



**Forsing projekt s.r.o.**

Povětronní 1263/66, 724 00 Ostrava – Stará Bělá

tel: +420 728943724

IČ: 27847721

Seznam dokumentace:

1. Technická zpráva	D.1.4.3-101
2. Půdorys 1.PP, Řez A-A	D.1.4.3-102
3. Půdorys Řez A-A	D.1.4.3-103
4. Půdorys střechy	D.1.4.3-104
5. Specifikace materiálů a výrobků	D.1.4.3-105
6. Rozpočet materiálů a výrobků	D.1.4.3-106

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## ČÁST D.1.4.3 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB - VZDUCHOTECHNIKA A OCHLAZOVÁNÍ

**Stavba : STAVEBNÍ ÚPRAVY m.č. 0.25 SKLAD V 1.PP BUDOVY PCHO PRO ZŘÍZENÍ DATOVÉHO CENTRA**

**Objednatel : Nemocnice ve Frýdku Místku, příspěvková organizace**

**Profese : D.1.4.3 TECHNICKÉ PROSTŘEDÍ STAVEB – VZDUCHOTECHNIKA A CHLAZENÍ**

**Stupeň : REALIZAČNÍ DOKUMENTACE STAVBY - RDS**

**Vypracoval : Martin Mikšaník**

**Datum : 06/2023**

**Číslo zakázky : 14/2023**

**Číslo dokumentu : D.1.4.3-101**

**Počet stran : 7**

Číslo vyhotovení:

## **1. ÚVOD**

V rámci projektu je řešeno chlazení datového centra v budově ředitelství nemocnice Frýdek Místek. Cílem návrhu klimatizace je zajistit splnění požadavků z hlediska chlazení v určených prostorách a splnění požadavků na úpravu mikroklimatických parametrů. Zařízení je navrženo tak, aby splňovalo dané požadavky komfortu prostředí a vyhovovalo funkci a provozu daných prostor. Návrh řešení respektuje hygienické normy a zásady ochlazování prostředí.

**Projektová dokumentace řeší návrh systému ochlazování (klimatizace) nově vzniklého datového centra v místnosti 0.25 ve stávajícím objektu budovy PCHO. Podrobnost projektové dokumentace je dána mírou dostupných informací o skutečném provedení stávající stavby. Před zahájením instalace resp. výroby všech prvků je nutno zpracovat výrobní dokumentaci dle zaměření všech skutečností na stavbě!!! Případné změny vždy zkoordinovat s projektantem profese resp. s provozovatelem.**

### **Podklady pro zpracování projektu:**

- Nařízení vlády ČR č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády ČR č.68/2010 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci (doplněk NV č. 361/2007 Sb.)
- Nařízení vlády ČR č.272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 137/2004 Sb. a vyhláškou č. 602/2006 Sb. o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných
- Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 6/2003, kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzických a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- ČSN EN 16798 Energetická náročnost budov – Větrání budov – části 3, 5, 7, 9
- ČSN EN 15665-Z1 Větrání budov-stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov
- ČSN EN 15423 – Větrání budov – Protipožární opatření vzduchotechnických systémů
- 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
- ČSN 73 4108 Šatny, umývárny a záchody.
- stavební dispozice v digitální podobě
- konzultace s navazujícími profesemi (STAVBA, EI, ÚT, ZTI, PO)

## 2. POPIS ZAŘÍZENÍ A JEJICH FUNKCE

### Z.Č. 1.1A a B - CHLAZENÍ MÍSTNOSTI DATOVÉHO CENTRA, MÍSTNOST. Č. 0.25

Tepelná zátěž byla stanovena výpočtovou metodou dle ČSN 730548 na základě požadavků technického vybavení místnosti a dále požadavkem profese IT.

#### Požadavky profese IT:

Celkový počet instalovaných RACKŮ = 5 kpl

Požadovaný chladicí výkon na 1 RACK = 9,5kW

**Výpočet:  $5 \times 9,5\text{kW} = 47,5\text{kW} + 1\text{kW} = 48,5\text{kW}$**

#### Navržený výkon:

Minimální celkový chladicí výkon při parametrech nasávaného vzduchu 30°C, RH 24% = 23,5kW

**Výpočet:  $3 \times 23,5\text{kW} = 70,5\text{kW}$**

Jedna klimatizační jednotka slouží vždy jako záloha, jednotky se mezi sebou budou automaticky střídát.

#### Navržený systém:

Jako systém ochlazování je navržen systém přesného přímého chlazení s inverterovou technologií. Jedná se o plynulou regulaci chladicího výkonu jednotky minimálně 30 – 100% (split) s celoročním chlazením do teploty -20 °C, chladivo R410A.

Navržená Mezi-rozvaděčová (RACKOVÁ) jednotka přesné klimatizace, výfuk vzduchu před jednotku, se vzduchem chlazeným kondenzátorem.

