

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZMĚNY	c		DATUM		PODPIS	
	b					
	a					

INVESTOR:

Masarykova univerzita	<b>Masarykova univerzita</b> Žerotínovo nám. 617/9, 601 77 Brno tel.: +420 549 491 011 e-mail: info@muni.cz	<b>MUNI</b>
-----------------------	--	-------------

PROJEKTANT:

ZODP. PROJEKTANT:	Ing. Matěj KUDLÍK	<b>TECHNICO</b> architects & engineers  TECHNICO Opava s.r.o. Hradecká 1576/51 746 01 Opava tel: 553 760 970 info@technico.cz
VYPRACOVAL:	Ing. Radim ČERNOCH	
KONTROLOVAL:	Ing. Martin ULÍČNÝ	

ČÁST DOKUMENTACE:

## D.1.4.3. VZDUCHOTECHNIKA

Výstavba a modernizace Fakulty informatiky a Ústavu výpočetní techniky Masarykovy univerzity	FORMÁT	A4
	DATUM	07/2020
	STUPEŇ	DPS
	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO	TO-517-DPS
DIESELAGREGÁT - OBJEKT SO 7030 BUDOVA B	MĚŘÍTKO:	ČÍSLO VÝKRESU:  <b>D.1.4.3.a.</b>
K.ú. Ponava, parc.č. 228/1, 228/5		
<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>		



a)	výpis použitých norem – normových hodnot a předpisů .....	3
b)	výchozí podklady a stavební program .....	3
c)	požadavky na profesi – zadání, klimatické podmínky místa stavby – výpočtové parametry venkovního vzduchu – zima / léto .....	4
d)	požadované mikroklimatické podmínky – zimní / letní, minimální hygienické dávky čerstvého vzduchu, podíl vzduchu oběhového .....	4
e)	údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace .....	4
f)	provozní podmínky – počet osob, tepelné ztráty, tepelné zátěže apod. ....	4
g)	popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce a uspořádání instalace a systému .....	5
h)	bilance energií, médií a potřebných hmot:.....	9
i)	ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření .....	10
j)	požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby .....	10

**a) výpis použitých norem – normových hodnot a předpisů**

Nařízení vlády č.361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Vyhláška č.6/2003 Sb. ze dne 16. prosince 2002, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 24. března 2011, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

ČSN 12 7010 Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení. Všeobecná ustanovení

ČSN EN 13 779 – Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy

ČSN 01 3454 – Technické výkresy – Instalace – Vzduchotechnika, klimatizace

ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. ze dne 24. března 2011, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

**b) výchozí podklady a stavební program**

Projektová dokumentace část PS02-D.1.4.3. řeší nový vzduchotechnický návrh pro záložní zdroj v rámci akce „VÝSTAVBA A MODERNIZACE FAKULTY INFORMATIKY A ÚSTAVU VÝPOČETNÍ TECHNIKY MASARYKOVY UNIVERZITY. Projekt je zpracován v rozsahu dokumentace pro PROVÁDĚNÍ STAVEB.

Při zpracování projektové dokumentace bylo využito následujících podkladů:

- požadavky investora,
- požadavky ostatních profesí,
- projektová dokumentace stavební část
- související normy, vyhlášky, zákony apod.

**c) požadavky na profesi – zadání, klimatické podmínky místa stavby – výpočtové parametry venkovního vzduchu – zima / léto**

Místo	:	Brno
Výpočtová venkovní teplota (zima)	:	-12°C
Letní výpočtová teplota	:	+32°C
Letní výpočtová teplota PRO ZAŘÍZENÍ	:	+32°C
Nadmořská výška	:	231 m.n.m.

Stavba je umístěna v městě Brno v městské části Brno-střed, při ulicích Hrnčířská, Botanická, Bayerová, Kraj jihomoravský. Poloha budovy je částečně chráněna budovami v okolí a částečně nechráněná. Poloha nepříznivá, krajina s intenzivními větry

**d) požadované mikroklimatické podmínky – zimní / letní, minimální hygienické dávky čerstvého vzduchu, podíl vzduchu oběhového**

Vnitřní výpočtové teploty byly zvoleny v souladu s ČSN EN, Nařízení vlády č.361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci a s požadavky investora takto:

Parametry venkovního vzduchu:

Zima:  $t_e = -12^\circ\text{C}$ ,  $x = 1 \text{ g/kg s.v.}$

Léto:  $t_e = 32^\circ\text{C}$ ,  $h_e = 58 \text{ kJ/kg s.v.}$

Max provozní teplota v místnosti s náhradním zdrojem 40 °C

( definováno investorem )

**e) údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace**

Zdrojem chladu pro ochlazování řešených částí budovy je systém venkovních chladících jednotek s chladicí kapalinou voda s koncentrací +30% glykolové směsi.

