


Autor projektu :	Ing. arch. K Schmied ml.	 <b>ARCHPLAN s.r.o. - PROJEKČNÍ KANCELÁŘ</b> Bratří Štefanů 973/63a IČO 27540863 Hradec Králové 3 DIČ CZ 27540863 tel.: 498 651 240 fax: 498 651 241
Vedoucí projektant	Ing. Martin Dohnal	
Zodpovědný projektant	Ing. Juttner Nikola	
Vypracoval	Ing. Tomáš Charvát	
Kraj : Královéhradecký	M.Ú. : Hradec Králové	
Investor : Kralovéhradecký kraj		Číslo zakázky : 207/2011
Akce : <b>DIGITÁLNÍ PLANETÁRIUM</b>		Stupeň PD : DPS
p.p.č. 280/7, k.ú. Kluky, Hradec Králové		Datum : 05/2012
ZAŘÍZENÍ VZDUCHOTECHNIKY		Měřítko : -
Název : <b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>		Formát : 14x A4
		Číslo výkresu : <b>F 1.4.c.1</b>

## **SEZNAM PŘÍLOH**

- F 1.4.c.1 – Technická zpráva**
- F 1.4.c.2 – Výkaz výměr**
- F 1.4.c.3 – Půdorys 1.PP**
- F 1.4.c.4 – Půdorys 1.NP**
- F 1.4.c.5 – Půdorys 2.NP**
- F 1.4.c.6 – Řezy**

## **1. Obsah**

1. Obsah.....	2
2. Úvod .....	3
3. Podklady pro zpracování .....	3
4. Údaje pro dimenzování VZT zařízení.....	3
4.1 Vnější výpočtové podmínky .....	3
4.2 Vnitřní výpočtové podmínky: .....	4
5. Údaje pro dimenzování VZT zařízení.....	4
6. Technický popis zařízení.....	5
6.1 Zařízení č. 1– Větrání promítacího sálu, chodeb a prostoru nad polokoulí .....	5
6.2 Zařízení č. 2 – Zdroj tepla a chladu .....	7
6.3 Zařízení č. 3 – Lokální chlazení .....	7
6.4 Zařízení č. 4 – Větrání toalet a sociálního zázemí.....	8
6.5 Zařízení č. 5 – Větrání provozního zázemí .....	8
6.6 Zařízení č. 6 – Větrání šatny.....	8
6.7 Zařízení č. 7 – Vzduchové clony.....	9
6.8 Zařízení č. 8 – Větrání technického zázemí .....	9
7. Příslušenství vzduchotechnických zařízení .....	9
8. Vibrace a přenos hluku.....	10
9. Protipožární opatření.....	10
10. Energie a média .....	10
11. Požadavky na navazující profese .....	11
12. Závěr.....	11

## **2. Úvod**

Projektová dokumentace ve stupni DPS (dokumentace pro provedení stavby) je řešena dle zadání a požadavků formulovaných v době přípravy a v průběhu zpracování projektové dokumentace. Projekt řeší návrh vzduchotechnického zařízení pro objekt nového planetária v Hradci Králové. Při zpracování dokumentace bylo dbáno na soulad řešení s platnou legislativou a příslušnými technickými normami.

## **3. Podklady pro zpracování**

- Požadavky investora
- Výkresy stavební části
- Normy a předpisy jednotlivých výrobců strojních zařízení
- Dokumentace pro stavební povolení
- Nařízení vlády č. 148/2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. (2006). *Sbírka zákonů č. 148/2006*. Praha: Vláda ČR.
- Nařízení vlády č. 361/2007 kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci se změnami 68/2010 Sb. (2007/2010). *Sbírka zákonů č. 361/2007*. Vláda ČR.
- Norma - ČSN 12 7010 - *Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení. Všeobecná ustanovení.* (1987). -: ČNI.
- Norma - ČSN 73 0802 - *Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty.* (2000). -: ČNI.
- Norma - ČSN 73 0872 - *Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením.* (1996). -: ČNI.
- Chyský, J., & Hemzal, K. (1993). *Větrání a klimatizace*. Brno: Bolit-B press.
- Mathauserová Zuzana (2010). *Hygienické předpisy ve výstavbě*. Praha: ČKAIT, s.r.o

