

Akce: Nemocnice Nové Město na Moravě
Zřízení 2 pokojů zvýšené péče neurologického oddělení
Dokumentace pro provádění stavby

Investor: Nemocnice Nové Město na Moravě
Žďárská 610
592 31 Nové Město na Moravě

Zak. číslo: A 17 – 23 – P

D1.14 Pavilon interních oborů

D1.14.4c-01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

D1.14.4c Vzduchotechnika a chlazení

Obsah:

| | | |
|------|--|----|
| 1. | ÚVOD..... | 3 |
| 1.1. | ÚČEL A FUNKCE ZAŘÍZENÍ..... | 3 |
| 1.2. | VÝCHOZÍ PODKLADY | 3 |
| 1.3. | POUŽITÉ PŘEDPISY A OBECNÉ TECHNICKÉ NORMY | 3 |
| 1.4. | VÝPOČTOVÉ HODNOTY KLIMATICKÝCH POMĚRŮ | 4 |
| 1.5. | MIKROKLIMATICKÉ PODMÍNKY, ZADÁVACÍ PARAMETRY A DIMENZOVÁNÍ | 5 |
| 1.6. | ZÁKLADNÍ KONCEPCE PRO TECHNIKU PROSTŘEDÍ | 5 |
| 2. | POPIS VZT ZAŘÍZENÍ | 6 |
| 2.1. | SEZNAM ZAŘÍZENÍ | 6 |
| 2.2. | POPIS ZAŘÍZENÍ A JEJICH PROVOZNÍCH STAVŮ..... | 6 |
| 2.3. | POPIS SPOLEČNÝCH PRVKŮ A OPATŘENÍ | 7 |
| 3. | POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE | 8 |
| 3.1. | POŽADAVKY NA ELEKTRICKOU ENERGII | 8 |
| 3.2. | POŽADAVKY NA TEPELNOU ENERGII | 8 |
| 3.3. | POŽADAVKY NA ZTI..... | 8 |
| 3.4. | POŽADAVKY NA STAVBU | 9 |
| 3.5. | POŽADAVKY NA EPS..... | 9 |
| 3.6. | POŽADAVKY NA PBŘ | 9 |
| 4. | POŽADAVKY PROJEKTANTA NA REALIZACI..... | 10 |
| 5. | POKYNY PRO OBSLUHU, ÚDRŽBU, BEZPEČNOST PRÁCE, ZKOUŠKY | 10 |
| 6. | OBECNÉ POKYNY OHLEDNĚ VAKUOVÁNÍ, KONTROLA TĚSNOSTI | 11 |
| 7. | NAKLÁDÁNÍ S ODPADY | 11 |
| 8. | VLIV NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ | 12 |
| 9. | SUMARIZACE POŽADAVKŮ NA ENERGIE | 12 |
| 10. | ZÁVĚR..... | 12 |

Přílohy TZ:

| | |
|------------------------------|------|
| Č.1 Tabulka zařízení | 1 A4 |
| Č.2 Schémata VZT+CH zařízení | 2 A4 |

Obecné ustanovení

„Pokud se kdekoliv v této projektové dokumentaci a/nebo výkazu výměr (rozpočtu) vyskytuje jakýkoliv obchodní název materiálu, výrobku, systému, služby apod., jedná se zásadně o referenční údaj sloužící pro přesnou specifikaci minimálního standardu jejich požadovaných vlastností. Daný materiál, výrobek, systém, službu apod. je možno nahradit jiným o shodných či lepších vlastnostech, avšak zásadně pouze v rámci platné smluvní ceny. Tuto případnou náhradu je povinen navrhnout zhotovitel stavby, a to v dostatečném předstihu před objednáním, přičemž je při návrhu náhrady povinen objednateli prokázat shodu vlastností s referenčním materiálem, výrobkem, systémem, službou apod. Další podmínky a podrobnosti jsou uvedeny ve smlouvě o dílo.“

1. Úvod

1.1. Účel a funkce zařízení

Projekt řeší návrh systémů VZT+CH pro zajištění interního mikroklima v prostorech rekonstruovaného objektu pavilonu nemocnice v Novém Městě na Moravě. Jedná se o úpravu pokojů ve 3.NP. Projekt VZT+CH zajišťuje požadované mikroklima v těchto prostorech:

- větrání hygienického zázemí – přesun stropních ventilátorů
- chlazení místností pokojů

Dokumentace je zpracována v rozsahu dokumentace pro provádění stavby.

