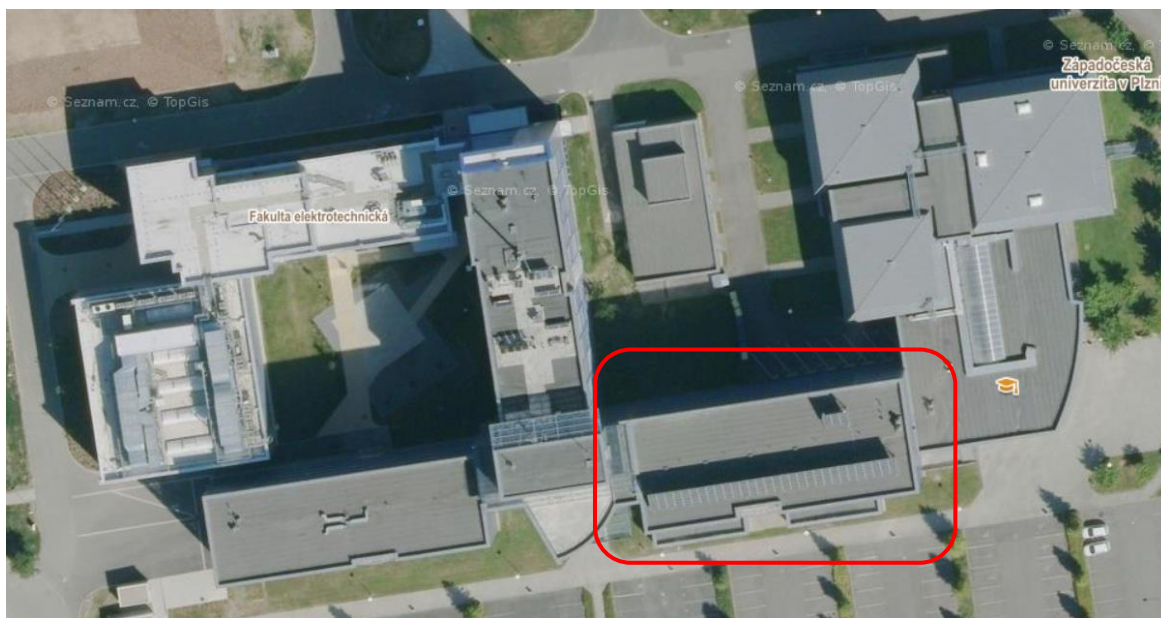


T e c h n i c k á z p r á v a

akce:

„Rozšíření chlazení v objektu EU v ZČU,

Fakulta elektrotechnická“



D.1.4.b CHLAZENÍ

Výkresy: **V 1901250123** **V 1901250126**
 V 1901250124 **V 1901250127**
 V 1901250125 **V 1901250128**

1. Úvod

Dokumentace řeší instalaci nových vnitřních chladících jednotek (fancoil) pro chlazení určených prostor 1.NP až 5.NP objektu EU, fakulty elektrotechnické Západočeské univerzity v Plzni.

Projekt je zpracován v podrobnostech dokumentace pro provádění stavby. Pro dobavu a montáž zařízení musí být zpracována výrobně technická a montážní dokumentace v souladu s tímto projektem v podrobnostech potřebných pro realizaci kompletního a funkčního díla, která bude zohledňovat konkrétní výrobky vzešlé z výběrového řízení.

2. Podklady pro zpracování projektu

Při zpracování tohoto projektu se vycházelo z těchto podkladů:

- stavebních podkladů předaných objednatelem
- požadavků investora
- vizuální prohlídky v průběhu 09 až 11/ 2019 provedené zhotovitelem
- fotodokumentace a zaměření stávajícího stavu
- stávající dokumentace akce „Chlazení EU5XX, Západočeská univerzita v Plzni, 1. etapa“, generální projektant AIR TECHNIC s. r. o., datum 03/ 2009 předaná objednatelem
- dokumentace skutečného provedení ke dni 20. 8. 2009 akce „ZČU Plzeň – chlazení EU5XX objekt 02, provozní soubor Rozvody chladu“ předaná objednatelem
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- ČSN EN 12828+A1 - Tepelné soustavy v budovách – navrhování teplovodních otopných soustav
- ČSN EN 14336 - Tepelné soustavy v budovách – montáž a přejímka teplovodních tepelných soustav
- ČSN 73 0540/ 2011 - Tepelná ochrana budov
- ČSN 06 0830 - Tepelné soustavy v budovách – zabezpečovací zařízení
- ČSN EN 13 480, část 1-5 - Kovová průmyslová potrubí

a ostatních souvisejících norem a předpisů

3. Stávající stav

Do objektu EU je ze strojovny chlazení umístěné v objektu ET (provozní objekt) přivedena větev chladicí vody pro fancoily 6 / 12 °C DN125, napojená z rozdělovače chladicí vody 6 °C ve strojovně. Větev je osazena zdvojeným oběhovým čerpadlem KSB Etaline Z 65-160/402 PDBBX, $P_{el} = 4 \text{ kW}$, 2.900 ot/min. Čerpadlo je vybaveno frekvenčním měničem.

