

## **1. ÚVOD**

Technická zařízení pro úpravu vnitřního prostředí projektu „Stavební úpravy obj. C2 1.NP Příprava roztoků cytostatických léčiv, Nemocnice Znojmo“, zajišťují napojení prokládacích boxů(technologie) na centrální systém stávající vzduchotechniky.

### **1.1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE**

Název stavby: „Stavební úpravy obj. C2 1.NP Příprava roztoků cytostatických léčiv, Nemocnice Znojmo“  
Místo stavby: Znojmo  
Část: Technická zařízení vzduchotechniky  
Stupeň: dokumentace pro provedení stavby  
Zpracovatel části PD: Mario design s.r.o., ing. Marek Nos, mob. č. 775 363 534, ČKAIT 1006831

### **1.2 OBSAH PROJEKTU A PODKLADY PRO VYPRACOVÁNÍ**

Podkladem pro zpracování projektu byly:

- stavební půdorysy a řezy objektu
- technologie prokládacího boxu
- konzultace s profesemi technologie, stavba
- Níže uvedené předpisy a normy
- Projekt vzduchotechniky stávajícího stavu

### **1.3 POUŽITÉ PŘEDPISY A OBECNÉ TECHNICKÉ NORMY**

- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ze dne 12. prosince 2007, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci (včetně novely č. 68/2010 Sb., č. 93/2012 Sb., 9/2013 Sb., 32/2016 Sb., 246/2018 Sb., 41/2020 Sb., 195/2021 Sb.)
- Nařízení vlády č.272/2011 Sb., ze dne 24.8.2011 O ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací (včetně novely č. 217/2016 Sb., 241/2018 Sb., 433/2022 Sb.)
- Vyhláška č.246/2001 Sb. O požární prevenci (včetně novely 221/2014 Sb.)
- Vyhláška č.23/2008 Sb., O technických podmínkách požární ochrany staveb (včetně novely č. 268/2011 Sb.)
- Vyhláška č.499/2006 Sb. O dokumentaci staveb (včetně novely č. 62/2013 Sb.)
- Vyhláška č.268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby (včetně novely č. 20/2012 Sb., 323/2017 Sb.)
- ČSN EN 13779 (12 7007) Větrání nebytových budov – základní požadavky na větrací a klimatizační systémy (07/2010) včetně opravy 1 (01/2013)
- ČSN 12 7010 – Vzduchotechnická zařízení - navrhování větracích a klimatizačních zařízení –obecná ustanovení (06/2014) včetně změny Z1 (01/2016)
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (05/2009) včetně změny Z1 (02/2013)
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení (04/2009) včetně změny Z1 (02/2013), Z2 (02/2013), Z3 (06/2013)
- Prof. Chyský, prof. Hemzal Větrání a klimatizace-technický průvodce 1993
- ČSN EN 15243 (12 7027) – Větrání budov – Výpočet teplot v místnostech, tepelné zátěže a energie pro budovy s klimatizačními systémy (08/2013)
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125 ES – požadavky na ekodesign větracích jednotek
- ČSN EN ISO 14644-1 – Čisté prostory a příslušné prostředí, část klasifikace čistoty vzduchu (8/2013);
- ČSN 65 0201 Hořlavé kapaliny. Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci
- Požadavky na laboratoře a provozy dle EN12128

### **1.4 PARAMETRY VENKOVNÍHO OVZDUŠÍ**

Místo stavby	Znojmo
Nadmořská výška	290 m. n. m.
Letní výpočtová teplota	$t_{el} = +35 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
Letní relativní vlhkost	30%
Letní výpočtová teplota (pro odvlhčení)	$t_{el} = +25 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
Letní relativní vlhkost (pro odvlhčení)	80%
Zimní výpočtová teplota	$t_{ez} = -12 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Zimní relativní vlhkost	90%

## **1.5 PARAMETRY ENERGÍ, JEJICH POUŽITÍ**

Pro provoz vzduchotechnických zařízení budou použita tato media s parametry:

### **Rozvody pro přívod a odvod vzduchu stávajícího zařízení C3.3**

## **1.6 PARAMETRY VNITŘNÍHO MIKROKLIMATU**

V níže uvedené tabulce jsou uvedeny předpokládané mikroklimatické parametry pro typové místnosti.

Typ místnosti	Zima		Léto	
	Teplota °C	R. Vlhkost %	Teplota °C	R. Vlhkost %
Cytostatika	22±2	30-70	24±2	30-70

Poznámka: Písmeno N značí, že hodnota není garantována.

Na základě hygienických předpisů s přihlédnutím na předpokládaný způsob využití daných prostor v určitém stupni komfortu je možnost stanovit minimální průtoky čerstvého vzduchu následovně:

Typ místnosti	Průtočné množství čerstvého vzduchu	Poznámky
Cytostatika	70 m <sup>3</sup> /h /os	

## **1.7 FILTRACE**

U stávajícího zařízení vzduchotechniky a klimatizace se předpokládá použití následujících druhů filtrací:

Hrubá filtrace odpovídající třídě filtru F6, F7 dle normy EN 779. Této filtrace bude použito v těchto případech: Před lamelovým glykolovým výměníkem tepla ve vzduchových cestách u přiváděného vzduchu a odváděného vzduchu. Na přívodu vzduchu dále použita filtrace F9 dle normy EN 779 jako druhý a třetí stupeň filtrace a HEPA H13 jako konečný stupeň filtrace přívodu vzduchu.

