**VZDUCHOTECHNIKA**

**A.1 ÚDAJE O STAVBĚ**

a) Název akce: FN Brno – stavební připravenost REACT v objektu D, Dětská nemocnice

b) Místo stavby: Černopolní 9, Brno-Černá Pole, 615 00

okres Brno-město, kraj Jihomoravský, stát Česká republika

Parcelní čísla: 3190, k.ú. Černá Pole

c) Předmět projektové dokumentace: FN Brno – stavební připravenost REACT v objektu D, Dětská nemocnice-výměna CT zařízení a s tím související práce

Stupeň projektu: Projekt pro stavební povolení

d) Investor: **Fakultní nemocnice Brno**

 se sídlem Jihlavská 20, 625 00 Brno

jejímž jménem jedná: : MUDr. Ivo Rovný, MBA, ředitel

IČ: 65269705

DIČ: CZ65269705

e) Generální projektant: Ing. Jana Třeštíková

Bzenecká 10, 628 00 Brno-Vinohrady

tel.:731 484 231 dat. x454p94

e-mail: [horjanka@ladymail.cz](mailto:horjanka@ladymail.cz)

IČ: 74262971

Zodpovědný projektant konstrukce a stavební části: Ing. Michal Roubíček

U Malvazinky 2671/28, Praha 5, 150 00

tel. 606 677 930

e-mail: [soudni.znalectvi@gmail.com](mailto:soudni.znalectvi@gmail.com)

Autorizovaná osoba pro pozemní stavby

ČKAIT 0007817

IČ: 16051203

**A.2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ**

- použité normy a předpisy

- dostupné doklady týkající se nemovitosti z katastru

- podrobné zaměření stavby digitálním měřidlem

- fotodokumentace místa stavby a jeho okolí

- původní dochovaná dokumentace stavby

**A.3. ÚDAJE O ÚZEMÍ**

a) rozsah řešeného území

Předložený projekt řeší umístění nového CT zařízení v objektu DN v Brně, ve 2NP objektu D.

Jedná se celkem o 4 místnosti, navazující na sebe. Tímto projektem jsou navržena vzduchotechnická zařízení, která zajišťují požadované parametry vnitřního prostředí pracoviště CT– Fakultní nemocnice Brno v objektu D Dětské nemocnice.

Projekt vzt byl během zpracování koordinován s profesemi stavebního řešení, vytápění, zdravotechniky, elektroinstalace, požárního řešení a s uživatelem.

NÍŽE UVEDENÉ PARAMETRY JSOU POUZE ORIENTAČNÍ A JEJICH PŘESNÁ SPECIFIKACE A ZMĚNY BUDOU UPŘESNĚNY DLE POŽADAVKŮ KONKRÉTNÍHO DODAVATELE ZAŘÍZENÍ CT.

**A.4. ZÁKLADNÍ ÚDAJE**

**A.4.1. Meteorologické údaje**

Klimatizační zařízení jsou nyní dimenzovány na tyto výpočtové parametry venkovního vzduchu:

Léto teplota te,max = 32 C,

entalpie he,max = 61,2 kJ.kg-1,

Zima teplota te,min = -15 C,

entalpie he,min = -13,0 kJ.kg-1.

Pokud stavy vzduchu budou mimo výše definovanou oblast (hlavně v extrémních letních dnech), nebudou dodrženy stavy vnitřního prostředí. Tyto extrémní stavy jsou však málo četné a při průměrném ročním počasí se předpokládá, že tento stav nastane v minimálním počtu dnů za rok (a to jen v odpoledních hodinách).

**A.4.2. Koncepční řešení VZT**

Vzduchotechnika zajišťuje větrání prostoru čerstvým vzduchem ze stávajícího rozvodu vzduchotechniky. Chlazení nově budovaných-resp.měněných prostor bude řešeno napojením dalších nových jednotek fan-coil na stávající rozvod chladu přímo v řešené místnosti.

**A.4.3. Základní podmínky pro řádný chod**

Požadované parametry budou dodrženy za předpokladu splnění následujících bodů:

Před realizací bude prověřena možnost napojení na stávající chlazení tím, že budou prověřeny rezervy na čerpadlové sestavě ve strojovně VZT a zjištěn dispoziční tlak a průtok na poslední jednotce fan-coil. Dle tlaku na poslední fa-coil jednotce bude zvolen konkrétní typ fan coilu tak, aby tlakový ztráta výměníku fan-coilu byla nižší, než je naměřený tlak na poslední jednotce fan-coil.