Podrobnost, přesnost, rozsah i obsah dokumentace odpovídá jejímu účelu (DPS) a poskytnutým podkladům ze strany zadavatele. Tato dokumentace nenahrazuje podrobnější stupně dokumentace (realizační dokumentace, tzn. výrobní a dílenská dokumentace), při využití této PD k jiným účelům než pro jaké je určena (DPS) není zpracovatel PD odpovědný za případné škody či vady PD. Před následujícím stupněm PD a realizací stavby je nutno zajistit podrobné zaměření a ověření všech podkladů.

1.2. Výchozí podklady

Výchozími podklady pro zpracování dokumentace byly:

- zadávací podklady
- stavební výkresy
- požadavky zadavatele
- požadavky profesí
- požadavky technologie
- hygienické předpisy
- ČSN a legislativa oboru vzduchotechnika a chlazení

Součástí projektu nejsou navazující profese s výjimkou chlazení. Požadavky profese vzduchotechnika byly s navazujícími profesemi projednány a předány a jsou zpracovány do samostatných projektů jednotlivých profesí.

1.3. Použité předpisy a obecné technické normy

- Nařízení vlády č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci s novelami 68/2010 Sb., 93/2012 Sb., 9/2013 Sb., 32/2016 Sb., 246/2018 Sb., 41/2020 Sb., 467/2020 Sb. a 195/2021 Sb.
- Vyhláška 6/2003 Sb., kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
- Nařízení vlády č. 68/2010 Sb. ze dne 19. března 2010, kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- Nařízení vlády č. 217/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. č.272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby s novelami 20/2012 Sb., 323/2017 Sb. a 266/2011 Sb.
- Vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR číslo 137/2004 Sb. o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných ve znění novely uvedené ve vyhlášce číslo 602/2006 Sb.
- Nařízení komise EU č. 1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a rady 2009/125 ES pokud jde o požadavky na Ecodesign větracích jednotek.

- Nařízení Komise (EU) 2020/1000 ze dne 9. července 2020 o opravě některých jazykových znění nařízení (EU) č. 1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign větracích jednotek
- Vyhláška č. 254/2013 Sb. ze dne 13. srpna 2013, kterou se mění vyhláška č.84/2008Sb., o správné lékařské praxi, bližších podmínkách zacházení s léčivý v lékárnách, zdravotnických zařízeních a u dalších provozovatelů a zařízení vydávajících léčivé přípravky
- ČSN 01 3454 - Technické výkresy - Instalace - Vzduchotechnika, klimatizace (únor 2006)
- ČSN EN 16798-3 - Energetická náročnost budov - Větrání budov - Část 3: Pro nebytové budovy
- Výkonové požadavky na větrací a klimatizační systémy místností (Moduly M5-1, M5-4),(březen 2020)
- ČSN EN 1886 - Větrání budov - Potrubní prvky - Mechanické vlastnosti (červen 2008)
- ČSN 12 7010 Změna Z1 - Vzduchotechnická zařízení. Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
- Obecná ustanovení (leden 2016)
- ČSN 73 0540-1 - Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie (červen 2005)
- ČSN 73 0540-2 - Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky (říjen 2011)
- ČSN 73 0540-3 - Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin (listopad 2005)
- ČSN 73 0540-4 - Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody (červen 2005)
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (leden 1985)
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů (leden 1985)
- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (květen 2009)
- ČSN 73 0802 ed. 2 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty (říjen 2020). Souběžně s touto normou platí ČSN 73 0802 z května 2009
- ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením (leden 1996)
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení (červenec 2016)
- ČSN 73 0835 ed. 2 – Požární bezpečnost staveb – Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče (září 2020)
- ČSN EN 14644-1 Čisté prostory a příslušné řízené prostředí - Část 1: Klasifikace čistoty vzduchu
- ČSN EN 1822-1 Vysoce účinné filtry vzduchu (HEPA a ULPA) - Část 1: Klasifikace, ověřování vlastností, označování
- ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny (říjen 2020)
- ČSN EN ISO 16890-1 - Vzduchové filtry pro všeobecné větrání - Část 1: Technické specifikace, požadavky a klasifikační metody založené na účinnosti odlučování částic (ePM), (duben 2018)
- ČSN EN 378-1+A1 - Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky
- Část 1: Základní požadavky, definice, klasifikace a kritéria volby (květen 2021)
- ČSN EN 378-2 - Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky
- Část 2: Konstrukce, výroba, zkoušení, značení a dokumentace (říjen 2017)
- ČSN EN 378-3+A1 - Chladicí zařízení a tepelná čerpadla - Bezpečnostní a environmentální požadavky
- Část 3: Instalační místo a ochrana osob (květen 2021)

