

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

Datum revize Date of revision	Čís. revize No. rev.	Vypracoval revizi Drawn by revision	Popis revize Description of revision

Objednatel / Client:  Státní ústav pro kontrolu léčiv  Šrobárova 48 100 41 Praha 10		 <b>BP PROJEKT</b> MEMBER OF TECHNOPROJEKT GROUP	
Akce / Project:  Stavební úpravy 4.NP objektu SÚKL v Praze  Šrobárova 48, Praha 10		Zpracovatel: Designer:	BP projekt, s.r.o. Havlíčková 234/1 757 01 Valašské Meziříčí
Obsah / Content:  SO 01 – Stavební úpravy 4.NP  VZDUCHOTECHNIKA A KLIMATIZACE		Paré / Set:	
Název / Name:  TECHNICKÁ ZPRÁVA		Vypracoval: Drawn by:	Ing. Jiří Havlásek
		Zodp. projektant: Designer:	Ing. Jiří Havlásek
		Kontroloval: Controlled by:	Ing. Jiří Plachký
		Manažer projektu: Project manager:	Ing. Roman Frýza
Středisko: Department:		Datum: Date:	Občanské stavby 01/2011
Profese: Specialization:		Stupeň: Doc. Type:	Vzduchotechnika a klimatizace DSP
Počet stránek: Number of pages:	1 / 8	Revize: Revision:	00
		Arch. číslo: Doc. No.:	728-31816-12-1

## OBSAH

1.	Úvod .....	3
2.	Výchozí podklady .....	3
3.	Výchozí podklady, umístění objektu a požadavky na mikroklima .....	3
4.	Vzduchotechnická zařízení .....	3
4.1.	<i>Odsávání laboratorních skříní a vybraných pracovišť (zařízení č. 1) .....</i>	<i>3</i>
4.1.1.	<i>Technické zadání .....</i>	<i>3</i>
4.1.2.	<i>Technický popis .....</i>	<i>4</i>
4.1.3.	<i>Požadavky na MaR .....</i>	<i>4</i>
4.1.4.	<i>Technicko hospodářské ukazatele .....</i>	<i>4</i>
4.2.	<i>Přehled vzduchotechnických zařízení .....</i>	<i>4</i>
5.	Zařízení pro ochlazování staveb .....	5
5.1.	<i>Klimatizace laboratoří (zařízení č. 2) .....</i>	<i>5</i>
5.1.1.	<i>Technický popis .....</i>	<i>5</i>
5.1.2.	<i>Požadavky na MaR .....</i>	<i>5</i>
5.1.3.	<i>Technicko hospodářské ukazatele .....</i>	<i>5</i>
5.2.	<i>Klimatizace místností generátorů plynu (zařízení č. 3) .....</i>	<i>5</i>
5.2.1.	<i>Technický popis .....</i>	<i>5</i>
5.2.2.	<i>Požadavky na MaR .....</i>	<i>5</i>
5.2.3.	<i>Technicko hospodářské ukazatele .....</i>	<i>6</i>
5.3.	<i>Přehled klimatizačních zařízení .....</i>	<i>6</i>
6.	Povrchová ochrana a izolace, protipožární ochrana .....	7
7.	Požadavky na navazující profese .....	7
7.1.	<i>Stavba .....</i>	<i>7</i>
7.2.	<i>Elektroinstalace .....</i>	<i>7</i>
7.3.	<i>MaR .....</i>	<i>7</i>
7.4.	<i>Zdravotechnika .....</i>	<i>7</i>
8.	Montážní práce .....	7
9.	Údržba zařízení .....	7
10.	Péče o životní a pracovní prostředí .....	8
11.	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci .....	8

## 1. Úvod

Projektová dokumentace řeší odvod vzduchu z odsávacích skříní a dalších vybraných pracovišť a také klimatizaci místností v rámci rekonstrukce laboratoří ve 4. NP objektu SÚKL v Praze 10. Dokumentace je zpracována k datu 1/2011 na úrovni dokumentace pro stavební řízení.

## 2. Výchozí podklady

Projekt je vypracován na základě stavebních a technologických podkladů, požadavků investora a v souladu s následujícími předpisy:

- Nařízení vlády ČR č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízením vlády ČR č.68/2010 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci (doplněk NV č. 361/2007 Sb.)
- Nařízení vlády ČR č.148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- ČSN EN 13779 Větrání nebytových budov - Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení
- ČSN EN 13465 Větrání budov - Výpočtové metody pro stanovení průtoku vzduchu v obydlích
- ČSN 12 7010 Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- a s dalšími navazujícími platnými předpisy a normami ČSN.