## **1.8 MAXIMÁLNÍ HODNOTY HLADIN HLUKU**

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

Místnost	Maximální hladina akustického tlaku dB (A)	Odpovídající třída Hluku [NR]
Čisté prostory ISO 6,7,8,9	45	40

Poznámka:

V předchozí tabulce jsou uvedeny hladiny akustického tlaku v pracovní zóně, které jsou měřené od chodu větracích zařízení. Uvedené hodnoty hladin hluku neplatí pro havarijní provoz budovy.

## **1.9 TEPELNÉ ZÁTĚŽE**

Pro dosažení požadovaných parametrů vnitřního mikroklimatu bylo nutno specifikovat tepelné zátěže u klimatizovaných prostor. Pro tuto skupinu je tvořena tepelná zátěž:

- Osobami, produkce tepla stanovena dle ČSN730548.
- Osvětlením, dle podkladů instalovaných příkonů profese elektro.
- Vzduchem, dimenzováno dle počtu osob a NV 361/2007, produkce tepla stanovena dle ČSN730548.
- Prostupem a sluneční radiací stavebními konstrukcemi, produkce tepla stanovena dle ČSN730548.
- Technologiemi

## **2. KONCEPCE VĚTRACÍCH ZAŘÍZENÍ**

Stávající prostory jsou kompletně řešeny stávající vzduchotechnikou. Před započítáním prací bude demontováno stávající připojení oddělovacího boxu DN16 vč. regulační klapky. Otvor bude zaslepen. Pro rozvody vzduchu

použito kruhové potrubí s břitovým těsněním třídy těsnosti „D“, nebo čtyřhranné potrubí třídy „C“. Materiálové provedení potrubí a zařízení s ohledem na charakter odsávaného vzduchu v provedení pozinkované (běžné).

## **2.1 Zařízení AHU C3.3 – Cytostatika stávající vzduchotechnické zařízení-přívod a odvod vzduchu**

### **2.1.1 Charakteristika zařízení**

Přívod čerstvého vzduchu do řešených prostorů a jeho předúpravu zajišťuje stávající rekuperační jednotka s filtrací F7+F9 na přívodu, F7+H13 na odvodu, teplovodním ohříváčem, vodním chladičem a parním zvlhčovačem.

Distribuce vzduchu ve vnitřním prostoru je pomocí anemostatů s HEPA filtry H13. Odvod je přes vyústky svedené k podlaze a technologickými zařízeními prokládacího boxu a izolátoru.

Stávající parametry přívodu a odvodu vzduchu pro přípravnu cytostatik m. č. 1.55:

Přívod vzduchu – 1200 m<sup>3</sup>/h  
Odvod vzduchu – 850 m<sup>3</sup>/h  
Odvod vzduchu – izolátor 400 m<sup>3</sup>/h  
Prokládací BOX odvod – 150 m<sup>3</sup>/h

Stávající prokládací BOX bude demontován a nahrazen novým PB 600x600x600 s přímým přívodem vzduchu a filtrací přes HEPA filtr H13 a přímým odtahem bez filtrace. Celkem budou instalovány 2 boxy o parametrech přívodu Q<sub>vp</sub>=100 m<sup>3</sup>/h, Q<sub>o</sub>=100 m<sup>3</sup>/h. Boxy budou napojeny potrubím s regulační klapkou na stávající rozvody pro přívod a odvod vzduchu.

Nové parametry pro zaregulování budou nastaveny na stávajících a nových regulačních klapkách.

Přívod vzduchu – 1000 m<sup>3</sup>/h  
Odvod vzduchu – 800 m<sup>3</sup>/h  
Prokládací BOX1 přívod – 100 m<sup>3</sup>/h  
Prokládací BOX2 přívod – 100 m<sup>3</sup>/h  
Prokládací BOX1 odvod – 100 m<sup>3</sup>/h  
Prokládací BOX2 odvod – 100 m<sup>3</sup>/h  
Odvod vzduchu – izolátor 400 m<sup>3</sup>/h

### **2.1.2 Provoz zařízení**

Zařízení je řízeno st. systémem měření a regulace v automatickém režimu.

## **3. VÝKONOVÉ PARAMETRY A NÁROKY NA ENERGIE**

Veškeré požadavky na energie byly předány projektantům zpracovávajícím jednotlivé části a jsou vedeny v tabulce výkonů vzduchotechnických zařízení, která je nedílnou součástí technické zprávy.

## **4. EKOLOGIE**

Odváděné škodliviny zařízením vzduchotechniky do volné atmosféry neobsahují žádné látky, které by ohrožovaly ovzduší ve smyslu „Zákona o ochraně životního prostředí“.

## **5. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE**

Požadavky byly v průběhu zpracování dokumentace předány ostatním profesím.