**f) provozní podmínky – počet osob, tepelné ztráty, tepelné zátěže apod.**

V místnosti náhradního zdroje se nenachází trvalé pracoviště.

Dieselagregát – do prostoru 139 KW - odvod VZT

Dieselagregát – motor 611 KW - chlazení DA

**g) popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce a uspořádání instalace a systému**

Přívod chladicího a spalného vzduchu a odvod odpadního vzduchu pro strojovnu DA a DUPS je realizován vzduchotechnikou. Vzduchotechnika sestává z nádechové komory (P01408) a výdechové komory (P01406). Nádechová a výdechová komora hraničí se strojovnou DA a DUPS.

Chladicí a spalný vzduchu je přiváděn z exteriéru přes protidešťovou žaluzie a tlumič hluku do nádechové komory. Transport vzduchu z nádechové komory do strojovny DA a DUPS je zajištěn 8-mi axiálními ventilátory. Z toho 4 jsou stávající 2xpřívod a 2xodvod (pro DUPS - z předchozí etapy výstavby) a 4-mi novými instalovaných ve stavební přičce mezi nádechovou/výdechovou komorou a strojovnou.

Transport odpadního vzduchu ze strojovny do výdechové komory je zajištěn celkově čtveřicí axiálních ventilátorů instalovaných ve stavební přičce mezi výdechovou komorou a strojovnou. Z výdechové komory je vzduch dále veden přes tlumič hluku a protidešťovou žaluzii do exteriéru.

Stávající podmínky větrání ve strojovně:

Požadavky na přívod vzduchu DUPS ( z podkladu investora )

Kondiční režim	Ventilace	20 000	m³/h
Záložní (Emergency) režim	Chlazení	54 000	m³/h
	Sání	6 000	m³/h

Požadovaná dodávka max. objem vzduchu pro jednu DUPS činí 60000m³/h.

Definováno z podkladu investora!

Z TL výrobce zařízení DA bylo odečtená hodnota pro odvod tepelné zátěže 139 KW

Na základě této hodnoty a venkovního návrhové teploty lokality a max vnitřní provozní teploty byl vypočten požadovaný průtok vzduchu místnosti strojovnou DA a DUPS.

Původní překlad na finální průtok vzduchu na 120 000m<sup>3</sup>/hod je dostatečný pro odvětrání tepelné zátěže zařízení DA a DUPS i v měsících při návrhových teplotách. V rámci návrhu bylo uvažováno i s možností adiabatického chlazení v přívodní komoře avšak dle výpočtu toto není potřeba. Během max výkonu větrání nedojde k překročení provozní teploty.

120 000 m<sup>3</sup>/hod – 60 000 požadovaných dle TL z předchozí etapy = 60 000 m<sup>3</sup>/h

60 000 m<sup>3</sup>/hod při venkovní 31,7°C a max vnitřní 40°C ( definováno investorem ) nám dává hodnotu 160 KW > než 139 kW viz TL DA.

	-VSTUP-	-VÝSTUP-	-JEDNOTKY-
Teplota: ?	31.7	40	°C
Relativní vlhkost: ?	63.4	40.2	%
Měrná vlhkost: ?	19	19	g/kg
Objemový průtok: ?	60000	61630	m <sup>3</sup> /h
Měrná hmotnost: ?	1.13	1.1	kg/m <sup>3</sup>
Teplota r.b.: ?	23.9	23.9	°C
Entalpie: ?	80.65	89.33	kJ/kg
Tepelný výkon: ?	160.4		kW

#### Stávající protidešťová žaluzie

Jedná se o dělenou žaluzii z pozinkovaného plechu (pozink 80 µm) sestávající ze dvou žaluziových dílů o rozměrech 1440x2820mm. Po kompletaci má žaluzie rozměr 2880x2820mm.

