

### **3D.1.4.1-1 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Stavba : **Realizace úspor energie – Gymnázium Vysoké Mýto  
SO-03 Chlazení počítačové učebny 4.NP**

Místo stavby : **Gymnázium Vysoké Mýto, nám. Vaňorného 163, Vysoké Mýto, 566 01**

Investor : **Pardubický kraj, Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice**

Profese : **3D.1.4.1 Ochlazování staveb**

Stupeň : **Dokumentace pro provádění stavby**

Vedoucí zakázky KIP : Ing.Pavla Tmejová

Odpovědný projektant : Ing. Libor Sauer, IČ 16753631  
profese

Vypracoval : Ing. Libor Sauer

Datum : březen 2017

Zak.číslo 2915-63/1

## **1. Úvod**

Projektová dokumentace řeší dle požadavku investora a provozovatele chlazení prostor učebny v 4.NP objektu Gymnázia Vysoké Mýto, která slouží pro počítačovou výuku.

## **2. Klimatické (polohopisné) podmínky místa stavby a provozní podmínky**

Místo stavby	:	Vysoké Mýto, Pardubický kraj
Uvažovaná venkovní teplota:	:	-15°C/+32°C
Uvažovaná entalpie vzduchu léto	:	58 kJ/kg
Provoz-počet hodin za den	:	denní provoz dle výuky
Počet pracovních dnů v týdnu a v roce:	:	5 dnů v týdnu, celoroční provoz
Typ provozu (plně automatický, ruční)	:	ruční nebo automatický
Obsluha	:	občasná kontrola

## **3. Soupis výchozích podkladů (zadání investora, použitých právních předpisů a norem)**

Podkladem pro vypracování projektu byly:

Nařízení vlády NV č.361/2007 Sb.ve znění NV č.68/2010 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

Vyhláška č.410/2005 Sb. O hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých

Nařízení vlády NV č.272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

ČSN 127010 Navrhování větracích a klimatizačních zařízení

ČSN 730518 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostor

ČSN 730872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením

Požadavky investora, provozovatele

Bezpečnostní a hygienické předpisy

Projekt stavební části

## **4. Technické řešení – Zařízení „1“ Chlazení počítačové učebny 4.NP**

Bude zajištěno strojní chlazení vzduchu počítačové učebny v podkroví (4.NP) v letním období- teplota vzduchu  $t_{\text{max}} = +26^{\circ}\text{C}$  (  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ). (stavba zajistí stínění okenních otvorů místnosti).

Tepelné zisky učebny celkem:  $Q_z=6,8 \text{ kW}$

z toho: vnější

$$Q_{z\text{-vnější}}=3,3 \text{ kW}$$

: vnitřní (vybavení: 16 počítačů , obsazenost: 16 studentů +1 učitel)  $Q_{z\text{-vnitřní}}=3,5 \text{ kW}$

Místnost počítačové učebny bude vybavena chladícím split systémem s ekologickým chladivem R 410A.

Provozní teplota venkovního vzduchu pro navržený split systém  $-10^{\circ}\text{C}$  až  $+46^{\circ}\text{C}$ .

Split systém s jednou venkovní a jednou vnitřní podstropní chladicí jednotkou. Venkovní jednotka je s invertorem řada digital inverter. Jmenovitý chladicí výkon podstropní jednotky je 6,9 kW, regulovatelný chladicí rozsah je 1,5 až 7,4 kW. Energetická třída jednotky pro chlazení A+.

Instalovaný elektro příkon pro chlazení: 2,76 kW.

Navržený split systém splňuje požadavky Nařízení EU o ECO designu.

Vnitřní jednotka bude umístěna pod stropem počítačové učebny, vnější jednotka bude osazena na střeše budovy u nově nad střechem prodloužené stávající větrací šachty. Podpůrnou konstrukci pro vnější jednotku včetně přístupu k jednotce zajišťuje stavba.

Ovládání vnitřní jednotky bude dle vnitřní teploty nastavené na kabelovém nástěnném ovladači v místnosti počítačové učebny.