## 3. Výchozí podklady, umístění objektu a požadavky na mikroklima

Místo stavby:	Praha 10
Normální tlak vzduchu:	95 kPa
Výpočtová letní teplota venkovního vzduchu:	+30 °C
Výpočtová letní entalpie venkovního vzduchu:	+57,8 kJ/kg s.v.
Relativní vlhkost venkovního vzduchu v létě:	50 %

## 4. Vzduchotechnická zařízení

### 4.1. Odsávání laboratorních skříní a vybraných pracovišť (zařízení č. 1)

#### 4.1.1. Technické zadání

V zadání projektu investor specifikoval místa (pracoviště), u kterých je nutné připravit odsávání vzduchu a rozmístit nábytek včetně speciálních laboratorních odsávacích skříní (digestoří). Od všech těchto míst je potřeba odsávat směs vzduchu a zplodin, které zde vznikají při pracovní činnosti. Odsávací ventilátory musí být navrženy na 100% současnost provozu, protože odsávání může být požadováno ze všech míst současně.

#### 4.1.2. Technický popis

Odsávací skříně (digestoře) jsou součástí dodávky nábytku. Pro odsávání vzduchu jsou na horní straně digestoří připravena hrdla s dimenzí Ø250 mm pro napojení vzduchotechnického potrubí. U pracovišť, kde je požadováno odsávání, je nad pracovištěm osazen plechový zákryt (digestoř).

Vzduch od digestoří a pracovišť je odsáván pomocí tří střešních ventilátorů, které jsou v nevýbušném provedení. Ventilátory jsou na střeše postaveny na podstavci a komoře s tlumičem hluku. Výkon ventilátorů je řízen pomocí frekvenčních měničů. U každého odsávaného místa je v potrubí instalována uzavírací klapka se servopohonem, čímž se dá odsávání v daném místě podle potřeby zapnout a vypnout.

Přívod čerstvého vzduchu do místností laboratoří je řešen přirozeně z prostoru chodby a také pomocí otevíracích oken. Odsávaný vzduch je potrubím odváděn nad střechu objektu.

#### 4.1.3. Požadavky na MaR

Zapínání a vypínání odsávání provádí obsluha u každého odsávaného místa ručně dle potřeby. Vypínač je u každého odsávaného místa na zdi a v případě digestoří je součástí digestoře. Jakmile obsluha tlačítkem zapne odsávání u prvního pracoviště nebo digestoře, ventilátor se zapne. Když obsluha zapne odsávání u dalšího pracoviště nebo digestoře, ventilátor zvýší svůj výkon tak, aby množství odsávaného vzduchu z každého pracoviště nebo digestoře bylo konstantní.

Řízení výkonu ventilátorů je na základě hlídání tlaku v odsávacím potrubí. Jakmile se otevře další odsávací místo, tlak v potrubí poklesne a ventilátor na to zareaguje zvýšením výkonu, aby dorovnal požadovaný tlak. Tímto způsobem se bude zvyšovat výkon ventilátorů až do maxima, kdy jsou současně odsávána všechna pracovní místa. Když obsluha někde odsávání vypne, servopohon uzavře v odsávaném místě klapku, tím se v potrubí zvýší tlak a ventilátor na to zareaguje snížením výkonu, aby tlak opět dorovnal. Jakmile se uzavře poslední odsávací místo, ventilátor se vypne.

Systém MaR kromě řízení systému také sleduje a hlídá správnou činnost zařízení a v případě jakékoliv poruchy signalizuje poruchu.

#### 4.1.4. Technicko hospodářské ukazatele

Množství odsávaného vzduchu z jednoho pracoviště (digestoře)	900 m <sup>3</sup> /hod
Celková maximální okamžitá potřeba el. energie na odsávání	2,9 kW
Celk. předpokládaná max. roční spotřeba el. energie na odsávání	5,8 MWh / rok

#### 4.2. Přehled vzduchotechnických zařízení

	Označení zařízení	Účel zařízení	Přívod vzduchu (m <sup>3</sup> /h)	Odvod vzduchu (m <sup>3</sup> /h)	Potřeba tepla (kW)	Potřeba chladu (kW)	Potřeba el. energie (kW)
1.	OV-1	Odsávání místností 332, 333 a 334	0	5400	-	-	1,400
2.	OV-2	Odsávání místností 304 a 331	0	3600	-	-	0,750
3.	OV-3	Odsávání místností 329 a 330	0	310	-	-	0,750
	<b>Celkem</b>		-	-	-	-	<b>2,900</b>

## 5. Zařízení pro ochlazování staveb

### 5.1. Klimatizace laboratoří (zařízení č. 2)

#### 5.1.1. Technický popis

Investorem vybrané místnosti ve 4. NP jsou klimatizovány pomocí centrálního klimatizačního systému VRV (KJ-1). Uvnitř místností jsou v podhledech umístěny kazetové klimatizační jednotky (označení VJ-1 až VJ-9), kondenzační jednotka (KJ-1) je umístěna na ocelové konstrukci na střeše objektu. Navržené klimatizační zařízení umí chladit i vytápět. Chladicím médiem je ekologické chladivo R410A.

