

## Obsah

1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE.....	2
1.1 Úvod.....	2
1.2 Dostupné podklady.....	2
1.3 Použité normy, hygienické předpisy a odborná literatura.....	2
1.4 Požadavky na zařízení.....	3
2. Navrhované řešení.....	4
3. Popis zařízení.....	5
3.1.1 Větrání skladových prostor.....	5
3.1.2 Větrání hygienického zázemí .....	5
3.1.3 Větrání dílen.....	6
3.1.4 Přirozené větrání.....	6
4. OSTATNÍ.....	6
4.1 Protipožární opatření.....	6
4.2 Hluk a vibrace.....	7
4.2.1 Hluk zařízení.....	7
4.2.2 Návrh hygienických limitů hluku.....	7
4.2.3 Protihluková opatření.....	7
4.2.4 Opatření proti vibracím.....	7
4.3 Ochrana životního prostředí.....	7
4.4 Bezpečnost a hygiena.....	8
4.5 Použitá paliva.....	8
4.6 Závěsový systém.....	8
4.7 Uvedení do provozu.....	8
4.8 Údržba a kontrola.....	9
4.8.1 Povinnosti provozovatele.....	9
4.9 Obecné.....	11
4.10 Požadavky na ostatní profese.....	11
4.11 Závěr.....	12
4.12 Energetická bilance.....	12
4.12.1 Potřeba energií.....	12
4.12.2 Spotřeba energií.....	12

## Přílohy

### Textová část :

VZT - 00	Technická zpráva VZT
příloha č.1	Seznam zařízení VZT

### Výkresová část :

VZT – 01	Půdorys 1.NP
VZT – 02	ŘEZY A-A; X-X

# 1. VŠEOBECNÉ ÚDAJE

## 1.1 Úvod

Projekt stanovuje základní principy a výkonové parametry zařízení vzduchotechniky pro uvažovanou rekonstrukci a přístavbu pavilonu dřevařských oborů školském zařízení ul. Štefánikova v Hradci Králové. Tento text se zabývá rekonstrukcí stávajícího křídla pavilonu pro výuku dřevařských oborů a přístavbou nové části budovy. Tato budova bude dostavěna ke stávajícímu pavilonu, kde v současné době probíhá výuka v prostorech již nevyhovujících, které svým vybavením jsou na pokraji životnosti.

V objektu musí být zajištěny takové parametry prostředí, aby bylo vyhovělo hygienickým a technologickým požadavkům. To se týká i bezprostředního okolí objektu. Provoz objektu musí být bezpečný, hospodárný, nesmí ohrožovat zdraví lidí vně i uvnitř objektu.

Splnění těchto požadavků bude zajištěno větráním. Pro ten účel budou v objektu instalována zařízení techniky prostředí zahrnující profese:

- vzduchotechnika

Rozsah PD: **dokumentace pro stavební povolení**

## 1.2 Dostupné podklady

- Výkres situace řešeného území a náčrtky dispozice objektu – Ing. Arch. Jiří Dařbuján
- Kapacitní údaje - Ing. Arch. Pavel Hrdý
- Stavební výkresy (Ing. Martin Dohnal)
- Konzultace s ostatními profesemi
- Příslušné hygienické předpisy, technické normy a odborná literatura

## 1.3 Použité normy, hygienické předpisy a odborná literatura

- ČSN 12 7010 Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - nevýrobní objekty
- ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov
- Zákon 183/2006Sb O územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) včetně prováděcích vyhlášek

## 1.4 Požadavky na zařízení

Všechny návrhové parametry v místnostech pro pobyt osob jsou omezeny hygienickými předpisy. Většina obytných místností má možnost přirozeného větrání otevíratelnými okny, toho bude využíváno. Prostory, které nemají možnost přirozeného větrání (sklady) budou větrány nuceně podtlakově. Prostory hygienického zázemí budou větrány taktéž nuceně podtlakově i v přídech, kdy mají tyto prostory možnost větrání otevíravými okny. Šatny bez možnosti přirozeného větrání jsou větrány nuceně s přívodem vzduchu dle hygienických předpisů.

Relativní vlhkost vzduchu v budově, vyjma zvláštních prostorů nebude upravována, proto ji nejde definovat.

