

TENTO VÝKRES JE CHRÁNĚN AUTORSKÝMI PRÁVY.



S

Brno [582786]
± 0,000 = 280,700 m.n.m.

PROJEKT / PROJECT:
FN BRNO
Výstavba gynekologicko-porodnické kliniky
Brno [582786]
k. ú. Starý Lískovec [612014], k. ú. Bohunice [612006]
AUTORŮ: ING. ARCH. MICHAL JUHA, ING. ARCH. JAN TOPINKA
SPOLUAUTORŮ: ING. ARCH. NIKOLA KOLENÁKOVÁ, ING. ARCH. JOZEF RODERIK
PRIESTER, ING. ARCH. MARTINA ZÁBOJOVÁ, ING. ARCH. ELIŠKA POULOVÁ
HLAVNÍ ARCHITEKT PROJEKTU: ING. ARCH. MICHAL JUHA, ING. ARCH. JAN TOPINKA
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: ING. JIŘÍ SLÁNSKÝ, ING. LUDĚK TOMEK
ZÁSTUPCE HIP: MGR. OLEKSANDR HORBACH, ING. JAN KOČÍ

INVESTOR / CLIENT:
Fakultní nemocnice Brno
Jihlavská 20, 625 00 Brno
IČO: 65269705, DIČ: CZ65269705

GENERÁLNÍ PROJEKTANT STAVBY / EXECUTIVE ARCHITECT:

Sdružení
Budoucnost
gynekologicko-porodnické
kliniky ve FN Brno



DOMY ARCHITECTS

LT PROJEKT

JIKA

AUTORIZAČNÍ RAZÍTKO / AUTHORIZATION:

PARÉ / SET:

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT / RESPONSIBLE DESIGNER:
Ing. Jiří Slánský

ZPRACOVAL / DRAWN BY:
Ing. Martin Pospíšil

KONTROLOVAL / CHECKED BY:
Ing. Martin Pospíšil

FÁZE / PHASE:
DPS - DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

OBJEKT/BUILDING:
SO-04 NOVÁ PŘEJEZDOVÁ STANICE POTRUBNÍ POŠTY

MĚŘÍTKO / SCALE:
-

ČÍSLO PROJEKTU / PROJECT NUMBER
J21016

NÁZEV VÝKRESU / TITLE:
Technická zpráva

D.1.4.6-SO-04-Vytápění a chlazení

ČÍSLO VÝKRESU / DRAWING No.:
D.1.4.6-SO-04-A-01

DATUM / DATE:
08/2024

REVIZE:
X

Technická zpráva

k návrhu větrání, chlazení a vytápění a větrání přejezdových strojoven potrubní pošty na 1.PP v objektu L a 2.PP objektu CH v areálu Fakultní nemocnice Brno.

Podkladem pro vypracování tohoto projektu byly:

1. Dispoziční a stavební řešení stavby zpracované firmou JIKA CZ s. r. o., Hradec Králové.
2. Platné legislativní a technické normy, zejména zákon č. 406/2000 Sb. včetně předpisů souvisejících.
3. Požadavky ostatních profesí, především potrubní pošta (Profitube Proczech s. r. o.).
4. PBŘ daných strojoven.
5. Požadavky investora.

Chlazení a vytápění bude zajištěno čtyřmi chladivovými dělenými klimatizacemi. Větrání, respektive odtahování, vlastních strojoven bude přirozené (a funkcí vlastních dmychadel potrubní pošty) do okolních místností, větrání přilehlých míst technika bude nucené podtlakové.

Tato PD také řeší úpravy stávající vzduchotechniky v místech těchto strojoven potrubní pošty.

Tato dokumentace je zpracována v souladu s vyhláškou č. 499/2006 Sb.

Stručný popis stavu

V návaznosti na výstavbu nového pavilonu Gynekologicko-porodnické kliniky bude nutné nový pavilon napojit na stávající infrastrukturu, která bude pro toto upravena. Proto budou v pavilonech L a CH upraveny (v L i zvětšena) stávající přejezdové strojovny potrubní pošty, u kterých je dále nutné zajistit chlazení a větrání. V pavilonu L bude strojovna na 1.PP, v pavilonu CH na 2.PP.