- Meziracková chladicí jednotka s výkonem 23,6 kW (nasávaná teplota 30°C, vlhkost 24%) bude instalována mezi RACKY dle přiloženého výkresu. Jednotka bude vyvážena pomocí nastavitelných šroubovacích nožiček. Součástí jednotky je dotykový ovládací displej, zvlhčovač, elektrický dohřev, automatický přepínač napájecích větví, čerpadlo kondenzátu, čidlo zaplavení, teplotní čidlo pro rack s kabelem 3m, ModBus.

Technologie ventilátorů - EC, plynulá regulace otáček 30 – 100 %, vzduchový výkon jednotky minimálně 5200 m3/h

- Kondenzátor pro mezirackovou chladí jednotku s EC ventilátory s plynulou regulací otáček, řízení po ModBus z vnitřní jednotky. Kondenzátorová jednotka bude instalována na střeše objektu dle předepsaných odstupů dle montážního návodu. Jednotka bude uložena na dlaždicích a tlumičích vibrací.

Přesná specifikace požadovaného zařízení je v příloze č.1 TZ.

Vnitřní mezirackové a kondenzátorové jednotky budou propojeny Cu potrubím patřičné dimenze s tepelnou izolací. Uvnitř budovy bude potrubí vedeno v podhledu a ve venkovním prostředí, po fasádě a střeše, bude kryto oplechováním nebo vedeno v plechovém korytu. Koncové napojení na venkovní jednotky je nutné obalit Al páskou s UV ochranou. V potrubí budou provedeny olejové smyčky dle předpisu výrobce. Po tlakové zkoušce a vyvakuování zařízení bude nutné zařízení doplnit

kompresorovým olejem a chladivem R410A. Prostup Cu potrubí stěnou do venkovního prostoru bude zatěsněn požární ucpávkou.

Napájení klimatizačního zařízení je do vnitřní jednotky – zajistí profese elektro. Profese VZT zajistí napájení venkovní jednotky z vnitřní a zajistí prokabelování komunikační kabeláží. Komunikační kabeláží je nutné propojit i všechny vnitřní jednotky. Jednotky mezi sebou komunikují pomocí protokolu ModBus. Komunikační kabeláž a napájecí kabeláž musí být vedeny v samostatných chráničkách. Pro připojení klimatizačních jednotek bude v rámci silnoproudu nachystán rozvaděč s přepěťovými ochranami R-FV-KJ, který bude vybaven SPD T1+T2 pro silové napojení a svorkami pro připojení kabelů (vstupní z vnitřní jednotky a výstupní k venkovní jednotce). V rámci silnoproudu bude řešeno pouze dodání tohoto rozvaděče a jeho montáž na stěnu dle dispozice (možno změnit na stavbě dle potřeby).

Odvod kondenzátu a napojení klimatizační mezirackové jednotky na rozvod SV zajistí profese – ZTI.

Ovládání klimatizačního zařízení bude pomocí digitálního ovládacího displeje, umístěného na vnitřní jednotce. Spuštění a zaškolení obsluhy provede servisní technik výrobce zařízení.

#### Hlavní parametry zařízení:

##### Vnitřní meziracková jednotka

Celkový chladicí výkon zařízení, 30°C, RH 24%:	23,6 kW-R410A
Vzduchový výkon zařízení:	5200 m3/h
Celkový příkon zařízení – venkovní + vnitřní jednotka:	6,76 kW / 29,8 A, 3x400 V
Zvlhčovací výkon zařízení:	2 kg/h
Elektrický ohřev, interní:	3 kW
Čerpadlo kondenzátu s výtlakem 5m:	3,5 l/min
Akustický tlak ve 2m, plný výkon:	76 dB(A)

##### Venkovní kondenzátorová jednotka

Elektrický příkon zařízení – venkovní jednotka:	0,41 kW, 1,3 A, 3x400V
Akustický tlak v 5m, plný výkon:	53 dB(A)

## **Z.Č. 1.2 - VĚTRÁNÍ MÍSTNOSTI DATOVÉHO CENTRA, MÍSTNOST. Č. 0.25**

Havarijní a hygienické větrání místnosti datového centra bude podtlakové. Odvod vzduchu bude zajišťovat potrubní radiální ventilátor DN 200 umístěný v potrubí. Znehodnocený vzduch bude odveden SPIRO potrubím přes požární klapku ovládanou servopohonem s hav. FcI – 230V, zpětnou klapku do anglického dvorku. Odsávané potrubí bude vyvedeno 2m nad terén a ukončeno výfukovou hlavicí DN 200. Pro VZT potrubí zajistí stavba prostupy ve fasádě budovy. Nasávání znehodnoceného vzduchu bude přes mřížku umístěnou v potrubí 200mm nad podlahou místnosti – viz výkres.