Žaluzie je v protidešťovém provedení se sítkem proti vnikání nečistot. Lamely a odstupy mezi lamelami byly dimenzovány pro průtok vzduchu Q=120 000m<sup>3</sup>/h. Žaluzie je opatřena nátěrem RAL1001.

Žaluzie je kotvena do rámu (součást dodávky VZT), který je vsazen do stavebního otvoru. Rám je proveden jako svařenec rozměrů z ocelového profilu L50. Rám je fixován do stavebního otvoru. Žaluzie je k rámu fixována šroubovým spojem z exteriéru.

Počet šroubových spojů na jednu žaluzii je 20ks z důvodu zajištění dostatečné tuhosti konstrukce a zamezení snadné demontáže žaluzie. Tyto žaluzie se během realizace přemístí do dočasného vzt potrubí které bude sloužit pro zachování kontinuálního odvětrání strojovny během výstavby. Konečná pozice stávající žaluzie bude v nové obvodové stěně které se posouvá z důvodu zvětšení prostoru strojovny.

#### Stávající Tlumič hluku

Jedná se o buňkový tlumič hluku s útlumem 40dBa a tlakovou ztrátou odpovídající pracovnímu bodu axiálního ventilátoru.

Tlumič na straně nádechu má rozměr 2700 x 3100mm a délku 2000mm. Tlumič na straně výdechu má rozměr 2900 x 3100mm a délku 2000mm.

Tlumič je instalován přímo do nádechové/výdechové komory. Vzniklá mezera mezi tělesem tlumiče a stěnou nádechové/výdechové komory je vyplněna ze zvukově izolační minerální vaty.

Vzhledem k dodržení hlukových parametrů ventilátoru které jsou výkonově shodné se stávajícími ventilátory nedojde k navýšení hodnot hluku oproti plánovanému projekčnímu záměru z předchozí etapy realizace. Na tyto hodnoty je navržen stávající tlumič který bude zachován a bude využit pro proces realizace pro snížení hluku v provizorním potrubí. Toto opatření platí pouze pro realizaci.

#### Sací a odtahový ventilátor

Jedná se o výkonový axiální ventilátor ve skříni z ocelového plechu a aktivní plochou o průměru  $d=900\text{mm}$ , průtokem  $Q=35000\text{m}^3/\text{h}$  při 180Pa. Ventilátor je instalován do předem připraveného stěnového prostupu  $d=1000\text{mm}$  a kotven do stěny. Sací část ventilátoru je kryta sací mřížkou. Ventilátory jsou napájeny a ovládány z řídicího systému zařízení.

#### Samotížná klapka

Jedná se o samotížnou klapku pro axiální ventilátor (součást dodávky ventilátoru). Klapka je dimenzována na průtok  $Q=35000\text{m}^3/\text{h}$ .

#### Posouzení stávajícího stavu

Současné zařízení (tlumiče hluku, venkovní žaluzie) které je instalováno v prostoru náhradního zdroje je připraveno na dvojnásobnou kapacitu průtoku vzduchu za předpokladu rozšíření počtu ventilátoru o další 4 kusy na přidanou tepelnou zátěž ze zařízení DA.



#### Navrhovaný nový stav

V rámci úprav dojde k osazení nového zařízení DA do místnosti. Pro dodržení správných mikroklimatických hodnot v dané místnosti z důvodu zajištění přívodu vzduchu pro spalování zařízení DUPS a DA a dále pro odvod tepelné zátěže ze stávajícího zařízení DUPS a nového DA je nutné provést instalace 4 kusů nových ventilátorů o stejném výkonu jakou jsou stávající 4 kusy. Návrh ventilátorů je uzpůsoben na dorovnání průtočného množství vzduchu do místnosti. Stávající stav je 70 000 m<sup>3</sup>/hod což je potřebné průtočné množství 60 000 m<sup>3</sup>/hod s rezervou. Navýšení je na celkovou hodnotu 120 000 dlouhodobě s maximální hodnotou 140 000 m<sup>3</sup>/hod nárazově. Na základě stanovených zadávacích podmínek bylo stanoveno výpočtem osazení 4xkusů ventilátorů (2xpřívod a 2xodvod) o průtočném množství 35 000 m<sup>3</sup>/hod při 180 Pa externí tlakové ztrátě. Tento návrh platí v případě max teploty v místnosti s náhradním zdrojem 40°. tyto ventilátory budou začleněny do stávající systému řízení a ovládání provozních stavů v dané místnosti. Stávající ventilátory se zachovávají a slouží pro zařízení DUPS.