Tepelné zisky

Vnitřní výpočtová letní teplota se předpokládá 25 °C. Maximální vnitřní tepelné zisky budou dle profese potrubní pošty ve strojovně na 1.PP v objektu L 9,45 kW, ve strojovně na 2.PP v objektu CH 5,25 kW – je uvažováno s budoucím rozšíření této strojovny na 10 dmychdel. Vnější tepelné zisky se díky dispozici nepředpokládají (podzemní podlaží uvnitř dispozic).

Průtoky vzduchu

Dmychadla technologie potrubí pošty si z/do prostoru strojovny nasávají nebo vyfukují vzduch. Tento vzduch je potřeba ze/do strojovny odvést/přivést, tzv. strojovnu odtahovat. Maximální průtoky vzduchu nasávané/vyfukované dmychadly budou dle profese potrubní pošty ve strojovně v objektu L 8100 m³/h (135 m³/minutu), ve strojovně na 2.PP v objektu CH 4500 m³/h (75 m³/minutu) – je uvažováno s budoucím rozšíření této strojovny na 10 dmychdel. Tyto průtoky jsou maximální, tj. vyskytující se krátkou dobu, jednotlivá dmychadla totiž budou vzduchu střídavě nasávat a vyfukovat, případně nebudou v chodu vůbec.

Větrání míst pro techniky bude zajištěno průtokem vzduchu (50 m³/h) v souladu s hygienickými předpisy. Na tomto místě bude pracovník (technik potrubní pošty) jen občas.

Koncepce a popis zařízení

Nově navržené zařízení bude rozdělena do čtyř zařízení.

Chlazení, případně vytápění, strojoven bude dělenými chladivovými klimatizacemi s přímým výparem. Toto bude řešeno zařízením č. 1.

Větrání míst techniků bude nucené podtlakové. Toto bude řešeno zařízením č. 2.

Větrání strojoven bude přirozené otvory v konstrukcích. Toto bude řešeno zařízením č. 3.

Úpravy stávající VZT bude řešeno zařízením č. 4.

Zařízení v úpravami nedotčenými částmi objektů zůstanou bez změny.

Zařízení č. 1 – chlazení strojoven

Pro chlazení strojoven jsou navrženy pro každou strojovnu dvě chladivové dělené klimatizace s přímým výparem. V provozu bude ale jen jedna z nich – druhá bude sloužit jako záložní v případě

poruchy jednotky první. Jedná se tedy o redundantní (záskokové) zapojení jednotek. Obě jednotky budou dále napojeny na zálohované rozvody elektřiny.

Vnitřní jednotky v objektu L budou v podstropním provedení, v objektu CH budou v nástěnném provedení. Nástěnné jednotky budou zavěšeny na stěně pod stávajícím potrubím VZT, podstropní jednotky budou pod stropem strojovny.

Venkovní jednotky budou usazeny na nástěnné konzoly, které budou připevněny na stěny chodeb přilehlých ke strojovně. Předpokládá se, že provozní doba chlazení bude krátká (strojovny jsou v podzemních polážích bez vnějších tepelných zisků, při provozu si dmychadla saní/vyfukují vzduch do strojoven), a teplo z chodeb se proto odvede do okolí. Umístění venkovních jednotek je dle návrhu firmy JIKA CZ s. r. o.

Jednotky budou propojeny chladivovým potrubím s tepelnou izolací na rozvody chladu a kabeláží.

Zařízení bude plněno chladivem R32, které neodbourává ozonovou vrstvu a má nízký potenciál globálního oteplování.

Energie

Pro pohon navržené chladivové klimatizace slouží elektrická energie, jejíž spotřeba bude značně závislá na klimatických podmínkách a jejím používání.

Regulace

Regulace chladivových klimatizací je součástí zařízení.

Spínání a regulace výkonu vnitřních jednotek bude podle nastavené vnitřní teploty a režimu provozu (chlazení, vytápění, odvlhčování, automatický...). Jednotky budou regulačně propojeny tak, aby se v případě poruchy jedné jednotky automaticky zapnula jednotka druhá. Ovládání bude z nadřazeného systému MaR, případně ještě i ovladači. Hlášení provozních a havarijních stavů bude také do nadřazeného systému MaR. Napojení každé jednotky do nadřazeného systému MaR bude přes komunikační protokol Modbus/IP vyvedený na svorkovnici RJ45 (dle požadavků investora a profese MaR).