## **4. Údaje pro dimenzování VZT zařízení**

### **4.1 Vnější výpočtové podmínky**

Zařízení vzduchotechniky je navrženo na výpočtové klimatické vnější podmínky uvedené souhrnně v následující tabulce:

	Zima *3)	Léto *3)
Nadmořská výška [m.n.m.]	235	
Atmosférický tlak[Pa]	98,5	
Výpočtová teplota *1) [°C]	-15	30
Výpočtová teplota *2) [°C]	-18	32
Entalpie vzduchu [kJ/kg s.v.]	-16,62	59,69
Relativní vlhkost [%]	80	35
Měrná vlhkost vzduchu [g/kg s.v.]	0,63	10,70
Měrná hustota vzduchu [kg/m3]	1,35	1,15

- \*1) zimní výpočtová teplota dle ČSN EN 12831, případně dle ČSN 73 0540 a letní výpočtová teplota dle ČSN 73 0548
- \*2) výpočtová teplota použitá pro návrh vzduchotechnického zařízení; zimní teplota z důvodů chybějícího prvku akumulace v zařízení vzduchotechniky snížena v souladu s doporučením odborné literatury o 3°C
- \*3) zimní výpočtové podmínky jsou stanoveny jako nejnižší hodnota stavu vnějšího nasávaného vzduchu pro návrh a dimenzování zařízení a naopak letní výpočtové podmínky jsou stanoveny jako nejvyšší hodnoty stavu vzduchu; jedná se o výpočtové hodnoty, to znamená, že reálné hodnoty v některých extrémních dnech mohou nabývat i nižších nebo vyšších hodnot

## **4.2 Vnitřní výpočtové podmínky:**

Pro návrh zařízení vzduchotechniky jsou použity výpočtové parametry vnitřního prostředí uvedené souhrnně v následující tabulce:

Prostor, místnost	Požadovaná teplota/vlhkost v zimě	Výpočtová teplota/vlhkost v zimě	Požadovaná teplota/vlhkost v létě	Výpočtová teplota/vlhkost v létě
Promítací sál	20±2°C	20 °C	26±2°C	26°C
	-	-	-	-
Chodby	20±2°C	20 °C	-	-
	-	-	-	-
Prostor nad kopulí	20±2°C	20 °C	-	-
	-	-	-	-

## **5. Údaje pro dimenzování VZT zařízení**

WC pro návštěvníky	- 50 m <sup>3</sup> /h, toaletu
WC pro návštěvníky	- 25 m <sup>3</sup> /h, pisoár
Umývárny	- 30 m <sup>3</sup> /h, umyvadlo
Úklidové komory	- 30 m <sup>3</sup> /h
Sprcha	- 150 m <sup>3</sup> /h
Přívod vzduchu do promítacího sálu	- 50 m <sup>3</sup> /h, osoba
Přívod vzduchu do chodeb a foyer	- 30 m <sup>3</sup> /h, osoba
Větrání technického zázemí a skladů	- x=0,5/hod
Tepelný zisk od lidí	- 65W/osoba
Tepelný zisk od osvětlení	- 15W/m <sup>2</sup> podlahové plochy
Tepelná zátěž od projektorů	- 1000 W
Tepelná zátěž v prostoru náhradního zdroje	- 2500 W

Vzduchová množství a chladicí výkony pro jednotlivé místnosti a z jednotlivých distribučních elementů jsou uvedeny ve výkresové dokumentaci.

Hladina akustického tlaku

- |                      |            |
|----------------------|------------|
| - v promítacím sále  | - 35 dB(A) |
| - v chodbách a foyer | - 55 dB(A) |
| <br>                 |            |
| - vně objektu ve dne | - 50 dB(A) |
| - vně objektu v noci | - 40 dB(A) |

Výše uvedené hodnoty musí být dodrženy v místě nejbližšího venkovního chráněného bodu.

## **6. Technický popis zařízení**

Tam, kde to bude možné, bude pro větrání objektu využito přirozené větrání infiltrací a provětrávání prostor pomocí vhodných výplní otvorů ve fasádě objektů (oken a dveří). Tento způsob větrání zajistí stavba a není předmětem této dokumentace. Nucené větrání bude použito u prostor, kde základní přirozené větrání není možné nebo dostatečné.

V případě vedení vzduchotechnického potrubí v prostoru nad polokoulí musí být před realizací zkontrolována jeho poloha v závislosti na uchycení polokoule. V průběhu projektování není vyjasněné, zda bude polokoule uložena anebo zavěšena na táhlech.