V objektu EU je rozvod chladicí vody centrální stoupačkou vedenou instalační šachtou v soc. zařízeních zaveden do 5.NP.

V 5.NP je ze stoupačky napojen ležatý rozvod vedený v podhledu chodby, z něhož jsou jednotlivými odbočkami s ventily Danfoss AB-QM (bez servopohonu) sloužící pro zaregulování průtoku do odbočky napojeny vnitřní chladicí jednotky osazené v 5.NP. Pro regulaci průtoku vody do výměníku příslušné chladicí jednotky je každá jednotka osazena vestavěným trojcestným ventilem se servopohonem. Řízení chodu jednotlivých chladicích jednotek je centrálního řídicího systému univerzity.

V 1.NP až 4.NP jsou z centrální stoupačky vysazeny odbočky DN50 – DN65 zakončené v podhledech předsíní WC uzávěry a ručními vyvažovacími ventily. Tyto odbočky jsou určeny pro napojení rozvodů chladu těchto podlaží.

4. Koncepce řešení

Určené místnosti 1.NP až 5.NP objektu EU budou chlazeny vnitřními cirkulačními chladicími jednotkami (fancoil).

Jednotky v 1.NP – 4.NP budou napojeny z nově provedených ležatých rozvodů chladicí vody 6 / 12 °C, které budou napojeny na stávající uzávěry odboček rozvodů z páteřního rozvodu chladicí vody.

Jednotky v 5.NP budou napojeny ze stávajícího ležatého rozvodu chladicí vody v 5.NP.

Pro regulaci výkonu a zaregulování průtoku do jednotky bude každá jednotka osazena tlakově nezávislým seřizovacím a regulačním ventilem s termopohonem ON/OFF. Řízení chodu jednotek bude z centrálního řídicího systému univerzity (není součástí této dokumentace - bude řešeno samostatným projektem).

Odvod kondenzátu z jednotky bude pomocí čerpadla kondenzátu, které bude součástí každé jednotky. Kondenzát bude z jednotky čerpán do odvodního potrubí kondenzátu, které bude zaústěno do stávající kanalizace (viz část D.1.4.a - Zdravotně technické instalace).

5. Tepelná bilance a dimenzování zařízení

Tepelná zátěž chlazených prostor byla stanovena dle ČSN 73 0548 ve výpočtovém programu Protech pro měsíc květen až říjen, 15. den v měsíci, normální oblast pro tyto parametry:

- výpočtová teplota vnitřního vzduchu	26 ± 2 °C
- výpočtové parametry venkovního vzduchu	26,5 °C až 30 °C dle měsíce
- výpočtová teplota v okolních nechlaz. prostorech	30 °C
- tepelné zisky z počítačů	150 W/ks
- tepelné zisky z AV techniky	300 W/ks
- osvětlení jižní místnosti (zářivky)	30 W/m ²
- osvětlení severní místnosti	bez osvětlení
- množství větracího vzduchu	20 m ³ / osobu
- zadané vstupní hodnoty pro jednotlivé místnosti jsou uvedeny v Příloze č. 1	

Skladby a tepelně-technické vlastnosti obvodových konstrukcí budovy pro výpočet tepelných zisků:

vnější obvodové stěny	zdivo Porotherm 400 mm, U = 0,505 W/(m ² *K)
vnitřní nosné stěny	zdivo Porotherm 300 mm, U = 0,723 W/(m ² *K)
vnitřní příčky	zdivo Porotherm 150 mm, U = 1,9 W/(m ² *K)
vnitřní podlahy/stropy	ŽB 250 mm, MV 20 mm, beton 78 mm, U = 1,297 W/(m ² *K)
střecha	ŽB 200 mm, MV 180 mm, U = 1,297 W/(m ² *K)

okna

$U_w = 1,8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, izolační dvojsklo ($s = 0,9$)

stínící prvky oken:

a) vnější žaluzie $s = 0,14$, celkový stínící součinitel $s = 0,9 \times 0,14 = 0,126$

b) vnitřní žaluzie $s = 0,5$, celkový stínící součinitel $s = 0,9 \times 0,5 = 0,45$

c) bez stínění, celkový stínící součinitel $s = 0,9$

Stínící prvky na oknech jednotlivých místností viz *Příloha č. 1*.