Navrhovaný stav větrání místnosti s náhradními zdroji			
Stávající ventilátory			
	přívodní		
2 x	ventilátor	35000 m <sup>3</sup> /hod	stávající
	odvodní		
2 x	ventilátor	35000 m <sup>3</sup> /hod	stávající
Celkem		70000 m <sup>3</sup> /hod	
Konečný stav			
	přívodní		
2 x	ventilátor	35000 m <sup>3</sup> /hod	stávající
	odvodní		
2 x	ventilátor	35000 m <sup>3</sup> /hod	stávající
	přívodní		
2 x	ventilátor	35000 m <sup>3</sup> /hod	nově instalovaný
	odvodní		
2 x	ventilátor	35000 m <sup>3</sup> /hod	nově instalovaný
<b>CELKEM</b>		<b>140000 m<sup>3</sup>/hod</b>	(nárazově)
Návrhový stav pro			
místnost je	120 000 m <sup>3</sup> /hod <	140000 M <sup>3</sup> /hod	vyhoví

### Odkouření

Odvod spalin je vyveden od zařízení DA bude proveden samostatným výfukovým potrubím přes tlumič hluku s horizontální montáží, směrem k výfukové šachtě m. č.: P01405 a tudy vedeno nad střechu objektu (1m nad nejbližší VZT zařízení). Nadstřešní část kouřovodu je kotvena ke konstrukci pro VZT. Zařízení DA bude osazeno 1x tlumičem hluku vnitřní dimenze DN300 a délkou 5 metrů. Na výfukové nástavce ze zařízení se osadí spojovací díl, který bude vyveden do 1 tlumiče hluku.

Kouřovodné potrubí je systémové, přetlakové, v nerezovém a trojsložkovém provedení (nerez, minerální izolace 32,5mm, nerez). Vnitřní průměr kouřovodu je 300mm. Izolace odolává teplotám do 600 C°. Ústí kouřovodu je opatřeno uzávěrem vedení – kolenem 90° se sítím z tahokovu pro zamezení vniknutí ptactva a nečistot.

Tlumič je umístěn horizontálně ve v místnosti náhradního zdroje souose se strojem DA a je pružně spojen s výfukem dieselového generátoru pro zamezení přenášení vibrací. Tlumič zajišťuje dostatečný útlum hluku vzniklého výfukem spalin (maximální akustický tlak zvuku – 85 dB ve vzdálenosti 1 m od vyústění kouřovodu). Tlumič hluku je dodatečně izolací minerální vatou 32.5mm a následně opatřen vnějším pláštěm z nerez oceli. Z důvodu únosnosti stropní konstrukce v místnosti náhradního zdroje nelze tlumič kotvit do stropu - z tohoto důvodu je vynesení tlumiče provedeno na rámovou konstrukci (součást dodávky tlumiče). Rámová konstrukce je provedena z prefabrikovaných montovaných dílců, celý systém je pomocí patek uložen na podlaze strojovny.

Na výfukovém potrubí jsou umístěny prvky pro revizi, čištění a odvod kondenzátu. Potrubí kouřovodu je položeno ve sklonu minimálně 3°.

V prostupech stěnami různých požárních úseků jsou umístěny požární ucpávky vykazující stejnou požární odolnost jako dělicí konstrukce. Prostupy střechou jsou provedeny vodotěsně (pomocí límce přesahující PVC trubku ve stavebním prostupu střechou) a tepelně těsněny.

#### **h) bilance energií, médií a potřebných hmot:**

Energetické nároky zařízení byly předběžně stanoveny takto:

Odvod tepelné zátěže z místnosti řeší profese VZT.

Tepelná zátěž do prostoru DUPS		potřeba 60 000 m3/h
--------------------------------	--	---------------------

Tepelná zátěž do prostoru DA	139 kW	potřeba 60 000 m3/h
------------------------------	--------	---------------------

**Celkem dojde k rozšíření na konečnou hodnotu**

**140 000 m<sup>3</sup>/h nárazově**

**(120 000 dlouhodobě)**

**i) ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření**

Stavba nemá negativní vliv na životní prostředí. Projektová dokumentace respektuje požární řešení stavby. Prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou protipožárně utěsněny. Navržené zařízení pro chlazení svým provozem nebude mít negativní dopad na životní prostředí.