• zařízení budou správně seřízena a zaregulována,

• zařízení budou provozována dle provozních předpisů a návodu dodavatele (tuto dokumentaci si uživatel objedná).

**A.5. POPIS ZAŘÍZENÍ A JEJICH FUNKCE**

**A.5.1. Zařízení č. 1 – Větrání a chlazení prostoru EOS**

Chlazení řešeného prostoru zajišťují chladicí jednotky fan-coil. Jedná se o dvoutrubkové chladicí jednotky.

Napojení jednotek fan-coil na trubní rozvody zajišťuje profese VZT.

Napojení na odvod kondenzátu zajišťuje profese ZTI.

Napojení na silnoproud zajišťuje profese EL.

Ovládání fan-coil jednotek je drátovými ovladači osazenými na stěně místnosti.

Větrání prostoru CT je zajištěno stávající centrální vzduchotechnikou.

Hluk od VZT je utlumen stávajícím systémem.

Rozměr potrubí uvedený ve výkresové dokumentaci je před realizací nových zařízení nutné prověřit.

HODNOTY VYZÁŘENÉHO TEPLA JSOU UVEDENY POUZE OD TECHNOLOGIE RTG KOMPLETU.

UVEDENÉ HODNOTY UDRŽOVAT 24 HODIN DENNĚ, 7 DNŮ V TÝDNU.

POŽADOVANÉ PROSTŘEDÍ V JEDNOTLIVÝCH MÍSTNOSTECH S OHLEDEM NA TECHNOLOGII RTG KOMPLETU:

VYŠETŘOVNA CT:

- TEPLOTA S OHLEDEM NA TECHNOLOGII +15°C AŽ +35°C

- RELATIVNÍ VLHKOST 20% AŽ 75 % (BEZ KONDENZÁTU)

- VYZÁŘENÉ TEPLO OD TECHNOLOGIE MAX. 3,2 KW

TECHNICKÁ MÍSTNOST:

- TEPLOTA S OHLEDEM NA TECHNOLOGII 18°C AŽ 28°C

- VYZÁŘENÉ TEPLO 5,9 KW (POUZE OD TECHNOLOGIE CT)

- RELATIVNÍ VLHKOST 20% AŽ 80 % (BEZ KONDENZÁTU)

- MAXIMÁLNÍ TEPLOTNÍ GRADIENT 6 K/H

OVLADOVNA:

- TEPLOTA S OHLEDEM NA TECHNOLOGII +15°C AŽ +35°C

- RELATIVNÍ VLHKOST 20% AŽ 75 % (BEZ KONDENZÁTU)

- VYZÁŘENÉ TEPLO OD TECHNOLOGIE MAX. 0,5 KW

**A.5.2. Zařízení č. 2 – Napojení chladící vody**

Zařízení zajišťuje napojení chladící vody pro jednotky fan-coil. Jednotky jsou napojeny na stávající páteřní rozvod chladicí vody. Jelikož nebyla k dispozici projektová dokumentace a na stavbě nebylo možné (bez porušení izolace) ověřit materiál a průměry potrubí je předpokládáno, že potrubí je z ocelových trub bezešvých. Pokud při realizaci bude zjištěn jiný materiál potrubí, je možné jej zaměnit za materiál stávajících trub.

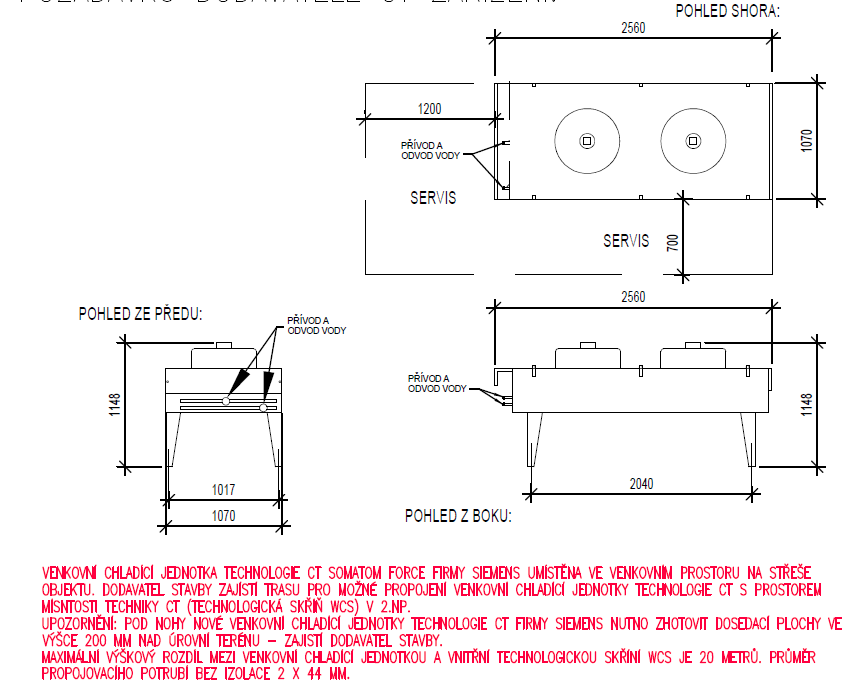
Do vratného potrubí, před jednotku fan-coil je osazen vyvažovací ventil. Do potrubí jsou osazeny uzavírací kulové kohouty tak, aby bylo možné jednotku fan-coil odstavit od systému. Za uzavírací kulové kohouty je osazen výpustný ventil pro možnost vypuštění jednotky.