### **5.1 POŽADAVKY NA STAVEBNÍ ČÁST**

V rámci stavební části budou osazeny nové prokládací boxy do nové pozice a bude demontován st. prokládací BOX. Provede demontáže a montáže podhledů.

## **6. PROTIHLUKOVÁ A PROTIOTŘESOVÁ OPATŘENÍ**

Nejsou předmětem tohoto projektu. Stávající zařízení jsou vybavena tlumiči a provedené úpravy se nedotýkají řešení nových akustických požadavků.

## **7. OCHRANA A BEZPEČNOST**

Vzduchotechnická zařízení slouží sama o sobě ke zvýšení pocitu pohody osob zdržujících se v objektu. Škodliviny a odváděný vzduch jsou vyfukovány do prostoru, kde není ohrožena pobytová zóna lidí.

Veškeré opravy vzduchotechnických zařízení je možno provádět jen za dodržení všech bezpečnostních předpisů a příslušných opatření. Připojení el. motorů jednotlivých vzduchotechnických zařízení musí splňovat příslušné normy ČSN a ESČ.

## **8. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ**

Nejsou předmětem tohoto projektu. Stávající zařízení jsou vybavena požárním opatřením a provedené úpravy se nedotýkají řešení nových protipožárních opatření.

## **9. OBECNÉ POŽADAVKY NA REALIZACI DÍLA**

Při realizaci je nutné si uvědomit, že se jedná o budovu se specifickými nároky na provedení díla z hlediska požadované kvality, a proto je nutné, aby dodávku a montáž prováděla specializovaná firma s kvalifikovanými pracovníky, kteří mají s obdobnými realizacemi zkušenosti. Jedná se především o technologické postupy montáže a uchycení prvků ke stavební konstrukci, detaily vyústění vzduchotechniky a klimatizace apod.

Průchody potrubí stavební konstrukcí je nutno provádět tak, aby vibrace od provozu vzduchotechnických zařízení nebyly přenášeny do stavby (obalení potrubí měkkým materiálem, minerální vatou a dozdnění se začistěním čela prostupu trvale pružným tmelem). Uchycení potrubí ke stavební konstrukci se předpokládá pomocí kovových hmoždinek, závitových tyčí, kovového úchyty pevně připevněného k potrubí, pružného podložení a matice umožňující výškové nastavení potrubí.

Dále je nutno pro dodávku a montáž používat zařízení a výrobků, které jsou v bezvadném technickém stavu, mají příslušné atesty, osvědčení a schválení o možnosti jejich použití v České republice a jsou uvedeny v uzavřených smlouvách mezi developerem a dodavatelem.

Před zahájením montáže a dodávek je nutno při převzetí staveniště zkontrolovat, zda projektové řešení odpovídá skutečnosti na stavbě a zařízení lze do daného prostoru umístit. Bez této kontroly dodavatele není možno brát odpovědnost za škody vzniklé dodávkou, kterou není možno do prostoru umístit.

Veškeré interiérové prvky (mřížky, anemostaty apod.) je nutno nechat si po estetické i barevné schránce schválit investorem (architektem) a poté provést jejich dodávku a montáž. Veškeré prvky vzduchotechnických a klimatizačních zařízení jsou uvažovány jako referenční, a proto není ze strany projektanta námitek proti jejich náhradě za předpokladu odsouhlasení jejich náhrady vyšším odběratelem. Je však nutné dodržet veškeré technické parametry (množství vzduchu, účinnosti zařízení apod. jsou uvažovány jako minimální, hlučnost zařízení, příkony zařízení, velikosti apod. jako maximální). Dále je nutno dotořit veškeré vazby na navazující profese.

Z výše uvedeného je vhodné, aby dodavatel zpracoval na základě vlastních technologických postupů a konkrétně dodaných výrobků vlastní dodavatelskou dokumentaci.

Po skončení montáže je nutno provést komplexní zkoušky, při kterých je nutno prokázat funkčnost zařízení. Dále je nutno před tímto komplexním vyzkoušením provést jemné zaregulování systému tak, aby bylo v této první fázi dosaženo projektových parametrů. Dále je nutno zajistit, aby toto zaregulování bylo provedeno po určité době provozu budovy a byly tak eliminovány některé nedostatky v provozu, které mohl projekt zohlednit (obsazenost místností, technologické vybavení, vznik škodlivin ať průběžný nebo dočasný) nebo provoz budovy bude takový, že provozování zařízení bude možno efektivněji provozovat, než předpokládal projekt. Toto platí i pro ostatní profese, které mají přímý dopad na chod vzduchotechnických zařízení, zejména měření a regulace.

## **10. ZÁVĚR**

Tento projekt zohledňuje veškeré závěry z koordinačních porad, které byly prováděny v průběhu zpracování projektu a na které byl jeho zpracovatel přizván. Navrhované parametry použité v tomto projektu jsou v souladu s požadavky a standarty investora. V případě využití projektu k jiným účelům, než ke kterým je určen, nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody tímto vzniklé.

V Troubsku 04/2024  
Ing. Marek Nos