Tepelná zátěž prostoru výklenků chodeb (před balkony) na jednotlivých podlažích byla stanovena pro budoucí místnost, která je v tomto prostoru na každém podlaží plánována. Nové místnosti budou stavebně uzavřené a oddělené od zbytku chodby, stávající prosklená stěna bude upravena tak, aby min. stínící součinitel prosklené stěny byl $s = 0,4$ (doplnění vnější žaluzie, okenních protislunečních folií ...).

V m.č. 211 je uvažováno s doplněním vnitřních žaluzií.

Přehled výpočtu tepelných zisků pro červenec a srpen je uveden v *Příloze č. 2A, 2B*.

Celkový přehled tepelných zisků pro květen - říjen je uveden v *Příloze č. 3*.

Chladicí výkony navržených chladících jednotek pro jednotlivé místnosti jsou uvedeny v *Příloze č. 4*.

Poznámka: Záporné odchylky od max. hodnot vypočtených tepelných zisků (chybějící výkon) bude kompenzován nesoučasností jednotlivých dílčích tepelných zisků místností. Instalace chladících jednotek o vyšším výkonu nebo většího počtu jednotek je omezena prostorovými možnostmi jednotlivých místností.

Hladina akustického tlaku A navržených chladících jednotek ve vzdálenosti 1 m od jednotky je při návrhovém chladicím výkonu max. 40 dB.

Bilance chladu pro objekt EU:

fancoily 1.NP	105,4 kW
fancoily 2.NP	66,3 kW
fancoily 3.NP	74,3 kW
fancoily 4.NP	87,9 kW
doplňené fancoily 5.NP	12,8 kW
stávající fancoily 5.NP	73,4 kW

Celkem	420,1 kW

Nový pracovní bod stávajícího čerpadla KSB Etaline Z 65-160/402 PDBBX, $P_{el} = 4 \text{ kW}$, 2.900 ot/ min osazeného na větví chladicí vody pro fancoily:

$M = 58,1 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$

$H = 13,8 \text{ m}$

6. Technické řešení

Určené místnosti 1.NP až 5.NP objektu EU budou chlazeny vnitřními cirkulačními chladicími jednotkami (fancoil). Jednotky budou dodány ve dvoutrubkovém provedení (pouze pro chlazení) bez regulačních a uzavíracích armatur, budou vybaveny odvzdušněním, ventilátory jednotek budou osazeny EC motory. Jednotky budou vybaveny čerpadlem kondenzátu vč. hadičky na výtlačku kondenzátu z čerpadla.

Chladicí výkony a počty navržených jednotek v jednotlivých místnostech jsou uvedeny v Příloze č. 4.

Chladicí jednotky v 1.NP – 4.NP budou napojeny jednotlivými odbočkami na nové ležaté rozvody chladicí vody 6 / 12 °C, které budou v předsíni soc. zařízení daného podlaží napojeny na stávající uzavěry odboček z centrální stoupačky chladicí vody. Ležatý rozvod v daném podlaží bude veden v podhledu chodby, spádování rozvodu bude k centrální stoupačce, kde bude před uzavěří osazeno vypouštění. Konec ležatého rozvodu bude osazen tlakově nezávislým seřizovacím a regulačním ventilem bez pohonu s nastaveným trvalým průtokem 150 kg^h⁻¹ pro hrazení ztrát chladu ležatého rozvodu při nulovém odběru chladu.

Chladicí jednotky v 5.NP budou napojeny jednotlivými odbočkami na stávající ležaté rozvody chladicí vody 6 / 12 °C vedené v podhledu.

Pro zaregulování průtoku a regulaci výkonu každé chladicí jednotky budou jednotlivé odbočky pro chladicí jednotky na přívodu osazeny tlakově nezávislým seřizovacím a regulačním ventilem s termopohonem ON/OFF 230 V, napájení 230 V. Ovládání bude z centrálního řídicího systému univerzity (není součástí této dokumentace - bude řešeno samostatným projektem). Na zpětném potrubí odbočky bude osazen uzavírací kohout. Armatury budou osazeny v podhledu chodby.