Vstupními daty pro návrh zařízení z hlediska venkovního prostředí jsou následující stavy vzduchu venkovního prostředí:

### Venkovní extrém léto :

Teplota	32	°C
Entalpie	56	kJ/kg
Měrná vlhkost	12	g/kg

### Venkovní extrém zima :

Venkovní extrém v zimě	-12	°C
Venkovní extrém v zimě pro větrání	-15	°C
Relativní vlhkost venku	95	%

### Místnosti:

#### *letní extrém*

Požadovaná vnitřní teplota (viz projekt UT)	nestanoveno, neupravována
Požadovaná relativní vlhkost	nestanoveno, neupravována

#### *zimní extrém*

Požadovaná teplota v bytových místnostech	20±1	°C
Požadovaná teplota v podružných místnostech	15±1	°C
Požadovaná teplota vzduchu v koupelnách	24±1	°C
Požadovaná relativní vlhkost v ostatních místnostech	nestanoveno, neupravována	

Větrání v místnostech s hygienickým zázemím, včetně těch které mají možnost přirozeného větrání otevíratelnými okny, bude nucené podtlakové. Zařízení bude dimenzované dle následujících parametrů. Ovládání odvodních ventilátorů bude na samostatné tlačítko, případně na světlo a je zajištěn doběh 20 min.

Množství větracího vzduchu na pracovníka	70	m <sup>3</sup> /hod
Množství větracího vzduchu na žáka	30	m <sup>3</sup> /hod
Množství větracího vzduchu na šatní skříňku	20	m <sup>3</sup> /hod
Množství odsávaného vzduchu na sprchu	150	m <sup>3</sup> /hod
Množství odsávaného vzduchu na WC mísu	50	m <sup>3</sup> /hod
Množství odsávaného vzduchu na WC pisoár	25	m <sup>3</sup> /hod
Množství odsávaného vzduchu na WC umývadlo	30	m <sup>3</sup> /hod
Minimální výměna vzduchu v pobytové místnosti	0,5	x/hod
Minimální výměna vzduchu v šatně	3	x/hod
Stupeň filtrace (čistota) přiváděného vzduchu	G4	

Požadovaná výměna vzduchu v místnosti je vždy vypočítána jako na nejvyšší z následujících požadavků:

- požadovaná výměna vzduchu dle počtu osob
- požadovaná výměna vzduchu dle objemu prostoru

## 2. Navrhované řešení

Pro vytvoření vyhovující pohody prostředí v objektu je nutné větrat. Proto musí být součástí objektu zařízení techniky prostředí, tj. vytápění, vzduchotechnika a měření a regulace. Tyto profese jsou navzájem propojené, tvoří spolu jeden funkční celek.

Pro dodržení hygienických předpisů, zejména vyhovujících parametrů stavu vzduchu pro práci a pobyt osob v prostoru, je nutné v některých prostorech instalovat vzduchotechnické zařízení.

V objektu jsou různé typy prostorů, z čehož vyplývají různé provozní nároky a různé požadavky (hygienické předpisy, provozní doba, mikroklima prostředí, instalovaná technologie) na provoz zařízení techniky prostředí. Tento text se podrobně zabývá částí vzduchotechniky a chlazení.

- **Větrání skladových prostor.** Skladové prostory budou větrány pomocí nástěnných ventilátorů umístěných přímo ve větraných prostorech. Ventilátory budou znehodnocený vzduch odvádět mimo budovu pomocí VZT potrubí. Čerstvý vzduch bude do větraných místností nasává z chodby, pomocí mřížky nad dveřmi. Přiváděný vzduch není pomocí tohoto zařízení nijak upravován.
- **Větrání hygienického zázemí ordinací.** V prostoru součástí rekonstruovaného pavilonu jsou i prostory hygienické zázemí. Tyto prostory je potřeba větrat. Větrání bude nucené podtlakové přerušované. Vzduchové množství bude dle platných hygienických norem 150m<sup>3</sup>/hod, 50 m<sup>3</sup>/hod na WC, 30m<sup>3</sup>/hod na pisoár a 30m<sup>3</sup>/hod na umyvadlo. Větrání je zajištěno pomocí potrubních ventilátorů umístěných nad pohledem. Pakliže bude ventilátor sloužit pro více prostor, bude možno ho ovládat ze všech těchto místností.