Součástí regulace bude i automatické odtávání námrazy na výparníku (v možném režimu vytápění) a ochranné funkce (odstavení jednotky při teplotách okolí mimo rozsah, nízký nebo vysoký tlak chladiva v okruhu, ...).

Vlastní oživení a propojení regulačních prvků a připojení chladivové klimatizace na el. síť musí provádět pouze vyškolený servisní technik.

Zařízení č. 2 – větrání míst techniků

Odvod vzduchu z místností „místo technika“ budou zajišťovat nástěnné radiální ventilátory, které budou osazeny na stěnách dotčených místností. Znehodnocený vzduch bude veden kruhovým potrubím a následně bude vyfukován přes mřížky do přilehlých chodeb. Horizontální rozvody budou vedeny pod stropy.

Vzduch bude do místností, kde se vzduch odsává, proudit spárami okolo dveří. Do okolních místností bude přívod vzduchu netěsnostmi stavby a VZT zařízeními č. 3.

Regulace ventilátorů

Ventilátory budou ručně spínány spínači v dané místnosti.

Zařízení č. 3 – větrání strojoven

Větrání strojoven bude přirozené otvory ve stěnách, kterými se bude vzduchu přivádět/vyfukovat do přilehlých větraných chodeb. Navíc se bude vzduch z prostorů strojoven nasávat/vyfukovat dmychadly technologie potrubní pošty, viz výše.

V otvorech ve stěnách budou osazeny požární klapky pro montáž do stěny s krycími mřížkami. V objektu CH bude na jednu klapku navazovat i čtyřhranné potrubí, které bude vyústovat do další chodby. Klapky budou splňovat požadavky PBR.

Spínání požárních klapek, EPS

Požární klapky se budou spouštět (uzavírat) z Elektronické požární signalizace (EPS) a zároveň se do ní budou signalizovat jejich polohy. Napojení bude provedeno dle požadavků investora (dle systému EPS instalovaného v objektu).

Zařízení č. 4 – úpravy stávající VZT

Vzhledem ke stavebním úpravám strojoven a faktu, že strojovny budou samostatnými požárními úseky (viz PBR), je nutné udělat i úpravy stávající vzduchotechniky, které je v prostorách strojoven.

Ve strojovně v objektu CH budou do dvou stávajících VZT potrubí (jedno, na kterém jsou osazeny anemostaty sloužící pro přívod vzduchu, druhé, na kterém jsou osazeny vyústky, slouží pro odvod vzduchu) vloženy požární klapky. Tyto klapky budou osazeny hned za vstupy potrubí do místnosti a napojeny na požárně dělicí stěny dle předpisů výrobce, kromě jedné, která bude osazena až za oblouk. Tento oblouk se proto musí opatřit požární izolací až ke klapce. Dále bude požárně izolovaný i krátký úsek dalšího VZT potrubí, které strojovnou jen prochází, viz výkresy. Klapky a izolace budou splňovat požadavky PBR.

Před započítáním prací je nutné zaměřit stávající VZT potrubí a podle stávajícího stavu případně upravit nově navrhované prvky!

Spínání požárních klapek, EPS

Požární klapky se budou spouštět z Elektronické požární signalizace (EPS) a zároveň do ní budou hlásit signalizaci polohy. Napojení bude provedeno dle požadavků investora (dle systému EPS instalovaného v objektu).

Potrubí

Každá vnitřní jednotka chladivové klimatizace bude s venkovní propojena měděným potrubím pro chladivo a komunikačními a napájecími kabely. Potrubí bude spojováno kalíškovými spoji případně pájením natvrdo. Při pájení bude potrubí naplněno dusíkem!

Horizontální rozvody pro chladivo budou vedeny pod stropy v lištách. Krátké úseky před vnitřními nástěnnými jednotkami budou vedeny i po stěnách.