Stávající oběhové čerpadlo KSB ve strojovně chlazení bude nastaveno na nový pracovní bod (viz odst. 4).

V prostorách chodeb (výklenky chodeb před balkony) v 1.NP až 5.NP budou použity kazetové chladicí jednotky s dekoračním panelem pro montáž do kazetového podhledu (obr. 1). Jednotky budou osazené do stávajícího kazetového podhledu, jehož rastr bude v místě instalace jednotky stavebně upraven (viz část D.1.2 Stavebně konstrukční část).

Jednotky budou zavěšeny pomocí ocelových kotev, závitových tyčí M8 a závěsů s protihlukovými podložkami do železobetonového stropu.

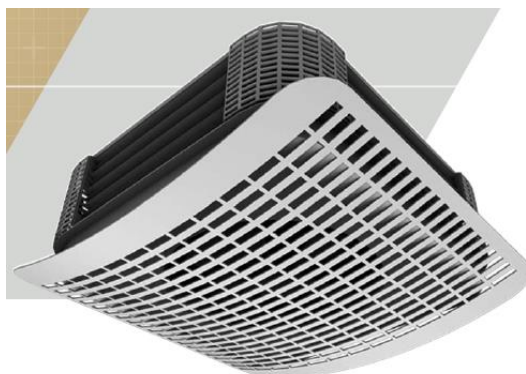
Jednotky budou na odbočky vedené v podhledu chodby dopojeny vlnovcovou nerezovou hadicí. Potrubí odboček bude spádováno směrem k ležatému rozvodu v chodbě. Pro odvzdušnění budou v nejvyšším místě potrubí (nad jednotkou) osazeny odvzdušňovací armatury.



Obr. 1 – vnitřní kazetová jednotka pro montáž do podhledu

V prostoru hlavní zasedací místnosti ve 2.NP budou osazeny kazetové podstropní chladicí jednotky s dekoračním panelem pro montáž na strop (obr. 2). Jednotky budou zavěšeny pomocí hmoždinek a upevňovacích šroubů M8 s protihlukovými podložkami přímo na železobetonový strop.

Jednotky budou dopojeny vlnovcovou nerezovou hadicí na odbočky vedené podél průvlaku a následně utěsněným prostupem do chodby. Potrubí odboček bude spádováno směrem k jednotce, pro odvodušnění odbočky budou v nejvyšším místě odbočky (na chodbě) osazeny odvzdušňovací armatury, pro vypouštění budou u jednotky osazeny vypouštěcí armatury. Potrubí vedené v prostoru zasedací místnosti bude zakryto SDK obkladem s revizním otvorem pro přístup k vypouštění (viz část D.1.2 Stavebně konstrukční část).



Obr. 2 – vnitřní podstropní kazetová jednotka pro montáž na strop

V prostorách učeben, kanceláří a laboratoří budou osazeny podstropní chladicí jednotky pro horizontální podstropní nástěnnou montáž (obr. 3). Jednotky budou dodány vč. opláštění a zavěšeny pomocí hmoždinek a upevňovacích šroubů M8 s protihlukovými podložkami přímo na železobetonový strop.

Osazení jednotek na strop bude ve sklonu jednotky v podélném směru do 5 mm ke straně připojení média a v příčném směru 0 - 2 mm pro zajištění dokonalého odvodu kondenzátu.

Jednotky osazené na příčce u chodby budou na odbočky vedené v chodbě dopojeny vlnovcovou nerezovou hadicí vyvedenou přes utěsněný prostup stěnou do chodby. Potrubí odboček bude spádováno směrem k ležatému potrubí v chodbě, odvzdušnění bude prováděno na jednotkách.

Jednotky osazené na bočních stěnách místností budou dopojeny vlnovcovou nerezovou hadicí na odbočky vedené podél stěny místnosti a následně utěsněným prostupem do chodby. Potrubí odboček bude spádováno směrem k ležatému potrubí v chodbě, odvzdušnění bude prováděno na jednotkách. Potrubí vedené v prostoru místnosti bude uloženo do plastové instalační lišty pro zakrytí potrubí.



Obr. 3 – vnitřní podstropní jednotka pro horizontální stěnovou montáž

Navrhované umístění jednotek je vyznačeno ve výkresové části dokumentace. **Přesná pozice umístění jednotek bude dána realizační dokumentací, kterou zpracuje dodavatelská firma s ohledem na přesně specifikované výrobky, a bude odsouhlasena investorem. Návrh přesného umístění bude s ohledem na potřebné obslužné prostory jednotek a vnitřní vybavení prostorů.**

Pro možnost instalace potrubních rozvodů bude v chodbě a výklenku u balkonů provedena úprava podhledů - viz část D.1.2 - Stavebně konstrukční část.