Lokální chlazení jednotlivých technických prostor je navrženo dle parametrů projektorů obvyklých v podobných zařízeních. Před realizací a objednávkou fancoilů musí být zkontrolováno, zda chlazení bude dostatečné s ohledem na vybranou projekční technologii.

### **6.1 Zařízení č. 1– Větrání promítacího sálu, chodeb a prostoru nad polokoulí**

Větrání objektu bude zajišťováno vzduchotechnickou jednotkou umístěnou ve strojovně vzduchotechniky a topení v 1. PP. Jednotka bude na sání ve složení uzavírací klapka na sání, filtr, regenerační rekuperátor a ventilátor s frekvenčním měničem a na výtlačku ve složení filtr, regenerační rekuperátor, ventilátor s frekvenčním měničem a uzavírací klapkou. Jednotka bude vybavena autonomní regulací včetně všech potřebných komponentů pro řízení. Na výstupu ze vzduchotechnické jednotky budou umístěna čidla objemového průtoku. Sání a výtlaček budou přes stěnu objektu, pod úroveň terénu v anglickém dvorku, kde bude osazena protidešťová žaluzie. Na sání bude umístěno čidlo kouře, jehož signál zařízení v případě detekce spalín odpojí. Do potrubí budou vloženy tlumiče hluku dle potřeby. Vzduch z jednotky bude rozdělen do tří zón a v každé dojde samostatně k úpravě dle požadovaných parametrů. Vzduchové množství na přívodu i odvodu do jednotlivých zón bude řízeno regulátory proměnného průtoku. Za každým z regulátorů průtoku směrem ke koncovým prvkům bude umístěn tlumič hluku. Regulátory průtoku napojuje a celou soustavu řídí profese MaR. Součástí jednotky bude vlastní systém MaR, včetně aplikačního programu pro ekonomický provoz VZT jednotky. Na MaR budou napojeny objemové měřiče průtoku, servopohony a tlaková čidla od filtrů vzduchu a od ventilátorů, které budou součástí jednotky. Signalizace chodu a poruchy do nadřízeného systému, možnost uvolnění do provozu z nadřízeného systému.

Požadavky na HW autonomního systému: minimální počet vstupů/výstupů: DI=10 (24VAC/DC), DO=3 (beznapěťový kontakt 24VAC/DC); popřípadě komunikační rozhraní Modbus (RTU) v režimu SLAVE, přenos pomocí RS485.

Potrubí bude opatřeno tepelně akustickou izolací. V případě sání/výfuku vzduchu do/z jednotky půjde o tloušťku minimálně 40mm, rozvody jednotlivých zón budou opatřeny izolací o tloušťce minimálně 20mm.

### Zóna 1

Zóna 1 je určena pro výměnu vzduchu uvnitř promítacího sálu. Vzduch bude využíván i k hrazení části tepelné ztráty ( $Q_t=2$  kW) a chlazení tepelné zátěže ( $Q_{chl}=10,7$  kW) tohoto prostoru. Vzduchové množství je navrženo dle tepelné zátěže na maximální výkon 6600 m<sup>3</sup>/hod. Zóna bude ve složení vodní ohříváč a vodní chladič se separátorem kapek. V rozvodech budou umístěny regulátory proměnného průtoku, regulační klapky a tlumiče hluku.

Vzduch bude do sálu přiváděn pod stropem skladu v 1. PP a následně přes podlahu do dutých schodů v hledišti. Vzduchotechnické potrubí bude zakončené T-kusem uvnitř schodu. Stavba zajistí, aby každý z jednotlivých schodů byl vzduchotěsný. Distribučními elementy budou pod sedadly umístěné schodové vířivé výustě. Výustě budou umístěny ve svislé části schodu resp. v poslední řadě ve svislé i vodorovné části pod sedadly mimo nášlapnou plochu. V přední části sálu budou umístěny přírodní výustě, které budou umístěny za pohledovou mřížkou zakomponovanou do stěny obložení, kterou zajišťuje stavba. Vyústky budou v barvě dle požadavků investora.

Odvod vzduchu bude umístěn těsně nad lemem polokoule ve volném prostoru mezi polokoulí a stavební konstrukcí. Koncovými prvky pro odvod budou čtyřhranné odvodní vyústky na potrubí v barvě dle požadavků investora. Potrubí, které bude opatřeno nátěrem dle požadavků investora, bude vedeno v prostoru nad polokoulí a následně v k tomu určených šachtách až do strojovny vzduchotechniky.