- **Větrání dílen.** V nově přistavované části pavilonu budou i prostory dílen vybavených dřevoobráběcími stroji. Tyto stroje jsou již ve stávajících dílnách a do nových prostorů budou pouze přesunuty. Tyto stroje budou napojeny pomocí VZT hadic a potrubí na zásobník pilin, která je umístěn mimo budovu. Potrubí bude instalováno dle rozmístění strojů v daném prostoru (toto rozmístění bude dle požadavku technologie). V zásobníku pilin je umístěn ventilátor, který zajišťuje přívod vzduchu do daných prostor pomocí textilní vyústky.
- **Přírozené větrání.** Prostory které nejsou větrány nuceně budou větrány přirozeně pomocí otevíracích oken. Jedná se především o kabinety, učebny, dílny a sborovnu.

### 3. Popis zařízení

Každý prostor má specifické požadavky na vnitřní prostředí, proto budou v objektu využity různé základní způsoby řešení:

#### 3.1.1 Větrání skladových prostor

Skladové prostory vzniklé v nově vybudovaných i stávajících prostorech budou sloužit pro skladování materiálu pro praktický výcvik v dřevařských oborech. Tyto materiály nejsou zdrojem nebezpečných látek a není zde potřeba instalovat speciální VZT zařízení. Všechny skladové prostory budou větrány podtlakově. Výměna vzduchu v těchto prostorách bude minimálně 0,5x1h. V prostorách budou instalovány nástěnné ventilátory, které budou řízeny dle časového programu tak aby byla násobnost výměny zajištěna. Ventilátory budou napojeny na VZT potrubí které bude vyvedeno na fasádu budov, kde bude umístěna protidešťová žaluzie.

Přívod vzduchu do těchto prostor bude zajištěn podříznutými dveřmi popřípadě bude nad dveřmi bude instalována stěnová protipožární mřížka ARADEX. Napojení a řízení těchto ventilátorů bude zajišťovat profese elektro. ventilátor bude spouště cyklicky dle časového programu.

#### 3.1.2 Větrání hygienického zázemí

V daných prostorách se nachází hygienické zázemí. Tyto prostory jsou jako samostatné uzavřené místnosti (příp.2 místnosti) umístěné hygienické zařízení (WC + koupelna). Z hygienických důvodů je nutno tyto prostory větrat. Větrání je navrženo jako nucené (není zde možnost přirozeného větrání). Místnosti se sanitárním vybavením budou větrány podtlakově, přerušovaně, vzduchové množství bude dle platných hygienických norem 150 m<sup>3</sup>/hod na sprchu a lázeň, 50m<sup>3</sup>/hod na WC. Vzduch bude do místností nasáván z okolních prostor pod podříznutými dveřmi, případně přes dveřní, nebo stěnové mřížky (dle požadavků architekta). Toto zařízení nepřivádí nuceně vzduch, ani ho nijak neupravuje. V daných prostorách jsou instalovány potrubní ventilátory, které zajišťují odvod vzduchu z jednotlivých větraných prostor. Ve větraných prostorách jsou umístěny odvodní talířové ventily, které jsou s ventilátorem spojeny pomocí hlukově izolační hadice. Za ventilátorem je umístěna regulační a zpětná klapka a po té je potrubí vedeno k obvodové konstrukce a zaústěna do protidešťové žaluzie. Ovládání ventilátoru bude z každé místnosti.

### **3.1.3 Větrání dílen**

Větrání dílen bude přirozeně okny. V dílnách se pracuje s materiály, které neprodukují zdraví škodlivé látky a není potřeba instalovat takové VZT zařízení, které by řešilo odvod těchto látek.

V dílnách ve kterých budou instalovány dřevo obráběcí stroje bude instalováno zařízení pro odvod pilin. Zařízení je napojeno VZT potrubí přímo na tyto stroje a odvádí piliny do zásobníku který je umístěn mimo budovu. V daném prostoru je pod stropem rozvedeno VZT kruhové potrubí z pozinkovaného plechu. Jednotlivé stroje jsou napojeny pomocí pružných VZT hadic. Tyto hadi jsou určeny pro dopravu abrazivních materiálů.