Potrubní rozvody budou provedeny z černých ocelových závitových a hladkých trubek jak. m. 11353 spojovaných svařováním. Kotvení potrubí bude provedeno k ŽB stropu chodby a stěnám místností pomocí potrubních závěsů a konzol z typového kotevního systému (pozinkované prvky) s izolačními chladírenskými objímkami eliminujícími tepelné mosty mezi potrubím a kotevními prvky. Vzdálenost kotvení potrubí bude 1,5 m (DN15) - 3 m (DN65) dle dimenze potrubí.

Rozvodné potrubí bude opatřeno dvojnásobným základním antikorozním nátěrem a tepelně izolováno parotěsnou tepelnou izolací na bázi syntetického kaučuku s uzavřenou buněčnou strukturou, tl. tepelné izolace 13 mm. Tepelná izolace musí mít atest pro požární vlastnosti uvedené v požární zprávě (viz část D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení).

Druh protékajícího média a směr toku bude na potrubí barevně vyznačen přípevněnými štítky se šípkami a názvem přepravovaného média.

Součástí dodávky potrubních rozvodů jsou veškeré nosné a kotevní prvky pro upevnění jednotlivých potrubních rozvodů a vrtání prostupů stěnami pro odbočky napojení chladících jednotek vč. zpětného dotěsnění nehořlavým materiálem (malta, beton...) a začistění prostupů po montáži potrubí. Prostupy nesmí být utěsněny montážní pěnou. Prostupy stěnami pro ležaté potrubí do schodišťového prostoru budou zhotoveny v rámci stavební části (viz část - D.1.2 Stavebně konstrukční část)

Veškeré zařízení musí být doplněno o prvky, které je nutno upřesnit v prováděcím projektu. Rovněž tak veškerá data specifikovaných zařízení budou opravena dle výpočtů skutečných tras. Jednotlivé části dodávky musí být funkční, provozuschopné a kompletní.

Kondenzát od vnitřních jednotek bude přečerpáván čerpadlem kondenzátu, které bude součástí každé jednotky. Kondenzát bude z jednotek čerpán do odvodního potrubí kondenzátu, které bude zaústěno do stávající kanalizace (viz část D.1.4.a - Zdravotně technické instalace).

Spouštění chladících jednotek bude řešeno zapojením do stávajícího centrálního řídicího systému ZČU – viz bod 6. Měření a regulace - specifikace hranic jednotlivých dodávek.

Silové napojení vnitřních chladících jednotek vč. vestavěných čerpadel kondenzátu bude součástí projektu elektro (viz část D.1.4.c - Silnoproudá elektrotechnika).

7. Měření a regulace – specifikace hranic jednotlivých dodávek

Dodávka chlazení (výběrové řízení bude obsahovat pouze technologickou část chlazení vč. odvodu kondenzátu a odjištěné silové příklady):

- do určených místností v 1.NP až 5.NP budou osazeny vnitřní chladicí jednotky (fancoil) s vodním výměníkem a ventilátorem s EC motorem (el. napájení dodávka chlazení) napojené na rozvody chladicí vody 6 / 12 °C a odvod kondenzátu
- chladicí jednotky budou vybaveny základními el. svorkovnicemi se vstupy pro napájení, řídicí signál 0-10 V a hlášení poruchy EC motoru
- chladicí jednotky budou vybaveny čerpadly kondenzátu (el. napájení dodávka chlazení) vybavené ovládáním (zapnutí/ vypnutí čerpadla dle výšky hladiny kondenzátu, při překročení max. hladiny kondenzátu vyslání ALARM signálu)
- na přívodu chladicí vody do každého fancoilu bude osazen tlakově nezávislý dvojcestný regulační a seřizovací ventil vybavený termopohonem ON/OFF s napájením 230 V AC