Spouštění zařízení a nastavení množství vzduchu bude dle termostatického čidla a čidla kvality vzduchu. V případě delší neobsazenosti dojde k provětrání prostoru na základě časového programu.

### Zóna 2

Úprava v zóně 2 je určena pro větrání chodeb a vstupního foyer. Vzduch bude využíván i k hrazení části tepelné ztráty ( $Q_t=8$  kW) a chlazení. Vzduchové množství je navrženo dle minimálních hygienických hodnot pro předpokládanou obsazenost na maximální výkon 2800 m<sup>3</sup>/hod. V případě chlazení jde o podchlazení přiváděného vzduchu o  $\Delta t=5^{\circ}\text{C}$  bez garance teploty v prostoru. Zóna bude ve složení vodní ohříváč a vodní chladič se separátorem kapek. V rozvodech budou umístěny regulátory proměnného průtoku, regulační klapky a tlumiče hluku.

Do chodeb a foyer v 1.NP bude vzduch přiváděn pod stropem v technických prostorech. Distribuce vzduchu bude kruhovými ručně nastavitelnými dýzami s dalekým dosahem, které budou umístěny na hraně podhledu po obvodu chodeb. Dýzy budou v barvě dle požadavků investora. Odvod vzduchu bude z jednoho místa přes odvodní čtyřhrannou vyústku umístěnou ve stěně.

Pro přívod vzduchu do chodeb v 2.NP budou využity šterbinové výústě, které budou osazeny na hraně podhledu. Kruhové potrubí bude vedeno nad podhledem, šterbinové výústě budou napojeny potrubím flexo s tepelně akustickou izolací. Odvod vzduchu zajišťují čtyřhranné odvodní vyústky ve stěně nad podhledem, viz výkresová dokumentace. V podhledu bude zajištěna mezera pro přefukování vzduchu z chodby do podhledu – zajišťuje stavba. Část vzduchu bude využívána i k větrání technických místností. Zde budou využity čtyřhranné přívodní/odvodní vyústky umístěné ve stěně resp. na potrubí.

Spouštění zařízení a nastavení množství vzduchu bude dle termostatického čidla a čidla kvality vzduchu. V případě delší neobsazenosti dojde k provětrání prostoru na základě časového programu.

### Zóna 3

Zóna 3 je určena pro výměnu vzduchu nad polokoulí promítacího sálu. Vzduch bude využíván i k hrazení tepelné ztráty ( $Q_t=2$  kW). Vzduchové množství je navrženo dle potřebného výkonu pro odvod tepelné zátěže na 1200 m<sup>3</sup>/hod, běžné provětrání bude prováděno polovičním množstvím vzduchu. Zóna bude opatřena vodním ohřívacem. V rozvodech budou umístěny regulátory proměnného průtoku, regulační klapky a tlumiče hluku.

Přívod/odvod vzduchu do/z prostoru nad polokoulí bude pomocí přívodních/odvodních čtyřhranných vyústek na kruhové potrubí. Potrubí i zmíněné vyústky budou v barvě dle požadavků investora.

Spouštění zařízení bude na základě časového programu a termostatického čidla, na jehož základě bude zvýšeno vzduchové množství na dvojnásobek. V případě větrání s 1200 m<sup>3</sup>/hod bude o tento vzduchový výkon sníženo větrání v promítacím sále resp. v chodbách.

## **6.2 Zařízení č. 2 – Zdroj tepla a chladu**

Jako zdroj tepla a chladu je navrženo tepelné čerpadlo vzduch - voda, které je umístěno ve strojovně vzduchotechniky a topení v 1. PP. Tepelné čerpadlo nasává vzduch ze společného potrubí se zařízením 1.01 přes stěnu, na které bude umístěna protidešťová žaluzie. Na sání bude umístěno čidlo kouře, jehož signál zařízení v případě detekce spalin odpojí. Výfuk vzduchu bude potrubím veden přes stěnu a ve venkovním prostoru opatřen také protidešťovou žaluzií. Obě žaluzie budou umístěny pod úroveň terénu v anglickém dvorku, který zajistí stavba. Potrubí bude opatřeno tepelně akustickou izolací s polepem hliníkovou folií.