**j) požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby**

Před uvedením do provozu musí být provedena zkouška těsnosti a provozní zkoušky dle ČSN, které jsou součástí dodavatele chladicí soustavy. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení řádně propláchnuto. Součástí zkoušky je seřízení soustavy. Součástí dodávky montážní organizace je i seznámení uživatele s obsluhou zařízení. Při provádění montáže systému a uvedení do provozu musí být splněna ustanovení souvisejících norem, dodrženy pokyny výrobců zařízení a bezpečnostní předpisy.

Propláchnutí se provádí při demontovaných škrtkách clonkách, vodoměrech, měřicích tepla a dalších zařízení, u kterých shromážděné nečistoty mohou vést k jejich poškození. Propláchnutí se provádí při 24hodinovém provozu oběhových čerpadel. Na všech vypouštěcích ventilech, filtrech, odkalovacích nádobách apod. je nutné pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu.

**Zkouška těsnosti**

Provádí se před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. Soustava se naplní vodou a natlakuje na zkušební přetlak, řádně se odvzdušní a celé zařízení se prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti.

Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti.

**Zkouška měření hluku**

Provádí se po osazení ventilátoru a tlumiče hluku. Měření se provede certifikovanými přístroji na měření hluku. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, po naměření hodnot splňující hygienické limity. Měření se provede před zahájením

výstavby a po dokončení všech realizačních prací. Během realizace zodpovídá za splnění hygienických limitů zhotovitel stavby a ten je povinen tyto limity respektovat.

Požadavky hygienických směrnic, které projekt respektuje, jsou uvedeny níže.

maximální hladina hluku ve venkovním prostoru:

ve dne 50 dB(A)

v noci 40 dB(A)

#### Provozní zkoušky

Dělí se na zkoušku dilatační a provozní. Dilatační zkouška se provádí před zazdění drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Zajistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno zkoušku po provedení opravy opakovat. Tuto zkoušku je možné provádět v každé roční době. Provozní zkouška se provádí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se zejména správná funkce armatur, rovnoměrné ochlazování, dosažení technických parametrů dle projektu, správná funkce regulačních a měřicích zařízení, správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací, zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby chladu, nejvyšší výkon zdrojů chladu, výkon zdroje chladu.

Provozní zkoušku je možno provádět pouze v průběhu období v dokončené etapě stavby po odstranění všech stavebních nedostatků. Během provozní zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede zápis. Po ukončení provozní zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do protokolu. Provozní zkoušky provádět v souladu s ČSN.

Zjistí-li se během zkoušky závady, je nutno zkoušku opakovat. Provozní zkoušku lze považovat za úspěšnou, jestliže:

- a) zařízení splňuje požadavky ČSN
- b) výkon zařízení zajistí výpočtovou vnitřní teplotu
- c) soustava je seřízená
- d) v průběhu provozní zkoušky byla ověřena funkce automatické regulace

Provedení projektu plně respektuje vyhlášku ČÚBP č. 48/1982 (včetně změn) a související normy a předpisy. Montáž všech zařízení musí být prováděna odborně způsobilými pracovníky a musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření.

Obsluhu zařízení musí provádět zaškolené osoby. Projektová dokumentace je zpracována v souladu s platnými hygienickými předpisy a souvisejícími normami, zejména zákon o ochraně veřejného zdraví.

Po provedení zkoušek je nutno soustavu hydraulicky vyvážit, seřadit a zaregulovat. Vyvážení a seřízení soustavy musí provést certifikovaný partner dle hydraulického vyvážení měřícím přístrojem. Protokol o vyregulování je součástí dodávky montážní organizace.

#### Pokyny pro montáž:

Veškeré práce budou provedeny úhledně, řádně a kvalitně řemeslným způsobem.

Veškeré zařízení, které při dotyku může způsobit popáleniny bude opatřeno tepelnou izolací. Údržbu a opravy v prostoru zdroje tepla mohou provádět pouze kvalifikovaní pracovníci. Obsluha musí potvrdit, že zná příslušné bezpečnostní a hygienické předpisy a byla seznámena s obsluhou zařízení a provozním a požárním řádem zdroje tepla.

