

REVITALIZACE INFRASTRUKTURY NA FaF UK v HK

S.A – SEVERNÍ BUDOVA**S.A.3.1 – Zařízení pro vytápění staveb****S.A.3.1 – 1 Technická zpráva.****Úvod .**

Celý areál Farmaceutické fakulty je zásobován teplem z předávací stanice tepla C5, která je umístěna v sousedství areálu Farmaceutické fakulty.

Z předávací stanice je vedena samostatná větev pro napojení systému vytápění a samostatná větev pro napojení jednotlivých strojoven VZT.

Projektem navržená provozní teplota topného média je 92,5/67,5°C, regulovaná ekvitemně dle venkovní teploty. Tepelné hospodářství provozuje větev sloužící pro napojení zařízení vzduchotechnických strojoven v objektech farmaceutické fakulty na konstantní teplotu 65 °C .

Pro nově navrhované jednotky VZT bude nutno zajistit konstantní teplotu topné vody předávací stanice s provozními parametry 70/50°C.

Součtová potřeba tepla pro vzduchotechniku činila u stávajících zařízení : 2475 kW.

Při projektovaném teplotním spádu v rozvodech tepla je nutné dopravované množství při provozu všech jednotek VZT 85 m³/hod (23,6l/sec)

V předávací stanici jsou na větví sloužící pro napojení VZT v areálu Farmaceutické fakulty instalovány dvě kozlíková cirkulační čerpadla

typ 80 NVD 200 Q = 10-30 l/sec, H = 15,5 – 7,5 m v-sl. Jedno čerpadel je vybaveno frekvenčním měničem otáček.

a dále čerpadlo Grundfos UPC 50-60

Návrhem nového zařízení vzduchotechnických jednotek dochází k celkovému snížení spotřeby tepla, jelikož nové jednotky budou rekuperační.

Hlavní rozvody tepla do jednotlivých strojoven budou zachovány. S ohledem na nutné seřízení hydraulické rovnováhy tepelné sítě budou na přípojkách tepla pro jednotlivé strojovny umístěny ruční vyvažovací ventily. Ruční vyvažovací ventily budou umístěny na potrubí u všech jednotek VZT.

Přípojky k jednotlivým jednotkám VZT budou řešeny nově.

Každá jednotka bude opatřena směšovacím uzlem, opatřeným vlastním cirkulačním čerpadlem a třicestným směšovacím ventilem. Toto zařízení současně zajišťuje protimrazovou ochranu vodního ohřívače v jednotce VZT.

Budova sever – část „A“ – Strojovna 1.np.

V této strojovně je umístěno 7 jednotek, které jsou v současné době napojeny samostatnými přípojkami z rozdělovače a sběrače topné vody. Rozdělovač a sběrač je napojen na přípojku, která slouží pro napojení zařízení všech jednotek VZT umístěných v části „A“ . Na zpětném potrubí ze sběrače je umístěn měřič spotřeby tepla.

Všechny stávající zařízení vzduchotechniky v této strojovně jsou určena ke zrušení. Současně bude zrušeno veškeré přípojně potrubí topné vody vedené ke stávajícím jednotkám VZT.

Pro jednotlivé provozy budou instalovány nové jednotky VZT.

Zařízení 1.1a – posluchárna	57kW
Zařízení 2.2a – posluchárna	57 kW
Zařízení 3 - injekce 1	44 kW
Zařízení 4 - injekce 2	28 kW
Zařízení 5 - výroba léčiv	84 kW

Zařízení 6 - RTG	28 kW
Zařízení 7 - spojovací chodba	38 kW
Celkem strojovna sever 1 np.	336 kW

Jednotlivé jednotky budou napojeny přípojkami z hlavního přípojného potrubí, které slouží pro napojení stávajícího rozdělovače a sběrače. Z prostorových důvodů bude rozdělovač a sběrač zrušen. Na přívodním a zpětném potrubí, které je přivedeno do strojovny VZT kanálem budou nově umístěny hlavní uzavěry DN 150. Na upravenou přípojku bude přemístěn stávající měřič spotřeby tepla.