Součástí jednotky bude i vlastní systém MaR, včetně aplikačního programu pro ekonomický provoz tepelného čerpadla. Na MaR budou napojeny objemové měřiče průtoku, servopohony a tlaková čidla od filtru vzduchu a od ventilátoru, které budou součástí jednotky. Signalizace chodu a poruchy do nadřízeného systému, možnost uvolnění do provozu z nadřízeného systému.

## **6.3 Zařízení č. 3 – Lokální chlazení**

Do technických prostor je navrženo lokální chlazení s výkony dle tepelné zátěže uvnitř místností. Budou použity nástěnné resp. podstropní chladicí cirkulační jednotky s vodním výměníkem v dvoutrubkovém provedení pouze pro chlazení. Celkové chladicí výkony jsou



uvedeny ve výkresové dokumentaci. Součástí jednotky bude i opláštění a vana pro jímání kondenzátu. Odvod kondenzátu zajišťuje profese ZTI. Napojení chladicí vody včetně regulačního ventilu dodává profese chlazení a fancoily napájí a řídí profese MaR

#### **6.4 Zařízení č. 4 – Větrání toalet a sociálního zázemí**

Větrání sociálních zařízení a sprch je navrženo jako podtlakové s náhradou odvedeného vzduchu přes dveřní/stěnové mřížky a dveře bez prahu z okolních prostor. Vzduchový výkon z toalet a sprch je navržen při dávkách dle hygienických požadavků na kategorie jednotlivých prostor, množství vzduchu viz tabulka výkonů a výkresová dokumentace. Pro odvod vzduchu budou použity potrubní ventilátory umístěné nad podhledem, za kterými bude umístěna zpětná klapka. Výdechové potrubí bude vyvedeno na fasádu objektu a ukončeno protidešťovou žaluzií. Odvodními elementy budou univerzální talířové ventily. Do potrubí budou dle potřeby umístěny tlumiče hluku, regulační klapky a pro napojení koncových prvků flexo hadice. Potrubí mezi prostupem do venkovního prostoru a tlumičem hluku bude opatřeno tepelně akustickou izolací s polepem hliníkovou folií.

Zařízení budou spouštěna se světlem resp. dle pohybových snímačů umístěných v dotyčných místnostech. Ventilátory budou opatřeny doběhem – dodávka profese elektro.

#### **6.5 Zařízení č. 5 – Větrání provozního zázemí**

Větrání provozního zázemí v 1. PP je navrženo jako podtlakové s náhradou vzduchu z okolních prostor respektive z venkovního prostoru. Odvod vzduchu bude zajišťovat čtyřhranný radiální ventilátor umístěný pod stropem v garážích. Výfuk odpadního vzduchu bude přes protidešťovou žaluzii na fasádě objektu. Sání vzduchu bude přes protidešťovou žaluzii, která bude pod úrovní terénu v anglickém dvorku, který zajistí stavba. Na sání bude umístěno čidlo kouře, jehož signál zařízení v případě detekce spalín odpojí. Koncovými prvky budou na potrubí osazeny čtyřhranné pozinkované přírodní/odvodní vyústky. V potrubí budou dále umístěny tlumiče hluku, požární klapka a regulační klapky dle výkresové dokumentace. Potrubí vedené v garáži bude opatřeno tepelně akustickou izolací s polepem hliníkovou folií.

Ventilátor bude spouštěn dle dvou signálů. Prvním bude spouštění dle časového programu pro občasné provětrání jednotlivých prostor. Druhým případem bude spouštění na základě termostatu ve strojovně vzt. Veškeré potřebné zařízení dodávka MaR. V případě spuštění ventilátoru se zároveň otevřenou regulační klapky se servopohodem (servopohony dodávka MaR) na sání i výfuku. V případě uzavření požární klapky bude vzduchotechnické zařízení odpojeno.

#### **6.6 Zařízení č. 6 – Větrání šatny**

Větrání šatny je navrženo jako podtlakové s náhradou odvedeného vzduchu přes dveře bez prahu z okolních prostor. Odvod vzduchu bude zajišťovat axiální nástěnný ventilátor se zabudovanou elektronickou zpětnou klapkou. Množství vzduchu viz tabulka výkonů a výkresová dokumentace. Výdechové potrubí bude vyvedeno na fasádu objektu a ukončeno mřížkou.