**A.5.3. Zařízení č.3 - Demontáže**

Zatím nepředpokládáme demontáž. V případě potřeby navýšení těchto jednotek v místnostech bude vše dořešeno realizační dokumentací dodavatele zařízení.

**A.5.4. Zařízení č.4 – venkovní jednotka**

Zatím je uvažováno s jednou venkovní jednotkou, umístěnou co nejblíže na střeše, vedle stávajících. Bude propojena s technologickou skříní připojovacím potrubím bez izolace.



**A.5.5. Těsnost vzduchotechnických zařízení**

Zařízení jsou dodána v třídě těsnosti „B“ dle EN12 237 (dle technické specifikace) a, tzn veškeré vzduchotechnické elementy a potrubí.

**A.5.6. Vzduchotechnické potrubí**

Pro dopravu vzduchu jsou realizována čtyřhranná nebo kruhová vzt potrubí z pozinkovaného plechu.

Čtyřhranné vzt potrubí bylo navrženo dle ČSN EN 1505. Spoje jsou lištové. Kruhové potrubí je navrženo dle ČSN EN 1506. Spoje potrubí jsou z vnitřních kruhových spojek.

Všechny spoje potrubí jsou vodivě propojeny.

**A.5.7. Zavěšení vzduchotechnických potrubí**

Čtyřhranné vzduchotechnické potrubí a příslušenství je pružně uloženo na závěsech z dodaného závěsového materiálu. Táhla jsou připevněna ke konstrukci stropu. Závěsový a spojovací materiál je pozinkován.

Kruhové vzt potrubí a příslušenství je pružně uloženo pomocí objímek s pružnou vystýlkou.

Součástí závěsového materiálu je tlumící guma, která se instaluje mezi potrubní a nosný příčník po celé šířce potrubí. Součástí závěsového materiálu je dále pryž na obložení potrubí při průchodu stavební konstrukcí.

**A.6. ENERGETICKÁČÁST A MÉDIA**

Vzduchotechnická zařízení mohou plnit spolehlivě svoji funkci jen tehdy, je-li plynule zajišťována dodávka všech druhů energií a médií.

**A.7. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE**

Požadavky vzduchotechniky na posílení současného stavu jednotek a s tím související profese, vyplynou až po výběru dodavatele zařízení. Jedná se zejména o tyto požadavky např:

**A.7.1. Stavba**

• provést prostupy přes příčky, stěny, stropní konstrukci a střechu o 50 mm větší na každou stranu, než je rozměr vzt potrubí,

• po montáži vzt provést utěsnění a začistění všech prostupů vzt potrubí a zařízení ve stavebních konstrukcích,

• zajistit stavební výpomoc v průběhu montáže vzt dle požadavků šéfmontéra vzt,

**A.7.2. Zdravotechnika**

• provést odvod kondenzátu od chladících jednotek

**A.7.3. Silnoproud**

• napojení chladicích jednotek

• všechna kovová potrubí budou vodivě propojena (šroubové spoje přes pérové podložky) a vodivě připojena k uzemňovací svorce rozvaděče,

• před uvedením do provozu bude provedena výchozí revize,

• rozvodná soustava - 3 PE+N stř.50 Hz, 400V/TN-S, Ochrana před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000-4-41: samočinným odpojením vadné části.