Z přípojky bude provedena odbočka pro napojení nových jednotek VZT, které sou umístěny ve strojovně v 1. np. (zařízení 1 – 7).

Před každou jednotkou bude umístěn směšovací uzel, který bude opatřen cirkulačním čerpadlem směšovacím třícestným ventilem.

Přípojka topné vody pro zařízení VZT v 6.np. je vedena ze strojovny v 1.np. montážním prostorem do 6.np., kde jsou z ní napojeny další jednotky vzduchotechniky.

Strojovna 6.np. část „A“.

Na tuto přípojku jsou napojeny dvě stávající zařízení, které jsou již rekonstruovány a dále budou v 6.np. napojeny tři nová zařízení, která slouží pro větrání prostorů laboratoří.

Zařízení 9 a - Laboratoře	205 kW
Zařízení 9 b - Laboratoře	205 kW
Zařízení 9 c - Laboratoře	205 kW

Součet : 615 kW

Jednotky jsou napojeny potrubím ze stávajícího rozdělovače a sběrače. Před každou jednotkou je umístěn směšovací uzel.

Budova sever – část B

Strojovna 1.np. Do stávající strojovny v 1.np. je přivedena dálková přípojka tepla, která napojuje stávající rozdělovač a sběrač topné vody pro zařízení VZT. Z tohoto rozdělovače je napojena stávající jednotka která slouží pro větrání provozu RIL a dále z něj pokračuje potrubí stoupačkou do 6.podlaží – části „B“.

Rozdělovač a sběrač topné vody pro napojení této jednotky bude zrušen z prostorových důvodů. Zrušena bude stávající jednotka VZT. Z nově upraveného potrubí vedeného do stoupačky vedené do 6. podlaží bude provedena odbočka pro napojení směšovacího uzlu nové vzduchotechnické jednotky, sloužící pro RIL. Na stávajícím zpětném potrubí z rozdělovače je umístěn měřič spotřeby tepla. Tato část potrubí včetně měřiče spotřeby tepla bude zachována.

Zařízení 8 - RIL	108 kW
------------------	--------

Strojovna 6.np.

Stoupačkou z 1.np. je do prostoru stávající strojovny VZT umístěné v 6.np. přivedena topná voda do stávajícího rozdělovače a sběrače. Z něj jsou samostatnými přípojkami napojeny jednotky sloužící pro větrání laboratoří, které jsou umístěné v části „B“ severní budovy.

Stávající jednotky VZT budou nahrazeny novými jednotkami.

Zařízení 9d – laboratoře	205 kW
Zařízení 11 – laboratoře	46 kW
Zařízení 12 – laboratoře	18 kW

Součet : 269 kW

Tato nová zařízení vzduchotechniky budou napojena nově na stávající stoupačku, která napojuje horní strojovnu VZT v části „B“ umístěnou v 6.np. Každá jednotka bude opatřena směšovacím uzlem. Stávající rozdělovač a sběrač bude zrušen.

Bilance potřeby tepla pro jednotlivá zařízení VZT.**1. Severní budova**

Celkem strojovna sever 1 np.	336 kW
Zařízení sever 1.np.- RIL	108 kW
Celkem strojovna sever 6.np. část „A“	615 kW
Celkem strojovna sever 6.np. část „B“	269 kW
Celkem :	1328 kW

Jelikož nové jednotky VZT jsou vybaveny rekuperací, bude celková potřeba tepla pro tato zařízení nižší oproti současné součtové potřebě tepla. Z toho důvodu budou přípojky k jednotlivým ohřivačům opatřeny ručními vyvažovacími ventily.

Nátěry Nové přípojné potrubí ke vzduchotechnickým jednotkám i bude pod izolací natřeno základním nátěrem a opatřeno izolací proti ztrátám tepla.