Montáž všech zařízení musí být prováděna odborně způsobilými pracovníky a musí být dodržována veškerá bezpečnostní opatření. Obsluhu zařízení musí provádět zaškolené osoby.

Nutno dodržovat projektovou dokumentaci a předepsané technologické postupy, rovněž nutno vždy dodržet zásadu, že potrubí musí být tlakově vyzkoušeno před zaizolováním potrubí.

Při montáži je nutno dodržet pokyny výrobce, uvedené v průvodní dokumentaci zařízení jednotlivých výrobců. Pro hladký průběh montáže je třeba včas a kvalitně provést nebo zajistit veškeré přípravné práce, zajistit montážní materiál i jeho skladování a dohodnout harmonogram, návaznost a koordinaci jednotlivých profesí.

Je nutná okamžitá kusová kontrola dodaného zařízení podle expedičních listů i fyzicky, zjištění eventuálního poškození při transportu a sjednání nápravy jednáním s výrobcem a dodavatelem – návaznost garance. Při montáži zařízení je nutno dodržet pokyn, uvedené v průvodní dokumentaci a dále se řídit návody a pokyny, umístěnými přímo na zařízení.

Místa uložení potrubí jsou na výkresech naznačena schematicky. Je proto nutné dodržovat maximální vzdálenosti závěsů podle doporučení výrobce potrubí. Při montáži je nutno respektovat koordinační zásady pro montáž potrubí všech profesí a elektroinstalace. V průběhu projektování byly uvedené profese koordinovány a proto nelze provádět žádné změny bez projednání se všemi zúčastněnými profesemi.

Nutno zajistit všeobecnou zásadu, že ve všech nejvyšších místech potrubního systému je nutno umístit odvětrávací ventily, i když to není na výkresech vyznačeno. V případě, že je potřeba instalovat vodorovné potrubí bez spádování, je nutno po 10 až 15 m umisťovat odvětrávací ventily. V případě jakékoliv změny, vynucené situací na montáži, je nutno zamezit vzniku úseků potrubí bez možnosti odvětrání a je nutno zajistit odvětrání všech nejvyšších míst potrubí. Rovněž je nutno zajistit možnost vypouštění vody z potrubí (viz. půdorys a schéma).

Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být potrubí a každé zařízení řádně propláchnuto.

Na potrubí je možné začít instalovat tepelnou izolaci až po provedení tlakové zkoušky. Izolovat je nutno veškeré potrubí, včetně těles armatur.

Během realizace bude použit stávající tlumiče hluku do dočasného potrubí které bude sloužit pro zmírnění nasátí prachu do místnosti se zařízením DUPS. Materiál dočasného potrubí bude z OSB desek. Pro zamezení prašnosti budou použity kapsové filtry před nasávací ventilátory. Tyto filtry budou typu G, zamezující prašnost. Pro zabránění vstupu cizích osob bude umístěna na začátku potrubí protidešťová žaluzie.

#### Pokyny pro obsluhu, trvalý provoz a údržbu, bezpečnost práce:

Trvalý provoz provádí uživatel zařízení v souladu s provozním řádem pro provoz zařízení. Do provozního řádu je nutno zahrnout provozní předpisy dodané výrobcem jednotlivých zařízení a dále i veškeré předpisy bezpečnosti práce. Provozní řád není součástí tohoto projektu, musí být vypracován po montáži zařízení. Provozní řád bude vypracován dodavatelem. Je vhodné zahrnout do provozního řádu poznatky ze zkušebního provozu.

Zařízení seřizená a odevzdaná do trvalého provozu, smí být obsluhována pouze řádně zaškolenými pracovníky, a to dle provozních předpisů dodavatelů zařízení.

I při plně automatickém provozu zařízení je nutno sledovat funkci jednotlivých prvků automatické regulace a provádět pravidelnou údržbu regulačních obvodů i jednotlivých měřicích, regulačních a ovládacích prvků a sledovat dosahované parametry.

#### Požadavky na ostatní profese:

Prostupy konstrukcemi pro potrubí.

Napojení na síť elektro

Nápojení na potrubí ZTI

Respektování vyznačených tras rozvodů

Vypracoval:

Ing. Radim ČERNOCH