Zařízení bude spouštěno samostatným tlačítkem vypnuto/zapnuto. Ventilátor bude opatřen doběhem – dodávka profese elektro.

## **6.7 Zařízení č. 7 – Vzduchové clony**

Nad vstupními dveřmi budou umístěny vzduchové clony. Clony budou pouze cirkulační bez dohřívání – tzv. studené clony.

Spouštění bude zajišťovat dveřní kontakt s časovým doběhem – dodávka profese MaR.

## **6.8 Zařízení č. 8 – Větrání technického zázemí**

Větrání technického zázemí je navrženo jako podtlakové s náhradou odvedeného vzduchu přes dveřní mřížku z okolních prostor. Odvod vzduchu bude zajišťovat axiální nástěnný ventilátor se zabudovanou elektronickou zpětnou klapkou. Ventilátor bude umístěn na potrubí ve vzdálenosti minimálně 500mm od dělící konstrukce. Množství vzduchu viz tabulka výkonů a výkresová dokumentace. Odpadní vzduch bude vyfukován do prostoru garáží.

Zařízení bude spouštěno samostatným tlačítkem vypnuto/zapnuto u vstupních dveří. Ventilátor bude opatřen doběhem – dodávka profese elektro.

## **7. Příslušenství vzduchotechnických zařízení**

### **Vzduchovody**

V projektové dokumentaci je uvažováno s použitím potrubí s kruhovým i čtyřhranným profilem. Potrubí bude vyrobeno z kvalitního žárově zinkovaného plechu odpovídající tloušťky dle rozměrů. Systém zařízení je navržen jako nízkotlaký (vzduchotechnické potrubí skupiny I). Veškeré potrubní díly včetně tvarovek musí být vyrobeny kvalitně bez ostrých přechodů a hran s maximálním využitím pozvolných přechodů a velkých poloměrů zaoblení. Potrubí musí být vyrobeno v souladu s technickými normami (řada norem ČSN třídy 12) a musí být zajištěna dostatečná těsnost včetně systémových spojů.

Rozvody vzduchu budou doplněné ohebným potrubím flexo pro napojení koncových prvků. Potrubí bude osazeno na závěsech kotvených do stropní konstrukce, případně na konzoly kotvené do obvodových zdí.

### **Izolace**

Potrubí bude dle potřeby izolováno minimálně 20 mm minerální izolace. Potrubí od vzt jednotek do venkovního prostoru bude izolováno minimálně 40 mm minerální izolace. Izolace bude s polepem hliníkovou folií na trny. Neizolované potrubí ve vnitřním prostoru nad podhledy bude z pozinkovaného plechu bez dodatečné povrchové úpravy.

### **Nátěry**

Potrubí v prostoru nad polokoulí bude opatřeno nátěrem ve tmavé/černé barvě dle určení investora. Koncové prvky uvnitř foyer a v chodbách v 1.NP budou v barvě dle určení investora.

## **8. Vibrace a přenos hluku**

Aby se na maximální možnou míru eliminovali nepříznivé vlivy hluku a vibrací, vznikající provozem vzduchotechniky, budou přijata taková opatření včetně použití odpovídajících elementů, snižující vnitřní i vnější hluk od vzduchotechniky na požadované hodnoty.

Ve vzduchovodech budou podle potřeby umístěny tlumiče hluku a hlukově izolované ohebné hadice, které zajistí dodržení normových hodnot hlučnosti od vzduchotechnických zařízení a to nejen dovnitř budovy, ale i do jejího okolí.

### **Prostředky ke snížení vibrací a přenosu hluku**

Z důvodu zabránění přenosů vibrací od VZT zařízení jsou předpokládána následující antivibrační opatření:

- Všechny stroje (ventilátory apod.) a zařízení vyzařující akustickou energii, nebo jsou zdrojem chvění a vibrací budou pružně uloženy v souladu s požadavky a předpisy jejich výrobců
- Vzduchovody budou na závěsech od stavební konstrukce pružně odděleny
- V prostupech stavebních konstrukcí bude vzduchotechnické potrubí od stavební konstrukce pružně odděleno
- Dle potřeby budou v potrubí umístěny tlumiče hluku
- V chráněném prostoru, kterým bude procházet potrubí s rizikem přenosu hluku z, nebo do ostatních prostor budou použity akustické izolace
- Veškeré potrubní díly budou vyrobeny v souladu s projektovou dokumentací a s ohledem na možnost vzniku aerodynamického hluku. Na dílech nebudou žádné ostré hrany, řádně neupevněné díly umožňující jejich vibrace, nebo ostré ohyby

## **9. Protipožární opatření**

Vzduchotechnická zařízení budou provedena tak, aby se jimi nebo po nich nemohl šířit požár nebo jeho zplodiny do jiných požárních úseků. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je dáno projektem požární ochrany. Prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou požárně utěsněny např. hmotou INTUMEX.