Pro nové rozvody VZT bude použito čtyřhranné plechové potrubí skupiny I spojované přírubami a kruhové plechové potrubím Spiro spojované na hrdla s dvojitým břitovým těsněním. Čtyřhranné potrubí bude mít minimálně třídu těsnosti B dle ČSN EN 1507 a kruhové minimálně třídu těsnosti D dle ČSN EN 12237. Veškeré plechové potrubí bude z ocelového pozinkovaného plechu s minimální vrstvou pozinkování 275 g/m² a tloušťkou plechu odpovídající rozměrům potrubí. U čtyřhranného potrubí budou stěny opatřeny vyztužujícími prolisy.

Pokud bude hrana příruby delší než asi 500 mm, bude nutné příruby stáhnout ještě C sponami v rozestupu maximálně asi 500 mm.

Veškeré VZT potrubní díly včetně tvarovek **musí být vyrobeny bez ostrých přechodů a hran** s maximálním využitím pozvolných přechodů a velkých poloměrů zaoblení. Veškeré spoje potrubí budou pečlivě utěsněny (těsněním, tmelem, Al samolepicí páskou, ...).

U čtyřhranného potrubí budou z důvodů dobré čistitelnosti použity pouze oblouky. Poloměry vnitřního zaoblení r u oblouků a odboček budou (dle ON 12 0405):

strana potrubí A [mm]	do 355	400 až 710	800 až 1120	1250 až 1800
r [mm]	100	150	200	300

Čtyřhranné potrubí bude ke stavebním konstrukcím upevněno ve vzdálenosti max. asi 1,5 m přes pryžové podložky a běžný upevňovací materiál (příchytky, nosné profily, závitové tyče, kombivruty, hmoždinky, ...). Kruhové potrubí bude ke stavebním konstrukcím upevněno přes objímky s pryžovou vystělkou, u větších průměrů přes příchytky s pryžovou podložkou, a běžný upevňovací materiál. Maximální vzdálenost objímek bude u potrubí Spiro asi 3 m. Provedení upevnění u potrubí s protipožární izolací se

bude řídit předpisem výrobce systému protipožární izolace.

Veškeré plechové potrubí bude patřičně uzeměno a vzájemně vodivě pospojováno.

Před započítáním prací je nutné zaměřit stávající VZT potrubí a podle stávajícího stavu případně upravit nově navrhované prvky!

Prostupy stěnami budou protipožárně utěsněny, viz PBŘ.

Vedení a provedení rozvodů je patrné z výkresové části.

Požární izolace

Některé úseky stávajícího VZT potrubí (viz výše) je nutno opatřit protipožární izolací. Tato izolace bude provedena z minerální vaty s Al polepem a s použitím všech systémových prvků (přípevnění izolace na potrubí, napojování izolace, ...), celý systém bude certifikovaný pro požární izolace. Požární odolnost bude min. 30 minut, viz PBŘ. Předpokládá se, že během izolace bude nutné upravit i stávající rozvody (zavěšení, těsnění, ...).

Protipožární opatření

Obě strojovny budou nově samostatnými požárními úseky, viz PBŘ. Proto při prostupu VZT potrubí s průřezem větším jak 40 000 mm² přes hranice těchto úseků (požárně dělicí konstrukce) budou osazeny požární klapky a/nebo nebude potrubí požárně izolováno (viz výše).

Požární klapky budou napojeny do systému EPS, viz výše.

Označení potrubí a zařízení

Veškeré zařízení a potrubí bude opatřeno štítky s popisem dané části. Na potrubí budou dále umístěny štítky se šipkami ve směru proudění teplotnosné látky.

Zařízení a aratury budou označeny dle pravidel zavedených ve FN Brno.

Zkoušky zařízení

Po montáži chladivové klimatizace bude provedena tlaková zkouška rozvodů a vnitřních jednotek stlačeným dusíkem. Poté se klimatizace uvede do provozu, provede se provozní zkouška dle předpisů výrobce a po zaškolení obsluhy bude protokolárně předáno investorovi.

Po dokončení montáže, uvedení do provozu a zaregulování se provedou zkoušky, při kterých se změří dosažení průtoků vzduchu do míst techniků a celková funkce všech zařízení. Po ukončení zkoušek se vyhotoví protokoly o zkouškách.