Izolace bude provedena skružovatelnými prvky s povrchovou úpravou hliníkovou folií. Tloušťka izolace potrubí bude 40 mm. – u dimenzí DN do 50
60 mm – u dimenzí DN 65 – 150

Demontáže stávajícího přípojného potrubí.

Přípojné potrubí vedení ke stávajícím jednotkám VZT bude demontováno, včetně všech stávajících armatur. Z tohoto potrubí bude odstraněna izolace. Železný odpad bude předán do sběrných surovin. Izolace a ostatní nebezpečný odpad bude odvezen na skládku nebezpečného odpadu.

Výpis čerpadel a regulačních ventilů u směšovacích uzlů na jednotkách VZT.**budova sever :****a) cirkulační čerpadla :**

zařízení č. 1.1a - posluchárna

Ohřivač - výkon 57 kW Topná voda -70/50°C $Q = 2,45 \text{ m}^3/\text{hod.}$
Elektronické čerpadlo $Q = 2,45 \text{ m}^3/\text{h}$ $H = 4 \text{ m v.sl.}$ konstantní tlak
230 V $P_i = 100 \text{ W}$ $I_n = 0,44 \text{ A}$

Zařízení č. 2.2a - posluchárna

Ohřivač - výkon 57 kW Topná voda -70/50°C $Q = 2,45 \text{ m}^3/\text{hod.}$
Elektronické čerpadlo $Q = 2,45 \text{ m}^3/\text{h}$ $H = 4,0 \text{ m v.sl.}$ konstantní tlak
230 V $P_i = 100 \text{ W}$ $I_n = 0,44 \text{ A}$

Zařízení č. 3 – injekce 1

Ohřivač – výkon 44 kW Topná voda 70/50 °C $Q = 1,9 \text{ m}^3/\text{hod.}$
Elektronické čerpadlo $Q = 1,9 \text{ m}^3/\text{h}$ $H = 3,0 \text{ m v.sl.}$
230 V $P_i = 45 \text{ W}$ $I_n = 0,38 \text{ A}$

Zařízení č. 4– injekce 2

Ohřivač – výkon 28 kW Topná voda 70/50 °C $Q = 1,1 \text{ m}^3/\text{hod.}$
Elektronické čerpadlo $Q = 1,1 \text{ m}^3/\text{h}$ $H = 3,5 \text{ m v.sl.}$

230 V $P_i = 40 \text{ W}$ $I_n = 0,38 \text{ A}$

Zařízení č. 5 - výroba léčiv

Ohříváč - výkon 84 kW Topná voda -70/50°C $Q = 3,75 \text{ m}^3/\text{hod.}$
 Elektronické čerpadlo $Q = 3,75 \text{ m}^3/\text{h}$ $H = 3,5 \text{ m v.sl.}$ konstantní tlak
 230 V $P_i = 100 \text{ W}$ $I_n = 0,44 \text{ A}$

Zařízení č. 6 – RTG

Ohříváč – výkon 28 kW Topná voda 90/70 °C $Q = 1,1 \text{ m}^3/\text{hod.}$
 Elektronické čerpadlo $Q = 1,1 \text{ m}^3/\text{h}$ $H = 3,5 \text{ m v.sl.}$
 230 V $P_i = 40 \text{ W}$ $I_n = 0,38 \text{ A}$

Zařízení č. 7 - spojovací chodba

Ohříváč - výkon 38 kW Topná voda -0/50°C $Q = 1,64 \text{ m}^3/\text{hod.}$
 Elektronické čerpadlo $Q = 1,64 \text{ m}^3/\text{h}$ $H = 3,5 \text{ m v.sl.}$
 230 V $P_i = 100 \text{ W}$ $I_n = 0,38 \text{ A}$

Zařízení č. 8 – RIL

Ohříváč - výkon 108 kW Topná voda -70/50°C $Q = 4,65 \text{ m}^3/\text{hod.}$
 Elektronické čerpadlo $Q = 4,65 \text{ m}^3/\text{h}$ $H = 3,0 \text{ m v.sl.}$ konstantní tlak
 230 V $P_i = 110 \text{ W}$ $I_n = 0,67 \text{ A}$