Ventilátor zajišťující odvod pilin a zásobník pro uskladnění je umístěn ve venkovním prostoru. Jedná se autonomní zařízení a projekt VZT neřeší jeho přemístění a ukotvení na nové místo. Toto zajistí profese stavby při stavbě nového objektu. Profese VZT zajistí opětovné rozvedení VZT potrubí a dopojení jednotlivých strojů.

Zařízení, které odvádí vzduch od jednotlivých strojů by způsobilo v prostoru dílny značný podtlak. Z tohoto důvodu je prostoru dílny zajištěn přívod vzduchu. Vzduch je přiváděn z autonomního zařízení pro odvod a uskladnění pilin. V tomto zařízení je čerstvý vzduch filtrován a ohřán na požadovanou teplotu a po té veden do prostoru dílny. V prostoru dílny je umístěna textilní vyústka zajišťující distribuci přívodního vzduchu do prostoru dílny. Tato vyústka bude přemístění zařízení sundána a bude posouzen je stav. Při zjištění nevhodnosti jejího opětovného použití bude nahrazena novou.

### **3.1.4 Přirozené větrání**

Místnosti, které nejsou větrány pomocí nuceného větrání budou větrány přirozeně pomocí otvíravých oken. Jedná se především o učebny, kabinety a dílny. Tepelné ztráty vyvolané větráním bude kryt zařízení UT. Otopná soustava bude s výměnou vzduchu v prostoru počítat a její výkon bude tomuto uzpůsoben.

## **4. OSTATNÍ**

### **4.1 Protipožární opatření**

Z hlediska požární bezpečnosti stavby se na vzduchotechnická zařízení vztahují požadavky norem ČSN 73 0872 "Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení", ČSN 73 0801 "Požární bezpečnost staveb. Výrobní objekty" a ČSN 73 0802 "Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty".

Při vedení dvou vzduchotechnických potrubí blíže než 0,5 od sebe a velikosti každého potrubí do 0,04m<sup>2</sup>, musí být při průchodu potrubí do dalšího požárního úseku, jedno z potrubí požárně zaizolováno 0,5 metru od hranice požárního úseku. Větší potrubí požárními předělů v budově bude opatřeno požárními klapkami s ručním a teplotním spouštěním.

Stěnové mřížky osazené do požárních předělů budou s požadovanou požární odolností dle BPR stavby. Mřížky budou vypěňovací - například systém ARADEX.

Prostupy potrubí požárně dělicí konstrukcí budou dobetonovány, utěsněny a dotmeleny požárním tmelem – například: systém INTUMEX MG.

## 4.2 Hluk a vibrace

### 4.2.1 Hluk zařízení

Některé části vzduchotechniky produkují hluk. Jedná se zejména o vzduchotechnické jednotky a ventilátory. Všechny součásti vzduchotechniky jsou navrženy tak, aby byly splněny hygienické limity o hluku.

### 4.2.2 Návrh hygienických limitů hluku

Ve smyslu NV 148/2006 ze dne 15. 3.2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, navrhuji:

Venkovní chráněný prostor, venkovní chráněný prostor staveb:

DEN  $L_{Aeq} = 50 \text{ dB(A)}$

NOC  $L_{Aeq} = 40 \text{ dB(A)}$

Hluk ve vnitřních chráněných prostorech stavby

$L_{pAmax} = 40 \text{ dB (A)}$  pro zdroje z budovy

$L_{Aeq,T} = 40 \text{ dB (A)}$  pro zdroje zvenčí

Hluk na pracovištích

$L_{aeq,T} = 85 \text{ dB (A)}$

**Poznámka:** K základním hladinám hluku je třeba přičíst korekce.

### 4.2.3 Protihluková opatření

- jednotlivá zařízení budou napojeny pomocí hadic v úpravě tlumící a izolující hluk.
- potrubí procházející hlučnými prostory budou hlukově izolována, aby do nich za tlumiči nevnikal hluk

### 4.2.4 Opatření proti vibracím

- VZT jednotka bude s potrubím spojena přes pružné manžety
- ventilátory ve VZT jednotce budou mít izolátory chvění
- malé ventilátory budou kotveny k pevnému zdivu

## 4.3 Ochrana životního prostředí

Projektované zařízení nemá negativní vliv na životní prostředí. Ze zařízení se neuvolňují žádné nebezpečné látky.



