

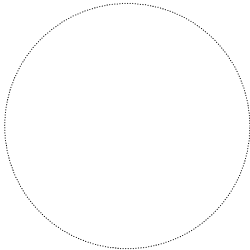
ZNAČKA	DATUM	PŘEDMĚT REVIZE	REVIZI PROVEDL
REVIZE			

±0,000 = 233,927 m n.m.

Souřadnicový systém: S-JTSK
Výškový systém: BpV

KOOPERACE VE SPECIÁLNÍ PROFESI	ADRESA	KOOPERUJÍCÍ FIRMA
MĚŘENÍ A REGULACE	REGO s.r.o., Libušina třída2, 623 00 BRNO	REGO s.r.o. Libušina tř. 2, 623 00 Brno tel. 547 220 356, 389 www.rego.cz, rego@rego.cz
ZODPOVĚDNÝ INŽENÝR PROJEKTU	INŽENÝR NÁVRHU / ZPRACOVAL	
MILAN ZÁBRANSKÝ	JIŘÍ HRUBÝ	

Tento dokument požívá ochrany dle zákona č. 121/2000 Sb. (Autorský zákon)
Originál tohoto výkresu a návrh řešení na něm zobrazený je majetkem autora
a firmy Architekti Hruša & spol., Ateliér Brno, s.r.o.
Tento výkres nesmí být - výjma zřejmého účelu, pro nějž byl pořízen - používán
a žádným způsobem nerespektujícím ustanovení Autorského zákona nebo
dohodu klienta a hlavního architekta (autora) poskytnut třetí osobě.



HLAVNÍ ARCHITEKT (AUTOR) :		prof. Ing. arch. PETR HRŮŠA		FIRMA	
VEDOUCÍ PROJEKTU / HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU (HIP)		ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT / ZPRACOVAL		Architekti Hrůša & spol., Ateliér Brno, s.r.o. Žižkova 5, 602 00 Brno tel. 541 243 829, fax 541 243 831 E - mail : info @ atelierbrno.cz http://www.hrusa-atelierbrno.cz IČO 255 175 62, DIČ CZ 255 175 62 Obchodní rejstřík oddíl C, vložka 29562	
prof. Ing. arch. PETR HRŮŠA / Ing. arch. JIŘÍ PAPOUŠEK		Ing. arch. Kateřina Holmanová Ing. arch. Petr Levý			
		Ing. arch. Alžběta Hlavíčková Ing. Kateřina Plíhalová			
KLIENT ZAKÁZKY :		INVESTOR ZAKÁZKY :			
Universita Hradec Králové Rokltanského 62 500 03 Hradec Králové		Universita Hradec Králové Rokltanského 62 500 03 Hradec Králové			
FÁZE (STUPEŇ DOKUMENTACE)				KONTROLA	Ing. arch. VÍT ZENKL
DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ SPOLEČNÉHO ÚZEMNÍHO ROZHODNUTÍ A STAVEBNÍHO POVOLENÍ					
NÁZEV ZAKÁZKY (DÍLO)				DATUM	04/2018
Modernizace a rekonstrukce budov B a C Univerzity Hradec Králové, náměstí Svobody				ZAKÁZKA ČÍSLO	16050
ČÁST DOKUMENTACE				OBJEKT	BUDOVA "C"
D DOKUMENTACE STAVBY				MĚŘITKO	1/100
DOKUMENT (VÝKRES)				Č. VÝKRESU / REVIZE	PARÉ
BUDOVA "C" UHK, parc. č. st. 392, 759				D1.4.D.001	
TECHNICKÁ ZPRÁVA					

TECHNICKÁ ZPRÁVA - DSP

Univerzita Hradec Králové objekt C

1. ÚVOD

Technické řešení bylo voleno s ohledem na požadavky souvisejících profesí, především VZT a klimatizace, ústřední vytápění, elektro. silová část, ZTI a další požadavky ze strany investora.

Vše bylo porojednáno a konzultováno se souvisejícími profesemi.