1.4. Výpočtové hodnoty klimatických poměrů

| | | |
|--------------------------|---|--|
| Místo | : | Nové Město na Moravě (referenční oblast Třebíč, dle ČSN 12 7010 ZMĚNA Z1) |
| Nadmořská výška | : | 490,0 m n.m. |
| Normální tlak vzduchu | : | 96,2 kPa |
| Letní výpočtová teplota | : | +31,6 °C (98% kvantil; pro návrh použita teplota 32 °C) |
| Letní výpočtová entalpie | : | 63,1 kJ/kg s.v. (98% kvantil; odpovídá 30,8 °C, 39,8 % RH) |
| Zimní výpočtová teplota | : | -15,0 °C (ČSN EN 12831-1) |
| Zimní výpočtová entalpie | : | -12,4 kJ/kg s.v. |

1.5. Mikroklimatické podmínky, zadávací parametry a dimenzování

Parametry interního mikroklima jsou dány hygienickými předpisy, směnicemi, normami a požadavky investora a zadavatele.

1.5.1. Množství odváděného vzduchu

Odvod vzduchu z větraných prostorů je volen na základě charakteru prostoru a s ohledem na odvedení tepelné zátěže v daném prostoru.

Hygienická zázemí objektu budou větrána podtlakově, množství vzduchu je dle dávky na zařizovací předmět:

| | |
|----------|-----------------------|
| WC | 50 m ³ /h |
| umyvadlo | 30 m ³ /h |
| výlevka | 50 m ³ /h |
| sprcha | 150 m ³ /h |

1.5.2. Vstupní data pro výpočet tepelných zisků

Pro výpočty tepelných zisků od vnitřních zdrojů bylo uvažováno s následujícími hodnotami:

| | |
|-----------|--------------------|
| lidé | 110 W/osobu |
| osvětlení | 8 W/m ² |

Pro výpočty tepelných zisků z vnějšího prostředí bylo uvažováno se zastíněním oken pomocí venkovních žaluzií.

| | |
|--------------------|------|
| koeficient stínění | 0,15 |
|--------------------|------|

1.5.3. Vstupní data pro výpočet tepelných ztrát

Veškeré tepelné ztráty větraného prostoru jsou kryty profesí ÚT.

1.5.4. Dimenzování ohřevu, chlazení a vlhčení

Dimenzování ohřevu, chlazení a vlhčení stávajících systémů VZT není projektem řešeno, zůstává dle původní PD.

1.5.5. Hlukové parametry

| | |
|----------------|--|
| Lůžkové pokoje | $L_{pA} = 40 \text{ dB(A)} (6-22\text{h})$, resp. $25 \text{ dB(A)} (22-6\text{h})$ |
|----------------|--|

Poznámka:

Hlukové parametry pro lůžkové pokoje budou měřeny v místě hlavy ležícího pacienta při plně vybaveném pokoji.

1.6. Základní koncepce pro techniku prostředí

Dle způsobu úpravy vzduchu jsou vzduchotechnická zařízení navržena takto:

O - Odvod vzduchu - vzduch je pouze nuceně odváděn z větraného prostoru do venkovního ovzduší. V prostorách bude udržován podtlak, aby se zabránilo šíření vznikajících škodlivin do okolních prostor.

C – Cirkulace – zařízení pracující s cirkulačním vzduchem (např. SPLIT systém).

Požadované parametry budou dodrženy za předpokladu následujících bodů:

- dodávky a montáž budou provedeny podle prováděcího projektu, příp. podle jeho řádných dodatků,
- požadované parametry budou dodrženy jen v tom případě, že regulační čidlo příslušné veličiny je správně umístěno (dodržování požadovaných parametrů je podmíněno dodržením max. celkové tepelné zátěže),
- funkce zařízení je podmíněna zajištěním dostatečného výkonu zdroje tepla a chladu,
- zařízení budou správně seřizována a zaregulována,
- zařízení budou provozována dle provozních předpisů a návodů (nejsou součástí projektové dokumentace).

2. Popis VZT zařízení

2.1. Seznam zařízení

Pro řešený objekt byla navržena zařízení, jejich technické, výkonové a energetické parametry jsou uvedeny v příloze č.1 – tabulka VZT+CH zařízení, která je nedílnou součástí technické zprávy.