#### **4.4 Bezpečnost a hygiena**

Provedená elektroinstalace musí odpovídat ustanovením platných ČSN a předpisům. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím je navržena dle ČSN 33 2000-4-41 samočinným odpojením.

Před uvedením elektrického zařízení do trvalého provozu musí být vypracována revizní zpráva schvalující bezpečný provoz elektrického zařízení. Rozvaděče, elektrické ovládací přístroje a elektroinstalace jako celek musí být pravidelně kontrolovány a revidovány.

Manipulaci na sejmutých ochranných krytech zařízení mohou provádět pouze pracovníci s elektrotechnickou kvalifikací dle ČSN 33 2000-4-41 a dle vyhlášky č. 50/1978 Sb.

#### **4.5 Použitá paliva**

Primárním palivem pro vytápění celého objektu centrální zásobování teplem – více v projektu VYT. V prostorách, kde je využito přirozeného větrání bude tepelnou ztrátu větrání kryt zařízení pro vytápění objektu (radiátory profese UT). Toto zařízení bude s touto ztrátou počítat a její dimenzování tomuto stavu odpovídat.

Stejně tak to bude v místnostech, které jsou větrány podtlakové a doplňování vzduchu je z okolních prostor (hygienické zázemí). V koupelnách je větší požadována vyšší teplota vzduchu než v okolních prostorech a je tedy nutno tento vzduch dohřát pomocí otopné systému.

V případě přívodu vzduchu pomocí vzduchotechnické jednotky, bude za jednotkou instalován elektrický dohříváč vzduchu, který zajistí dohřání přívodního vzduchu na požadovanou teplotu.

Primárním zdrojem pro vytápění vzduchotechniky CZT – rozvody topné vody.

#### **4.6 Závěsový systém**

VZT potrubí bude zavěšeno na stropní konstrukci pomocí závitových tyčí a nosníků (např. Systém HILTI). VZT jednotka je zavěšena na speciální nosné konstrukci, která je připravena pro tyto účely stavbou.

Předpokládaná minimální nosnost jedné hmoždinky a závitové tyče je 50 kg. Počet uchycovacích bodů potrubí je nutné volit dle váhy potrubí.

#### **4.7 Uvedení do provozu**

Zařízení je nutné při uvedení do provozu zaregulovat a nastavit na něm požadované parametry. Dále musí dodané dílo být předáno včetně požadovaných dokumentů a návodů k obsluze.

Uvedení do provozu obsahuje:

- měření a zaregulování průtoků VZT
- zprovoznění zařízení VZT, uvedení od provozu
- měření a zaregulování průtoků chladné vody
- zaškolení provozovatele



- návod k obsluze - generální a jednotlivých strojů a zařízení
- protokol o naměřených hodnotách a zaregulování
- protokol o zaškolení
- protokol o předání zařízení
- protokol o uvedení zařízení do provozu
- ostatní potřebné protokoly
- protokol o naměřených hodnotách vně i uvnitř objektu
- projektová dokumentace skutečného provedení

#### **4.8 Údržba a kontrola**

Obsluhu a údržbu veškerého zařízení vzduchotechniky mohou provádět POUZE osoby zaškolené dodavatelskou organizací, tzn. osoby podepsané v „Protokolu o zaškolení obsluhy“. Veškeré práce na elektroinstalaci (zejména elektromotory ventilátorů jednotek VZT) mohou provádět POUZE osoby s elektrotechnickým vzděláním splňující podmínky vyhl. 50. Osoby bez elektrotechnického vzděláním mohou být zaškoleny jen jako obsluha zařízení.

Je nutné odhazovat sníh od všech protidešťových žaluzií sloužících pro potřeby VZT. Zejména je nutné udržovat žaluzie sloužící pro větrání technické místnosti s plynovými spotřebiči.

Pracovníci obsluhy a údržby jsou povinni řídit se platnými předpisy bezpečnosti práce.