Vnitřní jednotky jsou s venkovní kondenzační jednotkou propojeny měděným izolovaným potrubím, v němž proudí chladicí medium, a napájecími a ovládacími kabely. Odvod kondenzátu od vnitřních klimatizačních jednotek je řešen projektem zdravotní techniky.

#### 5.1.2. Požadavky na MaR

Vnitřní teploty vzduchu v jednotlivých místnostech jsou udržovány na požadované hodnotě pomocí elektronických nástěnných regulátorů, které jsou součástí dodávky klimatizačního zařízení.

Klimatizační zařízení je výrobcem dodáváno s kompletní regulací, není tudíž nutné regulaci řešit. Při realizaci je pouze nutné provést prodrátování zařízení (kabeláž).

#### 5.1.3. Technicko hospodářské ukazatele

Maximální celková potřeba chladu na klimatizaci místností	43,8 kW
Celková maximální okamžitá potřeba el. energie na klimatizaci místností	15,4 kW
Celková předpokládaná maximální roční spotřeba el. energie na klimatizaci místností	18,5 MWh / rok

### 5.2. Klimatizace místnosti generátorů plynu (zařízení č. 3)

#### 5.2.1. Technický popis

V místnosti 334A se nachází generátory plynu, které během provozu produkují odpadní teplo. Jelikož je místnost bezokenní a vysoká teplota by mohla zařízení poškodit, je místnost klimatizována pomocí SPLIT systému. Uvnitř místnosti je umístěna nástěnná klimatizační jednotka (VJ-10), kondenzační jednotka (KJ-2) je umístěna na ocelové konstrukci na střeše objektu. Chladicím médiem je ekologické chladivo R410A.

Vnitřní jednotka je s venkovní kondenzační jednotkou propojena měděným izolovaným potrubím, v němž proudí chladicí medium, a napájecími a ovládacími kabely. Odvod kondenzátu od vnitřní klimatizační jednotky je řešen projektem zdravotní techniky.

#### 5.2.2. Požadavky na MaR

Vnitřní teplota vzduchu v místnosti je udržována na požadované hodnotě pomocí elektronického nástěnného regulátoru, který je součástí dodávky klimatizačního zařízení.

Klimatizační jednotka SPLIT je schopna pracovat celoročně a je vybavena automatickým restartem, který zařízení automaticky spustí po výpadku elektrické energie.

Klimatizační zařízení je výrobcem dodáváno s kompletní regulací, není tudíž nutné regulaci řešit. Při realizaci je pouze nutné provést prodrátování zařízení (kabeláž).

### 5.2.3. Technicko hospodářské ukazatele

Maximální celková potřeba chladu na klimatizaci místnosti	7,1 kW
Celková maximální okamžitá potřeba el. energie na klimatizaci místnosti	2,0 kW
Celková předpokládaná maximální roční spotřeba el. energie na klimatizaci místností	17,9 MWh / rok

### 5.3. Přehled klimatizačních zařízení

	Označení zařízení	Účel zařízení	Instalovaný chladicí výkon (kW)	Instalovaný topný výkon (kW)	Potřeba el. energie (kW)
1.	KJ-1	Kondenzační jednotka VRV	46,4	38,0	14,500
2.	KJ-2	Kondenzační jednotka SPLIT	7,1	-	1,980
3.	VJ-1	Kazetová výparníková jednotka VRV	3,6	2,9	0,063
4.	VJ-2	Kazetová výparníková jednotka VRV	5,5	4,0	0,114
5.	VJ-3	Kazetová výparníková jednotka VRV	1,8	1,8	0,053
6.	VJ-4	Kazetová výparníková jednotka VRV	5,3	3,9	0,114
7.	VJ-5	Kazetová výparníková jednotka VRV	5,4	4,0	0,114
8.	VJ-6	Kazetová výparníková jednotka VRV	5,4	4,0	0,114
9.	VJ-7	Kazetová výparníková jednotka VRV	5,5	4,0	0,114
10.	VJ-8	Kazetová výparníková jednotka VRV	5,6	4,1	0,114
11.	VJ-9	Kazetová výparníková jednotka VRV	5,7	4,1	0,114
12.	VJ-10	Nástěnná výparníková jednotka SPLIT	7,1	-	0,068
	<b>Celkem</b>		<b>53,5</b>	<b>38,0</b>	<b>17,2</b>

## 6. Povrchová ochrana a izolace, protipožární ochrana

Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je dáno projektem požární ochrany. Pro potrubí menšího průřezu než 0,04 m<sup>2</sup> nejsou nutná žádná protipožární opatření. V potrubích větších průřezů jsou v požárně dělících konstrukcích osazeny požární klapky.