2.2. Popis zařízení a jejich provozních stavů

Zařízení č. K1N - Chlazení pokoje zvýšené péče - systém SPLIT - C

Pro eliminaci vznikající tepelné zátěže v místnosti pokoje zvýšené péče bude instalován systém přímého chlazení. Pro pokrytí tepelné zátěže v daném prostoru bude navržen systém typu SPLIT. Tento systém sestává z venkovní jednotky a vnitřní neopláštěné kanálové jednotky pracující s cirkulačním vzduchem, dále propojovacího Cu-potrubí s izolací a komunikačního kabelu. Systém pracuje s ekologicky přípustným chladivem R32.

Venkovní kondenzační jednotka je osazena na střeše objektu na ocelové konstrukci přes antivibrační materiál, ocelová konstrukce bude součástí dodávky profese stavba. Na střeše a fasádě objektu bude Cu potrubí vedeno v uzavřeném krytém žlabu. Podpory a kotvící prvky žlabu budou dodávkou stavby.

Je navržena vnitřní neopláštěná kanálová jednotka. Sání jednotky bude z prostoru podhledu přes nasávací čtyřhrannou vyústku, umístěnou ve snížené části podhledu. Přívod cirkulačního chlazeného vzduchu bude přes potrubí a přívodní vyústku v hraně podhledu pokoje se směrovou regulací proudu vzduchu. Finální umístění vnitřní jednotky bude před montáží odsouhlaseno dodavatelem.

Systém chlazení bude proveden tak, aby byla dodržena mezní koncentrace chladiva dle ČSN EN 378-3 ve všech místnostech s Cu rozvody.

Profese ELE zajistí silové napájení a monitoruje chod zařízení v rámci centrálního systému. Chod zařízení bude ovládán teplotním čidlem dle nastavené teploty na drátovém ovladači. Drátový ovladač bude součástí dodávky profese VZT. Umístění ovladače je nutno provést tak, aby byla snímána skutečná teplota v pobytové oblasti (nesmí dojít k chybě při snímání teploty špatným umístěním ovladače např. osluněním ovladače umístěného vedle okna). Umístění nejlépe na přístupném místě, např. vedle vstupních dveří do místností. Konečnou polohu určí projektant interiérů.

Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu od vnitřní chladicí jednotky přes zápachové uzávěry do nejbližšího odpadního potrubí. Dále profese ZTI zajistí dodávku čerpadla kondenzátu k vnitřní kanálové jednotce nebo zajistí gravitační odvod kondenzátu.

V prostoru CHÚC a LZ2 bude Cu potrubí, včetně kabeláže, izolováno minerální vatou tl. 50 mm (třída reakce na oheň max. Bs-1).

Jednotka poběží ve dvou režimech a to v denním a nočním režimu. Denní režim je projektovaný na tepelné zisky (vnitřní a vnější) a v prostoru bude splněna hladina akustického tlaku dle 1.5.4. V případě nočního režimu bude chod jednotky zastaven nebo nastaven na nejnižší možné otáčky, chladicí výkon bude stačit na uchlazení vnitřních zisků a bude dodržen i hlukový limit dle 1.5.4.

Zařízení H - Stropní ventilátory - přesun - O

Větrání každého z těchto prostorů bude podtlakové, bude instalováno z důvodu provětrání.

Přívod vzduchu bude řešen infiltrací netěsnostmi konstrukcí, podřezáním dveří nebo dveřní mřížkou. Odvod vzduchu bude pomocí ventilátoru do venkovního prostoru přes střešní objektu.

Odvod vzduchu bude sestávat z těchto částí:

- stropní ventilátor s příslušenstvím
- výfuková hlavice

Napájení a ovládání zajistí profese ELE, dle stávajícího provozu.

Demontáže včetně ekologické likvidace a zpětné montáže

- Demontáž stávajících stropních ventilátorů v m. č. 360, 364, 365 (dle stávající dokumentace), vyčištění, revize, přesun a zpětná montáž do nové polohy v m. č. 360, 363, 364 (dle nové dokumentace).
- Demontáže stávajícího kruhového VZT potrubí. Včetně ekologické likvidace. Rozsah viz výkresová část.
- Demontáže stávajících ohebných hadic k napojení VZT elementů. Včetně ekologické likvidace. Rozsah viz výkresová část.