Podstropní vnitřní jednotka bude vybavena čerpadlem kondenzátu s rezervoárem(nádržkou) kondenzátu a elektronickým snímáním hladiny kondenzátu pro automatické spuštění přečerpávání kondenzátu

do kanalizace. Napojení na kanalizaci bude přes zápachovou uzávěrku (viz stavba). Potrubí (hadička) kondenzátu do kanalizace bude vedeno v plastovém kanálku 60/45 mm pod tepelnou izolací podhledu. Čerpadlo kondenzátu bude dále vybaveno kontaktem pro funkci odstavení vnitřní jednotky chlazení v případě poruchy čerpadla kondenzátu.

Vnitřní jednotka bude dále vybavena konektorem pro odstavení jednotky při poruše čerpadla kondenzátu.

Jednotky (vnější a vnitřní) budou propojeny CU potrubím pro chladivo (kapalina/plyn) spojování pájením dle pokynů výrobce.(viz technická specifikace)

Potrubí bude zaizolováno- trubková izolace s uzavřenými buňkami, faktor difúzního odporu  $\geq 7000$ , tl. 10 mm. Potrubí chladiva bude vedeno v plastovém kanálku 60/45 mm. Podpůrnou konstrukci pro vedení potrubí v půdním prostoru zajišťuje stavba.

## **5. Návrh ochrany zdraví, ochrany proti hluku**

Pro místnost počítačové učebny a venkovní prostory budou dodrženy nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A dle předpisu NV č.272/2011 Sb. ve znění NV 217/2016Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací s korekcí přihlížející k druhu vykonávané činnosti uvedené v příloze k tomuto nařízení.

Nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v počítač. učebně je stanovena podle předpisu na  $L_{Aeq,T}$  40 dB s korekcí na druh vnitřního prostoru stavby po dobu užívání stanovené dle předpisu +5 až 10 dB.

Pro chráněné venkovní prostory je:

nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní dobu od 6<sup>00</sup> do 22<sup>00</sup>  $L_{Aeq,T}$  50 dB.

nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v noční dobu od 22<sup>00</sup> do 6<sup>00</sup>  $L_{Aeq,T}$  40 dB.

Navržené zařízení ve vnitřním prostoru a ve venkovním prostoru v požadované odstupové vzdálenosti (hranice pozemku) splňují předepsané hodnoty.

## **6. Řešení požární bezpečnosti vzduchotechnických zařízení**

Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je řešeno v samostatné části PBR. Propojovací potrubí je navrženo z nehořlavých hmot (CU potrubí).

## **7. Pokyny pro montáž**

Montáž strojního zařízení je možné provádět v prostorech stavebně připravených

Pokyny pro montáž:

- Zapojení a montáž chladicího okruhu split systému smí provádět pouze chladírenský technik, který má příslušné oprávnění a dle montážních předpisů výrobce dodaných s jednotkou.
- Při montáži je nutno dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů, zařízení a elementů přiložených v dodávce
- Závěsy, podpěry potrubí budou zhotoveny na montáži. Přesné umístění jednotlivých závěsů určí šéfmontér
- Potrubí na závěsech, podporách nebo konzolách bude podloženo pryží
- Před zahájením montáže si šéfmontér vyžádá instruktáž, při které budou zpracovatelem projektu vysvětleny případné dotazy.
- Před montáží a během montáže je nutná koordinace s profesí ZTI, ÚT, elektro, M+R, technologie slaboproud a stavba.

Montážní firma provede zaškolení obsluhy. Zařízení bude vyzkoušeno z hlediska mechanického chodu a těsnosti potrubí.

Montáž jednotky musí odpovídat ČSN, platným předpisům a danému prostředí s ohledem na bezpečný provoz. Veškeré montážní práce je nutno provádět v souladu s platnými technickými předpisy, bezpečnostními

předpisy a ustanovením ČSN. Montáž musí provádět jen odborně způsobilá firma.

Při provádění prací budou důsledně dodržovány předpisy, vyhlášky ČÚBP a předpisy související s platnými normami o požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci ve stavebnictví. Provádění prací smí být pověřeni pouze pracovníci s odpovídajícím vzděláním a zaškolením, kteří mají oprávnění k montáži.