Veškeré průchody VZT potrubí přes požárně dělící konstrukce je nutno řádně utěsnit dle požadavků článku 6.2.2 a 6.2.1 ČSN 73 0810.

Klimatizační potrubí jsou obalena parotěsnou tepelnou izolací tloušťky 19 mm a na střeše je izolace navíc krytá oplechováním.

## 7. Požadavky na navazující profese

### 7.1. Stavba

V rámci projektu stavebních profesí je nutno zajistit provedení veškerých prostupů přes stavební konstrukce (včetně doizolování), přípravu ocelových konstrukcí na střeše pro osazení kondenzačních jednotek a ventilátorů a zajištění dopravních cest pro montáž vzduchotechnického a klimatizačního zařízení.

### 7.2. Elektroinstalace

V rámci projektu silových rozvodů je nutno zajistit přívod elektrické energie pro všechna vzduchotechnická a klimatizační zařízení, která potřebují přívod elektrické energie.

### 7.3. MaR

V rámci projektu MaR je nutno zajistit chod vzduchotechnických a klimatizačních zařízení.

### 7.4. Zdravotechnika

V rámci projektu zdravotnické je nutno odvést kondenzát od vnitřních klimatizačních jednotek.

## 8. Montážní práce

Montáž vzduchotechniky a klimatizace musí provádět odborná firma mající s montáží praktické zkušenosti.

Při montáži je nutno dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených k dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.

Závěsy a podpěry vzduchotechnických a klimatizačních jednotek a potrubí budou zhotoveny při montáži z dodaného materiálu. Přesné umístění jednotlivých závěsů určí vedoucí montér spolu se stavebním technikem a technologem v rozteči takových, aby bylo zajištěno odpovídající uchycení potrubí. Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy pryží.

Spoje vzduchovodů musí být dle ČSN 04 1010 při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím. Pro vodivé spojení slouží minimálně dvě vějířové podložky ČSN 01 7445, vložené pod hlavu kadmiovaných šroubů a matic.

Tlumící vložky a pružné izolátory budou překlenuty pružným spojením. Vzduchovody při průchodu zdmi musí být obaleny izolací, aby bylo zabráněno šíření vibrací.

## 9. Údržba zařízení

Výrobce jednotlivých zařízení dodá uživateli předpisy pro provoz a údržbu. Montážní firma seznámí obsluhu s namontovaným zařízením a jeho údržbou. Uživatel zajistí pravidelnou údržbu a prohlídku zařízení odborným servisem.

## **10. Péče o životní a pracovní prostředí**

Veškeré montážní práce je nutno provádět v souladu s platnými technologickými předpisy, bezpečnostními předpisy a ustanovením ČSN. Již při zpracování předvýrobní přípravy je nutno vytvářet podmínky k zajištění bezpečnosti a ochrany životního a pracovního prostředí. S veškerým odpadem vzniklým při realizaci stavby i době užívání stavby je nutné nakládat dle platné české legislativy.

## **11. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Veškeré montážní práce je nutno provádět v souladu s platnými technologickými předpisy, bezpečnostními předpisy a ustanovením ČSN. Montáž, údržbu a opravy může provádět jen odborná firma. Při provádění prací je nutno dodržet platné předpisy zákon 309/2007Sb. a prováděcí vyhlášku 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, vč. příslušných norem ČSN a ostatní předpisy, platné pro bezpečnost práce ve stavebnictví. Prováděním prací smí být pověřováni jen pracovníci, kteří jsou pro dané práce vyučeni a zaškoleni. Vzduchotechnická zařízení smí obsluhovat pouze pověřeni pracovníci, kteří byli v tomto oboru zaškoleni a budou pravidelně kontrolováni. Montáž zařízení je nutno provádět v souladu s ČSN 06 0310.

Při obsluze a údržbě je třeba se řídit předpisy pro obsluhu a údržbu, které byly dodány k jednotlivým elementům vzduchotechnického zařízení.

Pro obsluhu zařízení musí být zpracován provozní předpis.