## **10. Energie a média**

Energie	viz energetická tabulka
Napájecí napětí	230/400 V - 50Hz
Topná voda	50/35°C
Chladicí voda	14/8°C

## **11. Požadavky na navazující profese**

### **STAVBA:**

- provedení veškerých prostupů dle výkresové dokumentace. Veškeré prostory zhotovit o 10 cm větší než je jmenovitý rozměr potrubí
- provést veškeré práce zednické. Provést pomocné a dokončovací práce (zalití otvorů, dozdnění příček apod.) podle pokynů vedoucího montéra vzduchotechniky. Proveďte dodavatel stavební části
- zajištění dveřních mřížek resp. dveří bez prahu tam, kde je to profesí vzduchotechniky vyžadováno
- zajištění anglických dvorků pro sání a výfuk vzduchu
- zajistit přístupové cesty pro montáž VZT
- zajistit revizní přístup ke VZT zařízení vyžadujícím přístup (ventilátory, regulační klapky, regulátory průtoku)

### **ELEKTRO**

- vzduchotechnická zařízení je nutno napojit na el. rozvodnou soustavu 230V/400V
- napojení spotřebičů provést ve smyslu požadavků jednotlivých výrobců zařízení
- zajistit ochranné pospojování a uzemnění
- zajistit napojení elektromotorů a ovládání zařízení (viz tabulka výkonů)

### **ZTI:**

- zajistit odvod kondenzátu od chladících jednotek po objektu
- zajistit odvod kondenzátu od jednotlivých zařízení ve strojovně

### **MaR:**

- zajistit napojení a regulaci vzduchotechnických zařízení (servopohony a regulační ventily dodávkou MaR)
- zajistit odpojení VZT zařízení v případě požáru
- zajistit napojení a signalizaci požární klapky a v případě uzavření odpojit VZT zařízení

## **12. Závěr**

Veškeré uvažované záměny komponentů je nutné provádět s ohledem na veškeré navazující profese, příkony a hlukové a hydraulické parametry.

Již ve fázi zpracování nabídky je třeba počítat s tím, že veškerá zařízení musí být předána investorovi v provozuschopném stavu a musí beze zbytku plnit všechny funkce navržené v projektu. Pro dodavatele zařízení z toho plyne nutnost vykonat, kromě dodávky a montáže vlastního zařízení, také průběžnou kontrolu a případnou kompletaci všech navazujících

a doplňujících profesí, prováděných jinými organizacemi tak, aby všechny části zařízení plnily beze zbytku své funkce, garantované jednotlivými výrobci strojů a zařízení, a aby zařízení jako celek plnilo beze zbytku všechny funkce navržené v projektu. Dodavatel vzduchotechnického a chladicího zařízení musí všechna zařízení řádně uvést do provozu a vypracovat potřebné provozní řády (zkušebního i trvalého provozu) a návody na údržbu a plány údržby a servisu.

Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutno, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, shledá určitou disproporci mezi výkresovou částí, specifikací a technickou zprávou, je nutno při stanovení ceny vždy počítat s takovou variantou, za kterou dodavatel vzhledem ke své fundovanosti a odbornosti vezme plné garance ve vztahu k požadovanému výsledku, v tomto případě je povinen v ceně počítat s nápravou tohoto řešení a eventuálně investora na tuto skutečnost upozornit.