Dodávka MaR

- spouštění a chod jednotlivých vnitřních chladicích jednotek - fancoilů (FCU), veškeré požadavky na spouštění a provozování budou upraveny s ohledem na zvyklosti ZČU
- do každé místnosti bude instalován IRC regulátor s ovladačem kompatibilní s centrálním řídicím systémem ZČU, které budou ovládat FCU
- centrální řídicí systém zajistí:
 - řízení až 4 FCU jednotek s EC motory v prostoru s nezávislým analogovým signálem do každého z nich. V případě více než 4xFCU v místnosti musí být doplněn převodník na rozšíření signálu 0-10V včetně galvanického oddělení
 - nastavení minimální a maximální teploty v místnosti
 - ovládání časového okna provozu
 - zobrazení okamžité teploty v místnosti na obrazovce dispečinku
- IRC regulátory musí splňovat "Podmínky pro připojení zařízení ASŘ a MaR v působnosti PS ZČU Plzeň na centrální energetický dispečink ZČU" – viz *Příloha č. 5*

8. Požadavky na související profese

Požadavky na související profese nutno upravit při zpracování realizační dokumentace s ohledem na přesně specifikované výrobky a je nutno zajistit koordinační součinnost jednotlivých profesí.

D.1.2 – Stavebně konstrukční řešení

- demontáž podhledových desek kazetového podhledu ve výklencích chodeb 1-5.NP (před balkony) vč. úpravy rastru v místě osazení chladicích jednotek, po osazení chladicích jednotek, potrubí chladicí vody, potrubí odvodu kondenzátu a elektroinstalace zpětné osazení podhledu

- demontáž stávajících podhledů vč. roštů v chodbách 1.NP - 4.NP vč. prostoru před dveřmi a v předsíních soc. zařízení, po osazení chladících jednotek, potrubí chladicí vody, potrubí odvodu kondenzátu a elektroinstalace osazení nového podhledu vč. roštu, světlá výška podhledu + 2,60 m
- zhotovení prostupů stěnou mezi chodbou a schodištěm (celkem 4 ks) pro potrubí chladicí vody vč. utěsnění požární ucpávkou (EI45) a začištění po osazení potrubí
- zhotovení prostupů stěnou mezi předsíní WC a schodištěm (celkem 4 ks) pro potrubí chladicí vody vč. utěsnění požární ucpávkou (EI45) a začištění po osazení potrubí
- zakrytí potrubí v hlavní zasedací místnosti tmeleným SDK kastlíkem
- úprava dřevěného obkladu stěny v okolí ŽB průvlaku v hlavní zasedačce v souvislosti s instalací potrubí

D.1.4.a – Zdravotně technické instalace

- odvod kondenzátu od vnitřních chladících jednotek, součástí jednotek je dodávka čerpadla kondenzátu

D.1.4.c – Silnoproudá elektrotechnika

- napojení vnitřních chladících jednotek (fancoil) v 1 - 5.NP s vestavěnými čerpadly kondenzátu na jištěné přívody el. energie 230 V, 50 Hz, pro napájení použít požárně odolné kabely dle požadavků požární zprávy (viz část D.1.3 - Požárně bezpečnostní řešení)

1.NP: 4 x fancoil P23-P53 á 100 W = 400 W
16 x fancoil P63-P83 á 150 W = 2.400 W
2 x fancoil K1 á 150 W = 300 W

2.NP: 8 x fancoil P23-P53 á 100 W = 800 W
5 x fancoil P63-P83 á 150 W = 750 W
2 x fancoil K1 á 150 W = 300 W
2 x fancoil KP134 á 250 W = 500 W

3.NP: 8 x fancoil P23-P53 á 100 W = 800 W
10 x fancoil P63-P83 á 150 W = 1.500 W
2 x fancoil K1 á 150 W = 300 W

4.NP: 12 x fancoil P23-P53 á 100 W = 1.200 W
6 x fancoil P63-P83 á 150 W = 900 W
2 x fancoil K1 á 150 W = 300 W

5.NP: 2 x fancoil K1 á 150 W = 300 W

- demontáž a zpětná montáž svítidel související se snížením stávajících podhledů v chodbách 1 - 4.NP vč. prostoru před dveřmi a v předsíních soc. zařízení

- demontáž a zpětná montáž stávajících požárních čidel připevněných na podhledech včetně přemístění signalizace hlášení požáru od požárních čidel umístěných na pevném stropě v podhledu související se snížením stávajících podhledů v chodbách 1 - 4.NP vč. prostoru před dveřmi a v předsíních soc. zařízení
- přemístění označení umístění požárních čidel na nové podhledy
- demontáž a zpětná montáž kamer a místního rozhlasu umístěných pod podhledem související se snížením stávajících podhledů v chodbách 1 - 4.NP vč. prostoru před dveřmi a v předsíních soc. zařízení
- posun svítidla v učebně 105
- demontáž a zpětná montáž svítidel osazených v podhledech výklenků chodeb 1 - 5.NP v souvislosti s demontáží a zpětnou montáží podhledů pro instalaci chladících jednotek a potrubních rozvodů
- opatření rozvodných potrubí ochrannou pospojováním proti nebezpečnému dotykovému napětí, připojení potrubí na zemnicí soustavu objektu