2.3. Popis společných prvků a opatření

2.3.1. Vzduchotechnické potrubí

V objektu bude vzduch dopravován kruhovým spiro potrubím. Třídy vzduchotěsnosti min. B (dle ČSN EN 1507).

Potrubí bude zavěšeno na závěsech s roztečí maximálně 2-5 m dle velikosti potrubí. Vzduchovody na závěsech, podpěrách či konzolách budou podloženy gumou.

U spojů vzduchovodů musí být provedeno vodivé propojení, tlumicí vložky budou překlenuty pružným vodivým spojením pro odvedení statického náboje.

2.3.2. Protihlukové opatření

Budou provedena taková opatření, která zabrání šíření hluku do venkovního prostoru i do větraných místností:

- Potrubní rozvody budou od ventilátorů odděleny pryžovými vložkami.
- Ventilátory i potrubí na závěsech podloženy gumou.
- Rychlost proudění vzduchu v potrubí a distribuční elementy jsou zvoleny tak, aby proudění vzduchu nezpůsobovalo nadměrný hluk.
- Pro zabránění přenosu hluku do stěn bude potrubí v prostupu vždy obaleno minerální vatou. Začištění omítky musí být provedeno tak, aby nemohlo dojít k přenosu vibrací.

Součástí projektu vzduchotechniky není vyhodnocení vlivu hluku vzduchotechnického zařízení.

2.3.3. Protipožární opatření

Vzduchotechnické zařízení bude provedeno v souladu s normou ČSN 73 0872. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je řešeno samostatným projektem požární ochrany.

Protipožární opatření, zabráňující šíření požáru po budově, budou spočívat především:

- V případě, že potrubí pouze vedlejším požárním úsekem prochází, aniž by do tohoto úseku ústilo, je v tomto úseku vedeno potrubí s příslušnou požární odolností. Vlastnosti potrubí musí být v souladu s instalačními podmínkami výrobce požární izolace.

- V případě, že potrubí prochází požárním předělem má menší průřez než 0,04 m² a vzdálenost k dalšímu takovému potrubí je větší než 0,5 m, souhrnná plocha všech prostupujících potrubí není větší než 1/100 plochy požárně dělící konstrukce, kterou vzduchotechnické potrubí prostupuje a jsou splněny požadavky na materiál potrubí a provedení prostupu (dle ČSN 73 0872), nejsou žádná protipožární opatření nutná. To neplatí, pokud se jedná o větrací otvory v požárně dělící konstrukci únikových cest, shromažďovacích prostor nebo požární úseky uvažované jako LZ2.
- Veškeré prostupy rozvodů VZT vedené přes předěly budou provedeny v souladu s požadavky ČSN 73 0872.
- V místech prostupů VZT potrubí a Cu potrubí přes požárně dělící konstrukce, jsou navrženy protipožární ucpávky včetně dotěsnění protipožárním tmelem s požární odolností odpovídající prostupu stavební konstrukce.

2.3.4. Izolace a nátěry

Tepelné izolace splňují jednak požadavky na úsporu tepla a jednak slouží k útlumu hluku vznikajícího provozem vzduchotechnických zařízení. V souladu s těmito požadavky bude navrženo provedení izolací.

Potrubí odvodu vzduchu ve větraných prostorech: bez izolace

Cu potrubí ve větraných prostorech lůžkového zdrav. zařízení LZ2: budou izolována minerální vatou tl. 50 mm (třída reakce na oheň max. Bs-1).

Dodávka a provedení izolací je součástí profese vzduchotechnika.

3. Požadavky na navazující profese

3.1. Požadavky na elektrickou energii

Profese elektro zajistí silový přívod pro všechna zařízení vzduchotechniky a chlazení a dodá a zapojí silové rozvaděče.

Všechna el. zařízení vzduchotechniky a chlazení musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny.

Přesné hodnoty nastavené v ovládacím programu budou dohodnuty při uvádění zařízení do provozu a při komplexním vyzkoušení zařízení.

Rozdělení zařízení bylo dohodnuto mezi zpracovateli profese elektro a je uvedeno v tabulce zařízení, jež je nedílnou součástí technické zprávy.

Vybraná zařízení budou napojena na náhradní zdroj (viz. příloha č. 1 TZ)

Požadavky byly předány zpracovateli profese ELE.

3.2. Požadavky na tepelnou energii

Bez požadavku.

3.3. Požadavky na ZTI

Profese ZTI zajistí dodávku čerpadla kondenzátu k vnitřním kanálové jednotce nebo zajistí gravitační odvod kondenzátu.