Před zahájením dodávek a montáží je nutno provést kontrolu, zda stav na stavbě odpovídá projektové dokumentaci (základy pod technologie, otvory apod.). Bez této kontroly není možno brát záruky za škody vzniklé vynecháním této kontroly. Tato dokumentace je projektem pro provedení stavby a nenahrazuje dodavatelskou dokumentaci. Každý dodavatel si musí upravit a zkontrolovat projekt dle vlastních zvyklostí a provést specifikaci montážní v rámci vlastní přípravy. V případě použití projektu k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

V Hradci Králové květen 2012  
Charvát

Ing. Tomáš

## PŘEHLED VÝKONŮ VZT ZAŘÍZENÍ na akci: Planetárium Hradec Králové

Zař.	Zařízení pro	Pozice	Počet ks/sb	Jednotka / Umístění	Přívod vzd (m3/h)	Odvod vzd (m3/h)	Top. výkon (kW)	Druh ohřevu	Chl. výkon (kW)	Druh chlazení	El. příkon (kW)	Proud provoz. (A)	Proud náběh. (A)	Napětí (V)	Způsob regul.	Akustický údaj (dB(A))	Poznámka
1	Větrání sálu a chodeb	1.01	1	Vzduhotechnická jednotka s rekuperačním výměníkem	10 000	10 000					5,20	15,3		400	MaR		
											4,10	11,6		400	MaR		
		1.02	1	Zonový ohřivač pro sál	6 600		10,7	voda 50/35°C							MaR		Ztráta na vodě 0,3kPa
		1.03	1	Zonový chladič pro sál	6 600				12,2	voda 14/8°C					MaR		Ztráta na vodě 1,2kPa
		1.04	1	Neobsazeno													
		1.05	1	Zonový ohřivač pro chodby	2 800		11,0	voda 50/35°C							MaR		Ztráta na vodě 0,7kPa
		1.06	1	Zonový chladič pro chodby	2 800				5,4	voda 14/8°C					MaR		Ztráta na vodě 1,8kPa
		1.07	1	Zonový ohřivač pro kopuli	1 200		3,2	voda 50/35°C							MaR		Ztráta na vodě 0,1kPa
2	Zdroj tepla a chladu	2.01	1	Tepelné čerpadlo pro chlazení i topení	12 600	12 600					18,3	33,2		400	MaR		
3	Lokální chlazení	3.01	1	Klimatizační cirkulační jednotka velikosti 31					2,6	voda 14/8°C	0,079	0,35		230	MaR		Ztráta na vodě 11,6kPa
		3.02	1	Klimatizační cirkulační jednotka velikosti 82					6,2	voda 14/8°C	0,163	0,73		230	MaR		Ztráta na vodě 7,5kPa
		3.03	1	Klimatizační cirkulační jednotka velikosti 32					3,5	voda 14/8°C	0,079	0,35		230	MaR		Ztráta na vodě 9,2kPa
		3.04	1	Klimatizační cirkulační jednotka velikosti 32					3,5	voda 14/8°C	0,079	0,35		230	MaR		Ztráta na vodě 9,2kPa
		3.05	1	Klimatizační cirkulační jednotka velikosti 31					2,6	voda 14/8°C	0,079	0,35		230	MaR		Ztráta na vodě 11,6kPa
		3.06	1	Klimatizační cirkulační jednotka velikosti 62					5,1	voda 14/8°C	0,131	0,58		230	MaR		Ztráta na vodě 4,5kPa
		3.07	1	Klimatizační cirkulační jednotka velikosti 62					5,1	voda 14/8°C	0,131	0,58		230	MaR		Ztráta na vodě 4,5kPa
		3.08	1	Klimatizační cirkulační jednotka velikosti 32					3,5	voda 14/8°C	0,079	0,35		230	MaR		
4	Větrání toalet	4.01	1	Odvodní ventilátor		460					0,12	0,5		230	Elektro		
		4.02	1	Odvodní ventilátor		320					0,05	0,22		230	Elektro		
5	Větrání zázemí	5.01	1	Odvodní radiální ventilátor		1430					0,67	1,3		400	MaR		
6	Větrání šatny	6.01	1	Odvodní nástěnný ventilátor		80					0,02			230	Elektro		
7	Vzduchové clony	7.01	2	Studená vzduchová clona							0,71	3,2		230	MaR		
		8.01	1	Odvodní nástěnný ventilátor		120					0,02			230	Elektro		

Celkem		Topení		prov. Příkon		Elektrický příkon	
		plyn		0,0		28,30	400 V
		topná voda		24,9		2,50	230 V
		elektro		0,0			
						30,8	celkem

pozn.:                   obec.           parametry jsou v tabulce uvedené vždy pro jeden ks VZT zařízení  
stávající zařízení není zahrnuto v celkovém elektrickém příkonu

Lw - akustický výkon zdroje  
Lp - akustický tlak v dané vzdálenosti