**A.8. POKYNY PRO MONTÁŽ A VÝROBU**

• tato projektová dokumentace je zpracována v rozsahu projektu pro realizaci stavby, tato projektová dokumentace není dílenskou dokumentací,

• montáž vzt bude provedena z lehkého prostorového lešení,

• při montáži je třeba dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých zařízení a elementů, které jsou přiloženy k dodávce nebo uvedeny v jednotlivých normách; zvlášť je nutno dbát na transport jednotek a potrubí, aby nedošlo k zakřivení způsobující netěsnost; před a po montáži vyzkoušet jejich funkci,

• na klapkách a ostatních regulačních elementech s ručním ovládáním nastavit polohu otevřeno,

• veškeré příslušenství vzduchovodů (tlumiče hluku, regulační a škrtící klapky apod.) musí být ve stejné třídě těsnosti jako je vzt potrubí,

• při výrobě vzduchovodů a příslušenství použít kvalitní pozinkovaný plech (lesklý povrch), vzduchovody uskladnit tak, aby nedošlo k jejich znečištění,

• při výrobě zakrýt konce vzduchovodů a příslušenství PE fólií a zajistit z důvodu zabránění znečištění při přepravě a manipulaci,

• před zahájením montáže musí být vzduchovody a příslušenství zbaveny případných nečistot; odstranění případných nečistot bude provedeno okartáčováním, omytím saponátovou vodou s následným vytřením do sucha,

• během montáže vzt je nutno montážní prostor čistit,

• při montáži nesmí být použito potrubí " křivé" a " vrtulovité",

• veškerá vzduchotechnická zařízení musí být řádně uložena,

• závěsy a podpěry potrubí budou zhotoveny na montáži z dodaného materiálu; potrubí zavěšovat s roztečí 2 až 3 m podle hmotnosti; závěsy se fixují ke konstrukci stropu,

• vzt potrubí musí být pružně uloženo na závěsech; mezi potrubní a nosný příčník se instaluje tlumící guma po celé šířce potrubí,

• závěsový a spojovací materiál bude pozinkován, není-li výslovně uvedeno jinak,

• před zprovozněním zařízení musí být celý systém vzt zařízení uzemněn – zajišťuje stavba,

• veškeré odpady vzniklé při výrobě a montáži budou shromažďovány, skladovány, tříděny a likvidovány s ohledem na možnost recyklace,

• při montáži musí být dodrženy platné předpisy týkající se ochrany zdraví a bezpečnosti práce,

• pomocné a podpěrné konstrukce, které nejsou povrchově upraveny, natřít 1x základním a 2x vrchním nátěrem,

• spoje vzduchotechnického potrubí při montáži tmelit (hlavně v rozích) tmelem nenarušujícím pozinkovaný plech,

• při odstraňování případných netěsností vzt zařízení používat zdravotně nezávadný silikonový tmel,

• pro venkovní opravy netěsností použít polyuretanový tmel,

• po skončení směny při montáži volné konce vzduchovodů zakrýt PE fólií a zajistit drátem.

**A.9. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ A TEPELNÉ IZOLACE**

Vzduchotechnika nemá vliv na požární bezpečnost stavby, jelikož se jedná o jeden požární úsek.

**A.10. NÁTĚRY**

Nátěry na novém zařízení budou prováděny u vzt potrubí (vč. příslušenství) umístěného ve venkovním prostředí a u pomocných a podpěrných konstrukcí, které nejsou chráněny jiným způsobem (pokovování apod.).

**A.11. ZDRAVOTNÍ A BEZPEČNOSTNÍ ČÁST**

**A.11.1. Zdravotní část**

Projekt respektuje veškeré požadavky platných hygienických předpisů:

• specifická minimální dávka čerstvého vzduchu na osobu je v souladu s hygienickými předpisy,

• dosahované hladiny hluku přenášené vzt zařízením byly eliminovány v souladu s hygienickými předpisy.

**A.11.2. Hluk a chvění**

K útlumu hluku od vzt na straně sání jsou osazeny stávající tlumiče hluku situované přímo do vzduchotechnického potrubí. Ventilátory jsou pružně uloženy pro zamezení přenosu chvění do stavební konstrukce. Napojení vzduchovodů k zařízení je provedeno přes pružné vložky za účelem zamezení přenosu chvění.

**A.11.3. Bezpečnost práce**

Při realizaci díla a dále při provozu, údržbě a opravách vzt zařízení je nutné dodržovat veškerá bezpečnostní opatření vyplývající z platných právních předpisů, souvisejících norem a kmenových norem jednotlivých elementů.