Celkem je po profesi ZTI požadováno:

- odvod kondenzátu od vnitřní jednotky systému SPLIT – zař. č. K1N

Požadavky byly předány profesi ZTI.

3.4. Požadavky na stavbu

Aby v době montáže vzduchotechnického zařízení nedošlo ke kolizím mezi prvky VZT a stavbou je třeba:

- zajistit montážní cesty,
- zajistit prostor a únosnost nosné konstrukcí pro osazení vnitřní kanálové jednotky,
- zajistit servisní přístup, v souladu s BOZP, k venkovní jednotce chlazení,
- zajistit prostor a rám pro osazení venkovní kondenzační jednotky,
- zajistit podpůrné konstrukce a kotvicí materiál pro vedení žlabů Cu potrubí na střeše a fasádě objektu,
- provedení otvorů pro průchody potrubí stěnami, rozměry otvorů jsou vždy o 50 mm symetricky na každou stranu, větší než je rozměr potrubí,
- dozdění a začistění všech otvorů po montáži potrubí, potrubí v prostupech stěnami budou obaleny izolací zabraňující přenosu chvění,
- provedení veškerých prostupů pro trasy chladicího potrubí od SPLIT jednotky,
- zajistit netěsnost dveří pro přefuk vzduchu z jedné místnosti do druhé pomocí podřezání dveří nebo dveřních mřížek,
- zajištění dodávky požárních ucpávek potrubí,
- zajištění pochozí části střechy pro přístup a servis chladicího zařízení na střeše objektu,
- zajištění možnosti přirozeného větrání místností, kde je uvažováno s přirozeným větráním,
- zajištění řádného osvětlení pro montáž, údržbu a servis zařízení,
- v případě umístění prostupu hranicí požárního úseku v podhledu, v předstěnách, šachtách apod. je nutno zajistit přístupnost prostupů revizním otvorem. Revizní otvor musí umožnit nejen vizuální kontrolu, ale také kontrolu hmatem (dotykem). Při volbě velikosti revizního otvoru je nutno přihlídnout také k uspořádání instalací za konstrukcí a vzdálenosti ucpávky od otvoru. Doporučený minimální rozměr revizního otvoru je alespoň 300 * 300 mm a to v případě, že se ucpávka nachází méně než 500 mm od otvoru a není k ní omezen přístup jinými instalacemi. V ostatních případech je nutno revizní otvor úměrně zvětšit v závislosti na konkrétních podmínkách.

Požadavky byly předány profesi stavba.

3.5. Požadavky na EPS

Profese EPS zajistí vypnutí zařízení VZT v případě poplachu dle požadavku zprávy PBŘ.

3.6. Požadavky na PBŘ

Zajištění kontroly projektové dokumentace vzduchotechniky, že její obsah je v souladu se všemi vyhláškami, normami a metodickými pokyny zpracovatele PBŘ.

4. Požadavky projektanta na realizaci

Při montáži budou dodrženy podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů přiložených v dodávce nebo uvedených v jednotlivých normách.

Před montáží ověří dodavatel shodnost požadavků a parametrů skutečně dodaného technologického zařízení s projektovanými hodnotami.

Zvýšenou pozornost je nutno věnovat montáži venkovní a vnitřní chladicí jednotky.

Před započítáním montážních prací ověřit skutečné typy podhledů a zohlednit tyto v rozměrech nástavců a čelních desek koncových VZT elementů.

Před zahájením montážních prací je nutno provést vzájemnou koordinaci postupu prací všech profesí.

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.

Před objednáním zajistí montážní firma shodu projektové dokumentace s požadavky investora, v jiném případě projektant nenese odpovědnost za případné škody a neshody.

Dodavatel části systému chlazení zajistí dodržení parametru Praktické mezní hodnoty (kritické koncentrace) ve všech prostorech s ohledem na jejich kategorizaci na základě skutečného množství a typu chladiva doplněného do jednotlivých chladicích systémů.

Kotvení Cu potrubí u svislé trasy po cca. 2m, u vodorovné trasy po cca. 0,5m.

Použití zařízení s parametry odlišnými od PD podléhá schválení investora, v případě schválení je povinností dodavatele zajistit veškeré související dopady v navazujících profesích.

5. Pokyny pro obsluhu, údržbu, bezpečnost práce, zkoušky

Vzhledem k charakteru zařízení je nutno provádět pravidelnou údržbu zařízení. Před zahájením provozu musí být prověřeno, že zařízení bylo namontováno bez nečistot, prachu a zbytků stavebního materiálu.