Pro odbornou obsluhu a údržbu zařízení vzduchotechniky je vzhledem k jeho požadavkům nezbytný minimální rozsah odborných znalostí. S ohledem k elektrické povaze některých zařízení je nezbytné, aby alespoň někteří pracovníci údržby splňovali podmínky vyhl. 50.

Počet pracovníků pro potřeby obsluhy a údržby zařízení vzduchotechniky je následující:

- minimálně jeden pracovník detailně seznámený s funkcí celého zařízení, včetně návazností na ostatní dotčené profese jako je měření a regulace, vytápění, silnoproud a slaboproud s určeným záskokem pro případ nemoci či dovolené;
- pro pravidelnou obsluhu a údržbu jedna osoba s vhodnou kvalifikací (např. strojník), nejlépe s elektrotechnickým vzděláním a platnou vyhl. 50.

Při výskytu větší závady na zařízení si obsluha může přibrat větší počet pracovníků pracujících pod odborným vedením zaškolených pracovníků.

Zaškolení osob pro provádění obsluhy a údržby musí vzhledem k zárukám na funkčnost zařízení provést dodavatel vzduchotechniky. O tomto školení musí být sepsán „Protokol o zaškolení obsluhy“ společně se záznamem o předání díla uživateli.

Základními komponenty, které je nutné při údržbě neopomíjet, jsou:

- vzduchotechnické jednotky
- ventilátory
- filtry
- zpětné klapky

##### **4.8.1 Povinnosti provozovatele**

Provozovatel je povinen:

- zajistit provoz zařízení vzduchotechniky v souladu s provozním řádem
- provádět preventivní a provozní údržbu zařízení

- dozírat, aby se ve strojovnách nekonalý práce, které nesouvisí s provozem a údržbou a aby se v nich nezdržovaly nepovolené osoby
- zajistit obsluhu zařízení odborně způsobilými pracovníky
- zajistit praktický zácvik, zkoušky a ověření znalostí uživatelů odstraňovat závady a nedostatky zjištěné při odborných prohlídkách a revizích zařízení

#### Údržba a kontrola:

- Pravidelné kontroly (revize) protipožárních klapek dle ČSN EN 1366-2
- Údržba zařízení podle podkladů jednotlivých výrobců zařízení

Při údržbě je nutno dodržovat zásady bezpečné obsluhy a údržby. Před započetím jakékoliv údržby na elektrickém zařízení je nutno zařízení vypnout (jističem) a zajistit proti zapnutí jinou osobou.

#### Čištění:

- Čištění vzduchotechnické jednotky
- Výměna vláknových (kapsových) filtrů (znečištění je indikováno MaR)

**Poznámka:** Čištění se provádí v závislosti na intenzitě provozu dle potřeby. Filtry se čistí obvykle po 2-3 měsících, textilní vyústky 1x za rok.

#### Filtry vzduchu:

Filtry osazené uvnitř filtračních dílů nevyžadují náročnou údržbu. Při zanesení filtru nečistotami na určenou mez je třeba jej vyjmout a vyčistit vyklepáním, popř. Vysavačem. Po dosažení maximální konečné tlakové difference (kdy už filtr nelze mechanicky vyčistit) se musí kapsový filtr vyměnit.

**Poznámka:** Čištění se provádí v závislosti na intenzitě provozu dle potřeby.

#### Ventilátory:

U ventilátorů je předmětem pravidelné údržby kontrola stavu ložisek a vizuální kontrola pružného uložení ventilátoru – izolátorů chvění. Čištění spirální skříně (u radiálních ventilátorů) a komory a oběžného kola se provádí individuálně dle potřeby.

Půlroční kontrola a údržba:

- čištění výměníků tepla - na straně vzduchu profouknout při znečištění tlakovým vzduchem proti směru proudění vzduchu. Čištění se nesmí provádět škrábáním, loupáním apod., aby nedošlo k poškození lamel výměníku.
- všeobecná kontrola - zkontrolovat veškeré díly zda nerezavějí
- přezkoušet izolaci kanálů, pružné manžety a izolátory chvění
- ověření stavu vedení pravidelné údržby - kontrola knihy údržby

#### Roční kontrola a údržba:

Jedná se o kontrolu a údržbu celého zařízení.