Přívod vzduchu do místnosti bude nasáván přes protidešťovou žaluzii z anglického dvorku, zpětnou klapku, požární klapku se servopohonem s hav. Fcí – 230V, filtrační kazetu s filtrační vložkou G4. Vzduch bude veden SPIRO potrubím nad podhledem místnosti a bude distribuován do místnosti přes 2x talířový ventil DN 200. Potrubí bude kompletně izolované tepelnou izolací tl. 20mm.

Spínání větrání bude ve dvou variantách.

- 1) Havarijní větrání – při úniku hasiva do místnosti sepne obsluha spínač umístěný v chodbě u vstupních dveří. Ventilátor pojede nonstop do vypnutí obsluhou.
- 2) Hygienické větrání – obsluha při vstupu do místnosti sepne spínač umístěný uvnitř místnosti. Ventilátor bude v chodu po dobu nastavení doběhového spínače, 1-30min. Spouštění lze provádět opakovaně.

Navržený výkon:

Požadavek intenzity výměny vzduchu  $n = 5$

**Výpočet:  $75,3\text{m}^3 \times n5 = 377\text{m}^3/\text{h}$**

Hlavní parametry zařízení v 1.NP:

- Vzduchový výkon – přívod/odvod vzduchu: -/460 m<sup>3</sup>/h, 300Pa
- Elektrický příkon zařízení – ventilátor: 125 W, 230 V

**Z.Č. 1.3 - VĚTRÁNÍ MÍSTNOSTI DATOVÉHO CENTRA, MÍSTNOST. Č. 0.25**

Pro odvětrání přetlaku ze systému SHZ (chemická hasiva) se syntetickými plyny bude do fasády nainstalovaná přetlaková klapka (klapka je dodávka profese SHZ model IGV0303 <https://apreco.com/product/igv-inert-gas-vent/>) 400x410 z uhlíkové oceli, RAL 9010. Jedná se certifikovanou klapku dle EWCL5 se 4-hodinovou požární odolností dle EN 1634-1:2013. pro systémy se syntetickými plyny s obousměrnou funkčností pro větrání přetlaku i podtlaku. Profese VZT provede montáž klapky, doplní zařízení o venkovní žaluzii a vnitřní mřížku.

Nastavený tlak: při jmenovitém tlaku 100Pa otevřené.

**POŽADAVKY NA PROFESU**

***STAVBA (v rámci profese VZT)***

V rámci instalace nového zařízení je nutné provést veškeré prostupy a zapravení prostupů v objektu s následným dozděním, resp. začištěním dle standardu používaného u obdobných - stávajících rozvodů v objektu.

## **ELEKTRO**

- Napájení, revize a uzemnění klimatizačního zařízení – 3 kpl.
- Napájení a spínání ventilátoru – havarijní a hygienické větrání, viz výše. – 1 kpl.
- Napájení požárních klappek – 2 kpl.

## **ZTI**

Od vnitřní klimatizační jednotky je nutno zajistit odvod kondenzátu – do nejbližšího možného odpadu.  
Nápojení vnitřních klimatizačních jednotek na rozvod SV.

## **PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ**

Jednotlivá nová zařízení ochlazování respektují požadavky požární ochrany objektu dle ČSN730872. Vedení potrubí a kabeláže dle podkladů zadavatele neprochází oddílnými požárními úseky. Protože se jedná o technickou místnost, je nutné instalovat na VZT prostupy do venkovního prostředí i do sousedních místností požární klapky. Prostupy Cu potrubí, napájecí a komunikační kabeláže dfo venkovního prostředí je nutné utěsnit požární ucpávkou.

Projektant VZT doporučuje před zahájením výroby / montáže vlastního systému VZT ověřit / potvrdit členění požárních úseků resp. upřesnit nezbytné podmínky protipožárních opatření nového systému VZT dle požadavku investora / specialisty PBR.

## **IZOLACE, NÁTĚRY**

Potrubní rozvody chladiva R410A mezi vnitřní a venkovní jednotkou budou izolovány, v exteriéru bude potrubí oplechováno, obaleno Al páskou s UV ochranou.  
Přívodní potrubí bude kompletně izolováno kaučukovou izolací s Al polepem tl. 20mm.

## **MONTÁŽNÍ PRÁCE**

Montáž 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 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.

## **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.

## **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.

## **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. 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 zařízení. Pro obsluhu zařízení musí být zpracován provozní předpis.

## **ZÁVĚR**

V případě záměny vyprojektovaných prvků a zařízení za jejich ekvivalenty neručí projektant za správnou funkci zařízení a nemůže garantovat navržené a vypočtené výkony. Technická zpráva je nedílnou součástí projektu. Tato dokumentace nenahrazuje výrobní dokumentaci zhotovitele. Před instalací jednotlivých částí je nutno vyhotovit výrobní dokumentaci a předat ji k posouzení.

V průběhu dodávky je nutné dodržet montážní dokumentaci a předpisy jednotlivých výrobců.