**A.12. ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**

Projektovaná zařízení splňují nejnovější požadavky na ochranu životního prostředí a bezpečnost práce. Zařízení jsou navržena tak, aby jejím provozem byl minimalizován vliv na všechny složky životního prostředí. Veškeré odpady při výrobě, montáži i provozu budou shromažďovány, skladovány, tříděny a likvidovány s ohledem na možnost recyklace. Při návrzích zařízení jsou aplikovány energeticky úsporné systémy.

**A.13. POKYNY PRO OBSLUHU A ÚDRŽBU**

Provozní předpisy vyhotovuje na zvláštní objednávku odběratele dodavatel za úplatu. Provozní předpisy nejsou součástí prováděcí projektové dokumentace.

Ovládání zařízení, obsluha a údržba

Níže uvedené pokyny slouží jako zdůraznění některých požadavků projektanta vzduchotechniky:

ČSN 12 2002 Ventilátory. Všeobecné bezpečnostní požadavky

ČSN 12 4000 Vzduchotechnika. Odlučovače a filtry. Společná ustanovení

ČSN EN 779 Filtry na odlučování částic pro všeobecné větrání. Stanovení filtračních parametrů

ČSN EN 12 237 Větrání budov – Potrubí – Pevnost a těsnost - Kovové plechové potrubí kruhového průřezu

ČSN EN 1886 Větrání budov. Potrubní prvky. Mechanické vlastnosti

ČSN 12 7010 Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení. Obecná ustanovení. Změna Z1, leden 2016.

ČSN EN 1751 Větrání budov. Koncová vzduchotechnická zařízení. Aerodynamické zkoušky klapek a ventilů

ČSN 12 7040 Vzduchotechnická zařízení. Odsávání škodlivin od strojů a technických zařízení. Všeobecná ustanovení

ČSN EN 378-1 Chladící zařízení a tepelná čerpadla. Bezpečnostní a environmentální požadavky. Základní požadavky, definice, třídění a kritéria volby

ČSN 65 0201 Hořlavé kapaliny. Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci

ČSN 73 0543-2 Vnitřní prostředí stájových objektů. Větrání a vytápění

ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů

ČSN 73 4108 Šatny, umývárny a záchody

ČSN 73 6059 Servisy a opravny motorových vozidel. Čerpací stanice pohonných hmot. Základní ustanovení

ČSN EN 13779 Větrání nebytových budov - Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy

DIN 1946-4 Raumlufttechnik. Raumlufttechnische Anlagen in Krankenhäusern. (Vzduchotechnika. Vzduchotechnická zařízení v nemocnicích)

DIN 1946-7 Raumlufttechnik. Raumlufttechnische Anlagen in Laboratorien. (Vzduchotechnika. Vzduchotechnická zařízení v laboratořích)

**A.14. POŽÁRNÍ NORM Y**

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty

ČSN 73 0872 Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením

ČSN EN 15 650 Větrání budov – Požární klapky

**A.15. HYGIENICKÉ PŘEDPISY**

Nařízení vlády č.217/2016 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Nařízení vlády č.93/2012 Sb., kterým se mění nařízení č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č.6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností a některých staveb.

**A.15.1. Doporučená kvalifikační skladba obsluhy**

Pro zabezpečení bezporuchového provozu je a musí být nadále zařízení řízeno proškoleným kvalifikovaným personálem, který se zúčastní již montáže a zkoušek.

**A.16. PŘEHLED VZDUCHOTECHNICKÝCH NOREM**

ČSN EN ISO 14163 Akustika. Směrnice pro snižování hluku tlumiči

ČSN EN 12 792 Větrání budova – Značky, terminologie a grafické značky

ČSN EN 12 831 Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu

ČSN 12 0017 Metody měření a hodnocení hluku vzduchotechnických zařízení. Všeobecná ustanovení

ČSN EN 1505 Větrání budov. Kovové plechové potrubí a armatury pravoúhlého průřezu. Rozměry

ČSN EN 1506 Větrání budov. Kovové plechové potrubí a armatury kruhového průřezu. Rozměry

ČSN EN 1507 Větrání budov - Kovové plechové potrubí pravoúhlého průřezu - Požadavky na pevnost a těsnost

ČSN EN 12 220 Větrání budov. Potrubí. Rozměry kruhových přírub pro všeobecné větrání

V Brně dne 28.11.2022 vypracovala Ing. Jana Třeštíková