Zařízení č. 9a - laboratoř

Ohříváč - výkon 205 kW Topná voda -70/50°C $Q = 8,81 \text{ m}^3/\text{hod.}$
 Elektronické čerpadlo $Q = 8,81 \text{ m}^3/\text{h}$ $H = 4 \text{ m v.sl.}$ konstantní tlak
 230 V $P_i = 250 \text{ W}$ $I_n = 1,13 \text{ A}$

Zařízení č. 9b - laboratoř

Ohříváč - výkon 205 kW Topná voda -70/50°C $Q = 8,81 \text{ m}^3/\text{hod.}$
 Elektronické čerpadlo $Q = 8,81 \text{ m}^3/\text{h}$ $H = 4 \text{ m v.sl.}$ konstantní tlak
 230 V $P_i = 250 \text{ W}$ $I_n = 1,13 \text{ A}$

Zařízení č. 9c - laboratoř

Ohříváč - výkon 205 kW Topná voda -70/50°C $Q = 8,81 \text{ m}^3/\text{hod.}$
 Elektronické čerpadlo $Q = 8,81 \text{ m}^3/\text{h}$ $H = 4 \text{ m v.sl.}$ konstantní tlak
 230 V $P_i = 250 \text{ W}$ $I_n = 1,13 \text{ A}$

Zařízení č. 9d - laboratoř

Ohříváč - výkon 205 kW Topná voda -70/50°C $Q = 8,81 \text{ m}^3/\text{hod.}$
 Elektronické čerpadlo $Q = 8,81 \text{ m}^3/\text{h}$ $H = 4 \text{ m v.sl.}$ konstantní tlak
 230 V $P_i = 250 \text{ W}$ $I_n = 1,13 \text{ A}$

Zařízení č. 11 - laboratoř

Ohříváč - výkon 46 kW Topná voda -70/50°C $Q = 1,98 \text{ m}^3/\text{hod.}$
 Elektronické čerpadlo $Q = 1,9 \text{ m}^3/\text{h}$ $H = 3,0 \text{ m v.sl.}$
 230 V $P_i = 45 \text{ W}$ $I_n = 0,38 \text{ A}$

Zařízení č. 12 - laboratoř

Ohříváč - výkon 18 kW Topná voda -90/70°C $Q = 0,78 \text{ m}^3/\text{hod.}$
 Elektronické čerpadlo $Q = 0,8 \text{ m}^3/\text{h}$ $H = 3,0 \text{ m v.sl.}$
 230 V $P_i = 45 \text{ W}$ $I_n = 0,38 \text{ A}$

b) regulační armatury na směšovacích uzlech

zařízení č. 1.1a - posluchárna

Ohříváč - výkon 57 kW Topná voda -70/50°C Q = 2,45 m³/hod.
 Třicestný směšovací ventil
 DN 20 - Kvs = 6,3 ztráta 1,5 m v.sl.

zařízení č. 2.2a - posluchárna
 Ohříváč - výkon 57 kW Topná voda -70/50°C Q = 2,45 m³/hod.
 Třicestný směšovací ventil
 DN 20 - Kvs = 6,3 ztráta 1,5 m v.sl.

Zařízení č. 3 – injekce 1 p
 Ohříváč – výkon 44 kW Topná voda 70/50 °C Q = 1,9 m³/hod.
 Třicestný směšovací ventil
 DN 20 - Kvs = 6,3 ztráta 0,91 m v.sl.

Zařízení č. 4– injekce 2
 Ohříváč – výkon 28 kW Topná voda 70/50 °C Q = 1,1 m³/hod.
 Třicestný směšovací ventil
 DN 15 – Kvs = 4 ztráta 0,756 m v.sl

Zařízení č. 5 - výroba léčiv
 Ohříváč - výkon 84 kW Topná voda -70/50°C Q = 3,74 m³/hod.
 Třicestný směšovací ventil
 DN 25 – Kvs 10 ztráta 1,4 m v.sl.