*Kontrola regulace a ovládacích prvků :*

- přezkoušení nastavených požadovaných hodnot
- přezkoušení přesnosti ukazatelů přístrojů
- přezkoušení součinnosti jednotlivých regulačních uzlů
- přezkoušení el. jištění
- zkouška funkce protipožárních klappek (viz. výše)

*Kontrola distribučních elementů (vyústky, hadice) :*

- kontrola nastavení proudů vzduchu z elementů
- kontrola čistoty

*Všeobecná kontrola :*

- přezkoušení těžko přístupných dílů na korozi
- vyčištění jednotek
- vyčištění kanálů na těžko přístupných místech
- obnova nátěrů na jednotlivých dílech

**Poznámka:** Veškeré práce, pokud to nesouvisí s jejich prováděním, je nutno provádět pouze za klidu hnacích agregátů - vypnuto hlavním vypínačem!

#### **4.9 Obecné**

Projektant si vyhrazuje právo nenést za realizovanou akci technickou odpovědnost, jsou-li bez jeho vědomí a souhlasu provedeny při realizaci takové neodborné náhrady přístrojů, zařízení či periférií, které mohou mít rozhodující vliv na celkovou funkčnost technologie a nemůže tedy garantovat navržené a vypočtené výkony. Technická zpráva je nedílnou součástí projektu.

#### **4.10 Požadavky na ostatní profese**

*Stavba:*

- vytvoření stavebních prostupů
- podhledy, případně zákryty zařízení v místnostech (se zajištěným přístupem k zařízení – revizní otvory)
- vytvoření těsných podhledů v místech, kde je to požadováno
- zajištění dopravních cest
- utěsnění potrubí musí zabezpečovat pružné uložení vzduchovodů vůči stavební konstrukci - platí obecně pro všechny prostupy VZT potrubí.
- zhotovit prostupy stavební konstrukcí pro VZT potrubí, které jsou větší než je skutečný rozměr potrubí (na každé straně 50 mm)
- podříznuté dveře bez prahu (příp. dvevní mřížky) u odsávaných místností

*Silnoproud:*

- připojení zařízení na el. energii
- jištění
- uzemnění
- ochrana proti blesku – zařízení umístěné na střeších objektu

*ZTi:*

- odvod kondenzátu od VZT jednotky
- napojení odvodu kondenzátu do kanalizace provést přes protizápachovou uzávěru opatřenou proti vyschnutí (např. Kuličkový sifón)
- odvod kondenzátu za staveních šachet.

UT:

- připojení VZT jednotek a ostatních výměníků na rozvod topné vody
- parametry topné vody 70/50 °C

Bazénová technologie:

- Přívod bazénové vody do strojovny VZT k tepelnému výměníku, pro její dohřev

#### 4.11 Závěr

Součástí dodávky a montáže projektovaného zařízení je i dokumentace skutečného stavu, počáteční nastavení a konfigurace systému, oživení systému, komplexní zkoušky, zaškolení určené obsluhy, technická dokumentace rozhodujících zařízení a návody k obsluze.

#### 4.12 Energetická bilance

Pro přesnou bilanci nejsou k dispozici podklady, v současné době lze vstupní hodnoty pro stanovení tepelné bilance jen odhadovat, proto byl proveden odhad na základě srovnání s podobnými akcemi, zkušeností a údajů v literatuře. Pro výpočty bylo použito hodnot na jednotku podlahové plochy (m<sup>2</sup>). Jde o návrhové hodnoty při venkovních výpočtových podmínkách. V těchto hodnotách je již zohledněna současnost provozu. Jako výchozí zadání bylo použito výkresové dokumentace stavby.

##### 4.12.1 Potřeba energií

Zařízení vzduchotechniky a chlazení potřebují pro svůj chod přípojky energií. Zařízení VZT potřebuje pro svůj chod:

- elektrickou energii
- teplo

elektrická energie:	4	kW
teplo:	7	kW

##### 4.12.2 Spotřeba energií

elektrická energie:	1.500	kWh/rok
teplo:	2.000	kWh/rok

Jan Slabý  
projektant VZT