Následně bude uživatel podrobně zaškolen o funkci, ovládání a běžné údržbě zařízení. Uživatelé bude také předán vypracovaný provozní řád ke všem zařízením.

Provoz a běžná údržba zařízení (servisní a provozní opatření)

Na chladivové klimatizaci se budou provádět pravidelné revize a kontroly úniku chladiva a bude se vést revizní kniha chladicího zařízení (dle nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 517/2014 a dalších). Toto se bude provádět 1x za rok.

Zařízení bude provozováno v souladu s předpisy výrobce a dodavatelů zařízení.

Na požárních klapkách se budou provádět zkoušky funkčnosti 2x za rok, neudává-li výrobce jinak.

Běžná údržba zařízení se sestává hlavně z kontrol a případného očištění nasávacích a výfukových prvků (mřížky, ventilátory) a přilehlého potrubí. Toto se bude provádět 1 až 2x za rok.

Závěrem

Dokumentace bude dopracována podle konkrétně použitých prvků soustavy, které mohou mít odlišné vlastnosti než navržené, a dle skutečného (zaměřeného) stavu, viz výše!

Vlastnosti veškerého použitého materiálu a pracovní postupy musí být v souladu s platnou legislativou!

Veškeré zařízení musí být nainstalováno v souladu s pokyny a požadavky jednotlivých výrobců a v souladu s platnou legislativou a bezpečností práce! Plán BOZP se bude řídit také

pravidly a předpisy investora.

Hlavní požadavky na ostatní profese

- Elektro, M+R:

1. Zapojení venkovních jednotek chladivové klimatizace (poz.č. 1.1) na el. síť (50 Hz, 230 V). Max. příkon 1 500 W.
2. Zapojení venkovních jednotek chladivové klimatizace (poz.č. 1.3) na el. síť (50 Hz, 3x 400 V) pevným kabelem. Max. příkon 1 600 W.
3. Zapojení ventilátorů (poz.č. 2.1) na el. síť (50 Hz, 230 V). Max. příkon 30 W. Přívod bude přes spínač v úrovni el. vypínačů osvětlení u vstupu do místnosti (sepnutí odvětrání místnosti).
4. Dodávka elektřiny zálohována pro případ výpadku dodávky elektřiny ze sítě.

- M+R:

1. Napojení jednotek na nadřazený systém MaR, viz kapitola Regulace.

- EPS:

1. Napojení ovládání požárních klapek a signalizace jejich polohy do systému EPS.

- ZTI:

1. Odvod kondenzátu z vnitřních a venkovních jednotek chladivové klimatizace.

- Stavba :

1. Součinnost při provedení prostupů a jejich zatěsnění.
2. Pomocné práce (např. drážek ve zdivu, zapravení otvorů) při realizaci chlazení.

-Všechny profese:

1. Vzájemná koordinace

Seznam navržených technologií a strojů

- 1.1a Venkovní jednotka chladivové dělené klimatizace – záruční doba 3 roky
- 1.1b Venkovní jednotka chladivové dělené klimatizace – záruční doba 3 roky
- 1.2a Vnitřní podstropní jednotka chladivové klimatizace – záruční doba 3 roky
- 1.2b Vnitřní podstropní jednotka chladivové klimatizace – záruční doba 3 roky
- 1.3a Venkovní jednotka chladivové dělené klimatizace – záruční doba 3 roky
- 1.3b Venkovní jednotka chladivové dělené klimatizace – záruční doba 3 roky
- 1.4a Vnitřní nástěnná jednotka chladivové klimatizace – záruční doba 3 roky
- 1.4b Vnitřní nástěnná jednotka chladivové klimatizace – záruční doba 3 roky
- 2.1 Nástěnný radiální ventilátor s kuličkovými ložisky, 1x – záruční doba 2 roky
- 3.1 Požární klapka pro montáž do stěny s oboustrannými krycími mřížkami, 1x – záruční doba 3 roky
- 3.2 Požární klapka pro montáž do stěny s jednou krycí mřížkou a napojením, 1x – záruční doba 3 roky
- 3.3 Požární klapka pro montáž do stěny s oboustrannými krycími mřížkami, 1x – záruční doba 3 roky
- 4.1 Požární klapka do potrubí, 3x – záruční doba 3 roky