Předmětem dokumentace je návrh automatického řízení a měření technologií:

- řízení topných větví pro TV a VZT
- ekvitermní regulace teploty topné vody
- poruchová a havarijní signalizace
- regulace VZT zař. č.1,2,3,17
- regulace chlazení zař. Č.23,24,30
- měření spotřeby tepla a množství vody

2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Rozvodná soustava	3 NPE 50Hz 400V/TN-S
	2 50Hz 24V

Ochrana před NDN	základní- nulováním
------------------	---------------------

3. OKRUHY REGULACE

- řídicí systém
- regulace VZT zař. č.1 – hudební síň
- regulace VZT zař. č.2,3 – větrání učeben
- regulace VZT zař. č.4-15 – větrání sociálního zázemí
- regulace VZT zař. č.16 – odvětrání laboratoří
- regulace VZT zař. č.21-25 – chlazení učeben a servrovy
- regulace VZT zař. č.30 – požární větrání
- regulace teploty primární vody pro VZT a TV
- regulace teploty TV v topných větvích
- poruchová a havarijní signalizace výměňkové stanice a VZT zařízení
- měření tepla a spotřeby vody

4. PROVOZNÍ PODMÍNKY

Rozvody jsou uspořádány takovým způsobem, aby pracovník při obsluze elektrického zařízení nemohl přijít do styku s částmi s nebezpečným dotykovým napětím. Těsnost soustavy je v provedení zavřeném. Vzhledem k tomu, že se jedná o zařízení složitě, může jej obsluhovat pracovník poučený. Tento pracovník musí být seznámen v rozsahu své činnosti s ČSN 34 3100 a 34 3108 resp. s dalšími předpisy, jejichž znalost bude ověřena podle ustanovení vyhlášky č. 50/1978 SB. § 4.

Prostředí je určené dle ČSN 33 0300 dle provozu v jednotlivých místnostech. Vzhledem k ČSN 33 2000 4-41 se jedná o místnosti s prostředím bezpečným.

5. POPIS TECHNOLOGICKÉHO ZAŘÍZENÍ

5.1 - předávací stanice

Topná voda pro vytápění objektu a VZT je přiváděna horkovodem do rozdělovače, kde jsou napojeny jednotlivé topné větve. Cirkulace topné vody v systému je zajištěna teplovodními oběhovými čerpadly.

MaR bude zajišťovat řízení přírodní horké vody, řízení přípravy topné vody v jednotlivých větvích zabezpečení topného systému včetně doplňování vodou.

Dopouštění vody do jednotlivých systémů je zajišťováno pomocí expanzních a doplňovacích zařízení Variomat (okruh ohřev VZT, rekuperace VZT, Chlazení VZT, topení).

5.2 - Vzduchotechnika

Větrání jednotlivých prostor je řešeno jednotlivými VZT jednotkami. Jednotky pracují s teplovodními výměníky tepla, s vodními, případně rotačními či křížové rekuperátory, výměníky chladicí vody. Všechny jednotky jsou dvouotáčkové, zapojení dahlander.

6. POPIS OKRUHŮ REGULACE

6.1 - řídicí systém

Pro automatické řízení a měření je navržen volně programovatelný řídicí systém s DDC jednotkami a vstupními/výstupními moduly. Řídicí systém bude umožňovat mimo standardní měřicí a regulační funkce možnost ukládání historie, možnost komunikace mezi jednotlivými řídicími automaty a možnost přenosu dat na nadřazenou řídicí centrálu.

Jako řídicí centrála bude použit počítač ve velínu s potřebným programovým vybavením. Odtud je možno celý systém měření a regulace monitorovat a ovládat a archivovat naměřená data, případně automaticky zavolat obsluhu při výskytu poruchy.

Řídicí systém bude umístěn v rozvaděčích MaR dle dispozice jednotlivých technologických zařízení, na předních panelech rozvaděčů budou umístěny veškeré ovládací a signalizační prvky.

6.2 - regulace VZT zař. č.1 větrání a chlazení hudební síně

Zařízení umístěné ve strojovně VZT bude obsahovat vstupní, výstupní a cirkulační klapky, pohonu mixu ohřev, chlazení a rekuperace, filtru na přívodu, odvodu se snímači zanešení, protimrazové ochrany, dvouotáčkového přívodního a odtahového ventilátoru s diferenčními snímači tlaku pro kontrolu chodu, teplotních a CO₂ čidel prostoru hlediště, teplotního a CO₂ čidla přívodního a odtahového vzduchu, oběhové čerpadlo ohřevu, VZT je spínáno dle časového programu, případně z dispečinku.