## **8. Zkoušky zařízení, uvedení do provozu**

Ve smyslu platných vyhlášek norem bude zařízení odzkoušeno v rámci komplexních zkoušek, kdy bude provedeno zaregulování a odzkoušení. Zkoušky zařízení budou trvat 24 hodin. Komplexními zkouškami se prokazuje správná funkce celého zařízení v součinnosti se všemi navazujícími profesemi. Při těchto zkouškách je nutno zaškolit obsluhu zařízení.

O úspěšném dokončení komplexních zkoušek může být zařízení předáno uživateli.

Následně bude proveden zkušební provoz, který bývá zpravidla 1 až 3 měsíce, při kterém se ověřuje zda je zařízení schopno zajistit svoji funkci a parametry dané projektovou dokumentací v návaznosti na provoz při měnících se venkovních podmínkách. Při zkouškách a přejímkách je nutno postupovat dle platných norem a předpisů.

## **9. Provoz a údržba**

Zařízení musí být udržováno během provozu v čistotě.

**V rámci provozního řádu musí být stanoveny periody čištění jednotlivých zařízení, aby nedocházelo k usazování prachu a nečistot.**

Za provozu je nutno dodržovat provozní předpisy jednotlivých prvků předané uživateli s dodávkou-návody k obsluze. **Provoz zařízení musí zajišťovat řádně proškolená obsluha.**

**Servis chladicí split systému bude zajišťovat autorizovaná servisní organizace výrobce split systému.**

## **10. Zajištění obsluhy zařízení vzduchotechniky, bezpečnosti práce**

### **10.1. Bezpečnost práce při montáži**

Při provádění montážních prací budou důsledně dodržovány předpisy, vyhlášky ČÚBP a předpisy související s platnými normami o požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci ve stavebnictví. Provádění prací smí být pověřeni pouze pracovníci s odpovídajícím vzděláním a zaškolením, kteří mají oprávnění k montáži.

Při montáži je nutno dbát na umístění zařízení, potrubí tak, aby jejich ovládací prvky nezasahovaly do vymezených únikových cest !!

### **10.2. Bezpečnost práce při obsluze, zajištění obsluhy**

Základním požadavkem BOZ při užívání je správný technický stav zařízení. Užívání bude zahájeno po revizi všech instalací a kolaudaci stavby.

Provozovatel bude seznámen s bezpečnostními předpisy a s potřebnými organizačními postupy při likvidaci poruch a havárií. Při uvádění zařízení do provozu musí být pracovníci provozovatele zaškoleni. Zaškolení se provádí pro obsluhu za všech provozních podmínek.

Pracovní podmínky a povinnosti jednotlivých pracovníků investora budou zahrnuty v provozním řádu zpracovaném investorem. Obsluha je povinná provozovat soustavy vzduchotechniky dle návodů k jednotlivým zařízením.

Obsluhu a údržbu zařízení vzduchotechniky budou provádět vyškolení pracovníci provozovatele.

Pro zajištění maximální bezpečnosti práce bude obsluha vyškolená a seznámena s provozními předpisy jednotlivých zařízení. Bude zajištěn trvalý servis u dodavatele a výrobce chladicího split systému a ostatních zařízení.

Všichni pracovníci pracující s výše uvedeným –navrženým zařízením jsou povinni dodržovat platné předpisy a zákonná ustanovení. Pro tento účel platí předpisy pro provoz a bezpečnost včetně předpisů pro obsluhu elektrických zařízení.

## **11. Závěr**

Užívání soustavy chlazení bude zahájeno po revizích a zkouškách všech instalací a kolaudaci stavby.

- a) Veškeré rozvody a montáž zařízení bude provedena dle platných ČSN a příslušných souvisejících předpisů s ohledem na platné předpisy BOZP.
- b) Pokud dojde při provádění k nejasnostem nebo nepředvídaným okolnostem je nutno neprodleně informovat projektanta a upřesnit další postup prací !!
- c) Podrobnosti obsluhy zařízení budou popsány v pokynech pro obsluhu-provozním řádu

---

### **Seznam příloh – 3D.1.4.1 ochlazování staveb**

3D.1.4.1 - 1 Technická zpráva-chlazení

3D.1.4.1 - 2 Technická specifikace-chlazení

3D.1.4.1 - 3 Půdorys 4.NP, osazení slit systému chlazení počítačové učebny

---