Stavebník

- odstranění částí nábytku prostorách, kde koliduje s umístěním chladících jednotek
- posun promítacích pláten v m.č. 407 a 411
- přemístění instalační lišty v m.č. 405

9. Montážní podmínky, uvedení do provozu

Montáž chladícího zařízení se provede podle montážních podmínek výrobců. Při montáži je nutná vzájemná koordinace s ostatními profesemi a v případě nejasnosti projednat s investorem a projektantem. Pro montáž se může použít pouze atestovaný materiál a výrobky.

Potrubí a armatury musí být uloženy s maximální přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Při přerušení prací je nutno konce trubek zneprístupnit proti vniknutí cizích předmětů.

Zařízení musí být po ukončení montáže vyzkoušeno. Před vyzkoušením bude zařízení vyčištěno a propláchnuto, postup dle ČSN EN 14336. Vyčištění a propláchnutí je součástí montáže a o jeho provedení bude proveden zápis.

Způsobilost zařízení k provozu a kvalita jeho provedení bude ověřena zkouškami dle ČSN EN 14336:

- a) zkouška těsnosti
- b) tlaková zkouška – zkušební přetlak = $1,3 \cdot \text{max. provozní přetlak}$
- c) zkouška provozní

Postup a provedení zkoušek bude odpovídat ČSN EN 14336. Pro napouštění a doplňování soustavy bude použita upravená voda dle montážních podmínek výrobců chladících jednotek.

Funkční zkouška bude provedena v délce min. 72 hodin. Součástí zkoušky je doregulování soustavy a zaškolení obsluhy. Zkouška těsnosti a dilatační zkouška se provádí za účasti zástupce investora, funkční zkouška za účasti všech účastníků výstavby. O průběhu a výsledku zkoušek budou vystaveny protokoly a provedeny záznamy do stavebního deníku.

Před předáním zařízení odběrateli do provozu musí být instalované zabezpečovací zařízení odzkoušeno za příslušných provozních podmínek a za účelem zda jsou splněny požadavky normy ČSN 06 0830. O zkoušce musí být vyhotoven zápis.

Před uvedením zařízení do provozu bude celý systém řádně odvzdušněn.

Pro správnou funkci je třeba zajistit kvalifikované pracovníky pro obsluhu, dozor a údržbu. Investor (uživatel) je povinen před předáním zařízení do trvalého provozu zajistit zaškolení a přezkoušení obsluhy ze znalostí provozních předpisů a manipulace se zařízením.

Poznámka:

Zaregulování soustavy provede zaškolená dodavatelská firma dle podkladů výrobce armatur, popřípadě jej provede přímo výrobce.

Na základě provedených měření při zaregulování soustavy bude vypracován protokol, který bude obsahovat popis provedeného zaregulování, hodnoty, při kterých bylo zaregulování prováděno (venkovní teplota, vnitřní teplota, hodnota nastavení regulované armatury, tlak v rozvodu, průtočná množství, atd.), a v závěru bude provedeno porovnání s hodnotami uvedenými v prováděcím projektu. Povolena odchylka od parametrů daných projektem je $\pm 12\%$. Tento protokol bude součástí předávací dokumentace, která bude předložena investorovi při předání díla.

Nastavení armatur bude stanoveno ve výrobně technické a montážní dokumentaci zhotovené v souladu s tímto projektem v podrobnostech potřebných pro realizaci kompletního a funkčního díla, která bude zohledňovat konkrétní výrobky vzešlé z výběrového řízení.

10. Zdravotní a bezpečnostní část

10.1 - Protipožární opatření

Prostupy ležatých rozvodů chladicí vody do schodišťového prostoru budou požárně utěsněny. Jedná se o prostupy mezi chodbou a chodišťovým prostorem a prostupy mezi předsíní WC a schodišťovým prostorem v 1.NP – 4.NP. Po osazení potrubí budou tyto prostupy požárně utěsněny požární ucpávkou odpovídající odolnosti.

Ostatní prostupy není požadováno požárně utěsňovat.

Tím budou splněny podmínky platné zprávy Požárně bezpečnostního řešení (viz. část D.1.3 - Požárně bezpečnostní řešení).