A, Při venkovních teplotách od 0°C do 26°C zařízení pracuje z plným množstvím vzduchu

útlumový režim - snížení otáček u jednotek a odtahových ventilátorů

B, Při venkovních teplotách pod 0°C nad 26°C jednotky pracují s 50% cirkulací vzduchu a odtahové ventilátory na nižší otáčky.

útlumový režim - snížení otáček u jednotek .

Jednotka je ve vnitřním stacionárním provedení osazena ve strojovně vzduchotechniky 1S05. VZT jednotka je vybavena by-pasem, což předpokládáme využít zejména v přechodném období, aby nedošlo k přehřívání síně. Předpokládáme ovládání průtoku vzduchu na základě čidla kvality vzduchu (CO₂) a teploty. V případě překročení nastavené hranice CO₂ (například 1000ppm) nebo teploty bude jednotka sepnuta na nastavené otáčky, tedy standardní provozní režim. Teplota bude řízena na přívodní vzduch.

6.3 - regulace VZT zař. č. 2 a 3 - větrání chodeb, šaten a učeben

Pro větrání chodeb a šaten bude samostatná jednotka, pro větrání učeben také. Zařízení umístěné ve strojovně VZT bude vždy obsahovat vstupní, výstupní a cirkulační klapky, pohonu mixu ohřev, chlazení a rekuperace, filtr na přívodu, odvodu se snímači zanešení, protimrazové ochrany, dvouotáčkového přívodního a odtahového ventilátoru s diferenčními snímači tlaku pro kontrolu chodu, teplotního a čidla přívodního a odtahového vzduchu, oběhové čerpadlo ohřevu, VZT je spínáno dle časového programu, případně z dispečinku.

A, Při venkovních teplotách od 0°C do 26°C zařízení pracuje z plným množstvím vzduchu

útlumový režim - snížení otáček u jednotek a odtahových ventilátorů

B, Při venkovních teplotách pod 0°C nad 26°C jednotky pracují s 50% cirkulací vzduchu a odtahové ventilátory na nižší otáčky.

útlumový režim - snížení otáček u jednotek .

Jednotky jsou ve vnitřním stacionárním provedení osazena ve skladu 1S05. VZT jednotka je vybavena by-pasem, což předpokládáme využít zejména v přechodném období. Předpokládáme ovládání průtoku vzduchu na základě časovače. V době nepřítomnosti osob pojede VZT jednotka na poloviční výkon. V případě pohybu osob v šatnách se jednotka sepne na plný výkon. Teplota bude řízena na přívodní vzduch.

6.4 - regulace VZT č. 4-15 – větrání WC, sprch a úklidových místností

Bude provedeno ze silové elektroinstalace.

6.5 - regulace VZT zař. č. 16 – odtah digestoří

Bude provedeno ze silové elektroinstalace.

6.6 - regulace VZT zař. č. 17 – větrání strojovny vytápění

Odvod tepelné zátěže je zajištěn potrubním ventilátorem umístěným v prostoru strojovny 1S27. Do trasy je osazena zpětná klapka a tlumiče hluku. Výfuk vzduchu je nad střechu do venkovního prostředí. Úhrada odvedeného vzduchu dveřní mřížkou či bezprahovou úpravou dveří z chodby. Termické ovládání pomocí teplotního čidla nebo manuálně samostatným tlačítkem.

6.7 - regulace učebny – čidla CO₂

Osazeno v učebnách: 131, 132, 220, 227, 228

Tyto místnosti budou větrány přirozeně okny. V každé výukové místnosti, která bude tímto způsobem větrána, bude osazeno čidlo CO₂. Toto čidlo bude detekovat koncentraci CO₂ a poskytovat informace o jeho koncentraci, na jejichž základě budou místnosti nárazově vyvětrány otevřením oken. Okna budou otevírána buď ručně, nebo automaticky pomocí servopohonů.