Do ostatní běžné údržby patří prohlídky a kontrola funkce spínačů a stykačů, dotahování svorek, stav izolací apod.

O výsledcích všech prohlídek a kontrol musí být provedeny záznamy. Všichni pracovníci musí dodržovat platné bezpečnostní předpisy a musí být pravidelně školeni.

Po dokončení montáže se provede individuální vyzkoušení zařízení, které ověřuje věcnou úplnost dodávky a montáže zařízení a spočívá v uvedení strojů do chodu. Kontroluje se například správné umístění elementů v prostoru, určený smysl otáčení ventilátorů, provedení správného uchycení, pružné uložení, náplně mazadel, přístupnost ovládacích prvků atd. Doporučujeme přítomnost budoucí obsluhy při provádění tohoto vyzkoušení.

Součástí dodávky bude protokol o zaregulování vzduchových výkonů zařízení.

V rámci přípravy ke komplexnímu vyzkoušení se provede uvedení do provozu jednotlivých skupin strojů ve vzájemných vazbách tak, aby bylo možno přistoupit ke komplexnímu vyzkoušení zařízení. Seřídí se vzduchové výkony koncových elementů rozvodu vzduchu a ventilátorů. V této fázi je vhodné zahájit zaučování budoucí obsluhy.

Před předáním uživateli se zařízení podrobí komplexním zkouškám. Doba komplexního vyzkoušení se dohodne mezi odběratelem a dodavatelem. Při zkouškách se prokazuje zejména:

- jistota chodu strojů a zařízení
- bezpečnost provozu
- funkční spolehlivost
- snadnost a plynulost ovládání zařízení

Věcná náplň komplexního vyzkoušení zahrnuje obvykle:

- kontrolu, zda zařízení je schopno po dohodnutou dobu nepřetržitého bezporuchového provozu
- ověření klidného chodu všech částí (ventilátory)
- kontrolu všech ložisek
- prokázání dodržení ostatních parametrů daných výrobcí použitých zařízení, případně dohodnutých mezi dodavatelem a odběratelem.

6. Obecné pokyny ohledně vakuování, kontrola těsnosti

Obecně platí, že jednotka by měla být z výroby těsná a pod tlakem.

- přesvědčit se na servisním ventilku jednotky, že jednotka přišla ve stavu, ve kterém udržela tlak
- provést propojení vhodným potrubím mezi zdrojem a odděleným kondenzátorem a zajistit tlakově uzavřený okruh
- odčerpat předplněnou náplň v zařízení
- provést předepsané zkoušky těsnosti před uvedením do provozu
- zkouška přetlakem – dusíkem, suchým vzduchem a to v hodnotě 1,1xPS, doba min.24hod.
- zkouška vakuem – kontrola těsnosti, odstranění nezkondenzovatelných plynů a vlhkosti, vhodnou vývěvou
- konečná kontrola - po naplnění chladiva bude provedena zkouška detektorem
- zkoušky budou provedeny certifikovaným pracovníkem s kategorií I. O uvedení do provozu bude sepsán záznam do evidenční knihy – pracovního deníku.

Rozvody chladiva budou realizovány z Cu potrubí opatřeného izolací v parotěsném provedení pro chladivové systémy.

Jednotlivé díly rozvodů chladiva v chladicím systému musejí být navzájem propojeny tak, aby nemohlo docházet k úniku chladiva a maziva z okruhu a aby byly zabezpečeny bezproblémové veškeré požadované činnosti zařízení. Pro konstrukci potrubí se doporučuje zejména:

- pro spojování chladivového potrubí se především používá nerozebíratelné spojování tvrdým pájením,
 - přípustné jsou pouze tvrdé pájky s obsahem nejméně 15 % stříbra,
 - spára mezi nasouvajícími konci trubek připravovaných pro provedení spoje tvrdým pájením by měla být cca 0,04 mm, menší spára nezaručuje dokonalé zatékání pájky,
 - veškeré spoje by měly být prováděny pod ochrannou atmosférou neutrálního plynu (dusíku),
 - chladivové potrubí musí být ukládáno do kanálů a musí být v kanálcích umísťováno tak, aby nebylo a nemohlo být ovlivňováno ostatními inženýrskými sítěmi, po celé délce kanálku nesmí být žádný rozebíratelný spoj,
 - do pomocných rour se chladivové potrubí pokládá jen ve zvláštních případech předepsaných v projektech potrubních sítí,
 - jednou rourou je přípustné vést pouze jedno potrubí. Tzn., že je-li třeba vést k jednomu zařízení jedno kapalinové, jedno sací a jedno odtávací potrubí, musejí být použity 3 pomocné roury,
 - roura musí mít o 33 % větší vnitřní průměr, než je průměr potrubí i s izolací (z důvodů odvětrání),
 - při vedení izolovaných potrubí po stěnách nebo na montážních lávkách paralelně se ukládá potrubí tak, aby se vzdálenost mezi jednotlivými tahy rovnala minimálně tloušťkám izolací, jinak při poklesu povrchové teploty pod rosný bod bude docházet ke kondenzaci a k pozvolnému provlhání izolace.
- Pro zajištění správného vracení oleje do kompresoru budou zhotoveny spodní i vrchní sifony.

7. Nakládání s odpady

Odpadní látky vzniklé v průběhu výstavby budou skladovány, transportovány a likvidovány v souladu se zásadami pro nakládání s odpady dle zákona č. 541/2020 Sb. (Zákon o odpadech). Evidence vzniklých odpadů při stavbě bude vedena původcem odpadů.

8. Vliv na životní prostředí

VZT a CHL zařízení nemají žádný negativní vliv na životní prostředí. Navržené zařízení a hmotnost chladiwa použitého v daných systémech splňuje nařízení Evropského parlamentu 517/2014/ES o fluorovaných skleníkových plynech. Jako základní hodnotící ukazatel je množství ekvivalentu kysličníku uhličitého vyjádřené v tunách [tCO₂ eq.] Navržené zařízení chlazení bude mít dopad na životní prostředí a to je v mezi s nařízením 517/2014/ES. Projekt plně respektuje požadavky na užití energie v souladu s vyhláškou.

9. Sumarizace požadavků na energii

El.en. - instalovaný příkon:
1,62 kW

El.en. - soudobý příkon (k=1,0)
1,62 kW

10. Závěr

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhláškou o dokumentaci staveb. Autor je připraven poskytnout veškerá potřebná vysvětlení.

Při realizaci musí být dodrženy všechny uvedené normy a směrnice.

Dodávka díla zahrnuje kromě položek obsažených v následující specifikaci hlavních dodávek také veškerý další materiál potřebný pro instalaci a zprovoznění celého díla, bez nichž není možné dílo instalovat, uvést do provozu a předat uživateli, nadto požadavky dané konkrétní SoD. Součástí dodávky díla je montáž, náklady na dopravu, revize, zkoušky a ostatní činnosti podmiňující předání celého díla. Před instalací zařízení nebo funkčního celku seznámí realizátor části vzduchotechnika v rámci koordinace realizaci navazujících částí (STAVBA, ELE atd.) s PD a to především s oblastí požadavků na ostatní profese. Při větší složitosti koordinace předá zhotovitel části vzduchotechnika navazujícím profesím kompletní projekční dokumentaci daného montážního celku včetně návazností, případně předá informace vyplývající z montážních pokynů instalované funkční části a to ve fázi před vlastní realizací díla. Poloha potrubních tras a umístění zařízení, dodané prvky a zařízení budou před započítím prací prověřeny a odsouhlaseny autorským dozorem. Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutno se s ní komplexně seznámit. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, shledá disproporci mezi částmi dokumentace (výkresová část, technická zpráva a výkaz výměr), je nutno vzít v úvahu takovou variantu, za kterou dodavatel vzhledem ke své odbornosti převezme plné garance. Před zahájením dodávek a montáží je nutno provést kontrolu, zda stav na stavbě odpovídá projektové dokumentaci. Bez provedení kontroly není možno držet záruky za škody vzniklé vynecháním kontroly. Všechny dodávané výrobky budou mít certifikaci CE. Návodů na obsluhu, údržbu a montáž dodají jednotliví výrobci. Výrobky a zařízení musí, dle nařízení vlády, vyhovovat zákonu č. 22/97Sb. o technických požadavcích na výrobky a prováděcím předpisům. Dodavatelé všech částí stavby jsou povinni předat spolu s dokončením prací příslušné revize, výsledky zkoušek, provozní řady, pasporty, atesty, dokumentaci skutečného provedení, prohlášení o shodě a ostatní záruky, vztahující se k předmětu díla dle platných předpisů a norem.

V Brně dne 16.2.2024

Ing. Petr Auf
Ing. Daniel Zach

