická místa montáží a provést taková opatření, aby byla zajištěna trvalá bezpečnost práce na zařízení a bezpečnost zařízení samotného.

Zhotovitel musí provést zejména pečlivě ochranu pospojováním všech částí technologie včetně přemostění zemnicím vodičem všech šroubovaných míst kovových tras. Bez přemostění není možné považovat tyto trasy na dostatečně vodivé.

13. Servis a údržba

Pro zajištění provozuschopnosti zařízení je třeba provést 1x ročně servisní kontrolu v rámci které je kontrolován stav dotažení svorek, stav ochranného uzemnění apod. Prvky podléhající opotřebení jako jsou např. relé je vhodné po cca dvou letech preventivně vyměnit, aby byla zajištěna spolehlivá dlouhodobá funkce zařízení.

14. Bezpečnost práce

Při provádění stavebně montážních prací musí být dodržena příslušná ustanovení norem a předpisů platných pro daná zařízení v době provádění prací, zejména norem ČSN 63 3100-02-03-04 – bezpečnostní předpisy pro práci a obsluhu na el. zařízeních, strojích, el. přístrojích a rozvaděčích.

Bezporuchový provoz projektovaného zařízení a bezpečnost práce včetně ochrany zdraví při práci předpokládá, že jejich údržba a provoz budou prováděny dle platných předpisů a typových předpisů dodavatelů jednotlivých zařízení a přístrojů.

zdroje.

Pracovníci pověřeni obsluhou musí být seznámeni s uvedenými normami a předpisy. Především pak s ČSN EN 50110-1 ed2 „Obsluha a práce na elektrických zařízeních“ a ČSN EN 50110-2 „Obsluha a práci na elektrických zařízeních (národní dodatky)“. Zároveň musí tito pracovníci dle této normy prokázat základní znalosti pojmů o elektrických zařízeních a musí být prokazatelně poučeni a obeznámeni s obsluhou provozních zařízení. Zvláště pak musí být poučeni o pomoci při úrazech elektrickým proudem a zacházení s elektrickým zařízením při požárech a zátopách.

15. Údaje o ochraně před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana neživých částí před nebezpečným dotykovým napětím je odpojením živých částí nadproudovými prvky dle ČSN 34 2000-4-41ed.2 a je u akčních členů zvýšena pospojováním těchto prvků se zemnicí soustavou v elektrorozvodně.

Bezporuchový provoz projektovaného zařízení a bezpečnost práce včetně ochrany zdraví při práci předpokládá, že jejich údržba a provoz budou prováděny dle platných předpisů a typových předpisů dodavatelů jednotlivých zařízení a přístrojů.

16. Revize el. zařízení

Výchozí revizi el. zařízení provede zhotovitel díla dle ČSN 33 1500. Další periodické revize provede provozovatel v intervalech stanovených výše uvedenou normou podle účelu provozu a po každé opravě vyvolané poškozením el. zařízení.

17. Předpisy a normy

Zhotovitel zodpovídá za to, že dílo bude provedeno podle platných zákonů, vyhlášek a předpisů ČSN platných v době realizace díla.
Zhotovitel zodpovídá za bezpečný provoz zařízení a všech instalovaných prvků.

V Kroměříži: květen 2022

Vypracoval: Ing.Jiří Stančík

KABELOVÝ SEZNAM v.č. D 1.4-06-04											
Rekonstrukce plynové kotelny MěÚ Kroměříž, budova „A“											
Označení kabelu	Druh a průřez	Druh a průřez	Druh a průřez	Druh a průřez	Druh a průřez	Druh a průřez	Druh a průřez	Druh a průřez	Druh a průřez	ze zařízení	do zařízení
	JYSTY	JYSTY	UTP	CYKY-J	CYKY-J	CYKY-O	CYSY	CYKY-J	CYKY-J		
	2x2x0,8	1x2x0,8	4x2x0,5	3x1,5	3x2,5	2x1,5	5x1,5	5x2,5	.5x4		
WL 1.1									20	RM	RS
WL 1.2				28						RM	osvětlení
WL 1.3								15		RM	zásuvková skříň
WL 1.4				20						RM	zásuvka pro kotel K1
WL 1.5				22						RM	zásuvka pro kotel K2
WL 1.6				24						RM	zásuvka pro kotel K3
WL 1.7				26						RM	zásuvka pro kotel K4
WL 1.9					18					RM	zásuvka pro úpravnu vody
WL 1.10					20					RM	zásuvka pro změkčovač
WL 1.11					10					RM	zásuvka pro údržbu
WL 1.15				20						RM	BAP
WL 1.16				12						RM	ventilátor
WL 2.1				22						RM	čerpadlo Č1
WL 2.2				23						RM	čerpadlo Č2
WL 2.3				24						RM	čerpadlo Č3
WL 2.4				25						RM	čerpadlo Č4
WL 2.5				0						RM	čerpadlo Č5
WL 2.6				26						RM	čerpadlo Č6
WL 2.7				0						RM	čerpadlo Č7
WL 2.8				20						RM	dopouštění
WL 2.9							25			RM	únik plynu
WS 4.1		8								RM	centrál stop
WS 4.2		20								RM	minimální tlak UT
WS 4.3		20								RM	maximální tlak UT
WS 4.4		8								RM	přehřátí prostoru 35C
WS 4.5		8								RM	přehřátí prostoru 40C

[illegible]