6.8 - regulace zař. č.23-24- chlazení učeben

Vytipované učebny investorem budou chlazeny samostatnými chladicími jednotkami. Tyto jednotky budou předávat informaci o chodu do centrálního řízení objektu. V těchto daných místnostech budou radiátory osazeny elektrickými hlavice, které budou na základě prostorového teplotního čidla řídit teplotu v jednotlivých učebnách. V případě, že bude v místnosti spuštěna chladicí jednotka, budou el. hlavice uzavírat vsup topné vody do radiátorů dané místnosti, aby nedošlo k paralelnímu chodu chlazení a vytápění.

6.9 - regulace VZT zař. č.30-31 – požární větrání

Požární větrání bude spínáno ze silové části rozvodů, na základě požadavku od EPS.

MaR bude zajišťovat dle signálu od EPS v případě požáru vypnutí VZT jednotek mimo požárního větrání.

Dále monitorování požárních klapek.

6.10 - regulace teploty primární TV

Topná voda pro vytápění objektu je přiváděna z distribučního rozvodu tepláren, který teplotně a tlakově vyhovuje pro ohřev vody pro vytápění. TV na přívodu bude tedy jen množstevně regulována dle požadavku jednotlivých topných větví. Bude provedeno zabezpečení hlídáním tlaků v soustavě a monitoring teplot přívodní a zpáteční topné vody.

6.11 - regulace teploty TV v topných větvích

Na základě údajů od dvou venkovního čidel teploty a čidel čtyř teplot topné vody ve větvích provede DDC regulátor přestavení akčních členů čtyř směšovacích armatur jednotlivých větví do potřebné polohy tak, aby byla zajištěna potřebná teplota topné vody dle nastaveného časového a teplotního programu příslušné topné větve. Pro každou větev bude umožněno samostatné nastavení časového a teplotního režimu s využitím nočního útlumu. Jsou celkem čtyři ekvitermní okruhy. Každá větev má čerpadlo. Od těchto čerpadel je snímána porucha z pomocných kontaktů jističe.

Současně s chodem jednotlivých topných větví bude regulátor zajišťovat spínání oběhových čerpadel topných větví. V letním období budou čerpadla zastavena, bude však zajištěno jejich občasné protočení.

Všechny topné větve jsou ekvitermně regulovány dle venkovní teploty. Každá je regulována dle vlastního časového programu a vlastní ekvitermní křivky. Možnost nastavení těchto parametrů a nočních útlumů je zdisleje na dveřích rozvaděče umístěného ve velině případně z počítače.

6.12 - regulace teploty TUV

Teplá užitková voda je připravována poze lokálně elektrickými ohřivači vody. MaR tedy nebude tuto část technologie ani řídit, ani monitorovat.

6.13 - poruchová a havarijní signalizace „kotelny“ a VZT zařízení

Poruchové stavy budou signalizovány na čelním panelu rozvaděčů MaR a budou napojeny do DDC regulátorů, kde budou archivovány a odkud bude možno rovněž tyto informace přenášet do případného řídicího počítače nebo nadřazené řídicí jednotky.

Při závažných poruchových stavech dojde k odpojení daného technologického zařízení.

6.14 - Měření tepla, chladu, spotřeby vody, páry, el.energie

Pro potřeby energetického monitoringu a ekonomického provozu objektu je možno provést napojení měřičů spotřeb jednotlivých energetických zdrojů po sběrnici M-bus a provádět vyhodnocování ekonomiky energetické bilance objektu.

6.15 - regulace ostatních zařízení

Při výskytu požáru v objektu (signál od EPS) je odstaven provoz všech vzduchotechnik.

Spouštění čerpadel odvodu spodní vody při výskytu vodní hladiny v jímce a jejich občasné protočení.

Všechna čerpadla budou při letním provozu 1x týdně protáčena na dobu 1 minuty.

7 PROVEDENÍ ROZVODŮ

Rozvody jsou provedeny silovými kabelem CYKY a stíněnými kabelem JYTY. Uložení rozvodů kotelny je v kabelových žlabech, pevně na povrchu, v trubkách na povrchu, případně v jiných místnostech pod omítkou nebo dle uložení ostatních rozvodů v dané místnosti. Ve společných trasách možno využít stávajících úložných konstrukcí.

POZNÁMKA

Veškeré prostupy tras MaR požárními úseky budou zabezpečeny protipožárními ucpávkami, které provede odborná firma.

V Brně duben 2018

Vypracoval: Jiří Hrubý