Zařízení č. 6 – RTG
 Ohříváč – výkon 28 kW Topná voda 70/50 °C Q = 1,1 m³/hod.
 Třicestný směšovací ventil
 DN 15 – Kvs = 4 ztráta 0,756 m v.sl

Zařízení č. 7 - spojovací chodba
 Třicestný směšovací ventil
 Ohříváč - výkon 38 kW Topná voda -70/50°C Q = 1,64 m³/hod.
 DN 20 – Kvs 6,3 ztráta 0,677 m v.sl.

Zařízení č. 8 - RIL
 Ohříváč - výkon 108 kW Topná voda -70/50°C Q = 4,65 m³/hod.
 Třicestný směšovací ventil
 DN 32 – Kvs 16 ztráta 0,845 m v.sl.

Zařízení č. 9a - laboratoř
 Ohříváč - výkon 205 kW Topná voda -70/50°C Q = 8,81 m³/hod.
 Třicestný směšovací ventil
 DN 40 – Kvs 25 ztráta 1,24 m v.sl..

Zařízení č. 9b- laboratoř
 Ohříváč - výkon 205 kW Topná voda -70/50°C Q = 8,81 m³/hod.
 Třicestný směšovací ventil
 DN 40 – Kvs 25 ztráta 1,24 m v.sl.

Zařízení č. 9c - laboratoř
 Ohříváč - výkon 205 kW Topná voda -70/50°C Q = 8,81 m³/hod.
 Třicestný směšovací ventil
 DN 40 – Kvs 25 ztráta 1,24 m v.sl.

Zařízení č. 9d - laboratoř
 Ohříváč - výkon 205 kW Topná voda -70/50°C Q = 8,81 m³/hod.

Třicestný směšovací ventil
DN 40 – Kvs 25 ztráta 1,24 m v.sl.

Zařízení č. 11 - laboratoř
Ohřívač - výkon 46 kW Topná voda -90/70°C Q = 1,9 8 m³/hod.
Třicestný směšovací ventil DN 20 – Kvs 6,3 ztráta 0,987 m v.sl.

zařízení č. 12 – laboratoř 5.patro
Ohřívač - výkon 18 kW Topná voda -90/70°C Q = 0,7 8 m³/hod.
Třicestný směšovací ventil DN 15 - Kvs = 2,5 ztráta 0,973 m v.sl.

Závěr.

Projektová dokumentace vychází z předaných podkladů a požadavků zadavatele.

Při realizaci je nutno dodržet bezpečnostní, požární, hygienické předpisy a zákony, vyhlášky a normy.

Po ukončení montáže je nutno provést všechny zkoušky ve smyslu ČSN 060310, platných zákonů a vyhlášek, systémy vyzkoušet a vyregulovat a to vše před provedením tepelných izolací.

Všechny zkoušky, jak ve smyslu ČSN 060310, platných zákonů a vyhlášek je nutno provést za přítomnosti zadavatele a stavebního dozoru. O všech zkouškách je nutno vyhotovit protokoly.

Bezpečnost práce na staveništi bude zajišťována zhotovitelem dle §3 zákona **309/2006 Sb.** (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) ve smyslu níže uvedených opatření, zajišťovaných v souladu s nařízením vlády č. **591/2006 Sb.**, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, především ve smyslu příloh č.1 až 5 tohoto nařízení.

Před zahájením prací provede každý zhotovitel seznámení svých zaměstnanců a spolupracujících osob s relevantními požadavky minimálně v rozsahu následujících právních předpisů:

- 362/207 Sb.** Zákon, kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb., (zákoník práce),
- 361/2007 Sb.** Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci,
- 591/2006 Sb.** Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- 362/2005 Sb.** Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,
- 378/2001 Sb.** Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí
- 405/2004 Sb.** Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
- 495/2001 Sb.** Nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
- 494/2001 Sb.** Nařízení vlády, kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz

V Hradci Králové - březen 2013

Vypracoval : Lenka Cuberková
Teploprojekt HK