Dokumentace je zpracována v souladu s § 10 Vyhlášky MV č. 246/ 2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci).

10.2 - Hluk a chvění

Hladina akustického tlaku A navržených vnitřních chladicích jednotek ve vzdálenosti 1 m od jednotky je při návrhovém chladicím výkonu max. 40 dB.

Hladina akustického tlaku A od chladicích jednotek bude ve vnitřních prostorách vyhovovat požadavkům vyhl. 272/ 2011 Sb. V laboratoři 105 bude požadavek splněn při vypnuté technologii laboratoře (pece), tj. chodu max. 2 ks vnitřních chladicích jednotek.

10.3 - Bezpečnost práce

Při zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví se vychází ze Zákona č. 262/ 2006 Sb. - Zákoníku práce a ze Zákona č. 309/ 2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), který doplňuje Nařízení vlády č. 591/ 2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, přičemž po vydání zvláštních prováděcích právních předpisů se postupuje též podle Nařízení vlády č. 362/ 2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a podle Nařízení vlády č. 101/ 2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

Při montáži veškerého zařízení a při jeho provozu je nutné dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti práce, zejména:

- Nařízení vlády č. 591/ 2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/ 1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení včetně všech změn a doplňků
- ČSN 33 1310 ed. 2, ČSN EN 50110 - 1 ed. 3

Tato dokumentace je zpracována v podrobnosti prováděcího projektu a není tudíž dodavatelskou dokumentací ve smyslu Nařízení vlády č. 591/ 2006 Sb.

11. Závěr

Projekt byl zpracován podle současně platných norem, vyhlášek a zákonů. Zařízení bude před uvedením do provozu vyzkoušeno dle podkladů uvedených v Technické zprávě.

Přesný rozsah dodávky s rozpisem jednotlivých dílů je uveden v samostatné části projektové dokumentace E. Soupis prací č. PI 1901250138.

Přílohy:

- Příloha č. 1 - Zadané vstupní hodnoty pro jednotlivé místnosti
- Příloha č. 2A - Výpočet tepelné zátěže pro měsíc červenec
- Příloha č. 2B - Výpočet tepelné zátěže pro měsíc srpen
- Příloha č. 3 - Celkový přehled tepelných zisků pro měsíce květen – říjen
- Příloha č. 4 - Chladicí výkony navržených chladících jednotek pro jednotlivé místnosti
- Příloha č. 5 - Podmínky pro připojení zařízení ASŘ a MaR v působnosti PS ZČU Plzeň na centrální energetický dispečink ZČU

Veškeré uvedené názvy a typy zařízení a výrobků slouží jako referenční příklad a dodavatel je může nahradit s tím, že je vždy nutno dodržet technické parametry zařízení či výrobku. Použití každého konkrétního zařízení či výrobku musí být v dodavatelské dokumentaci (výrobně technické a montážní) zohledněno a při tvorbě této dokumentace zkonfrontováno se všemi souvisejícími částmi stavby (profesemi).

Pro dodávku a montáž zařízení musí být zpracována výrobně technická a montážní dokumentace v souladu s tímto projektem v podrobnostech potřebných pro realizaci kompletního a funkčního díla.

Pokud v průběhu zpracování výrobně technické a montážní dokumentace budou v projektu zjištěny skutečnosti, které neumožňují zpracování výrobně technické dokumentace v souladu s projektem, nesmí být montáž zařízení zahájena a musí být informován projektant.

Veškeré práce (včetně záruky a použitých materiálů) se řídí platnými normami ČSN a normami BOZ.

Před započítáním dodávky stavby je bezpodmínečně nutné, aby se dodavatel stavby obeznámil se stavem staveniště, stávajícím stavem objektu a kompletní projektovou dokumentací, technické zprávy z toho nevyjímaje. Pokud bude mít dodavatel nějaké nejasnosti, budou tyto konzultovány s projektantem před podpisem smlouvy na dodávku stavby. Po podpisu smlouvy přebírá dodavatel záruku nad jemu nevyjasněnými nebo neznámými detaily projektu včetně objemu prací.

Při zjištění nepředvídatelných skutečností na stavbě budou práce ihned přerušeny a bude informován projektant. Ten stanoví další postup prací.

Projektant prohlašuje, že při projektování této dokumentace byla veškerá jím prováděná činnost v souladu s podmínkami stanovenými současnými právními předpisy a odpovídá plně za kvalitu provedené činnosti.



Ing. Petr Šimáček



Ing. Josef Kubr