

Projektová kancelář

Ing. PAVEL HARANT

Vytápění - vzduchotechnika

Strakonice, Žižkova 476

Tel. 608 98 35 34

Stavba: KUCHYNĚ DOMOVA PRO SENIORY
RYBNÍČNÍ 1282, STRAKONICE
MODERNIZACE VZDUCHOTECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ

Místo stavby: Rybníční 1282, 386 01 Strakonice

Investor: Městský ústav sociálních služeb Strakonice, Jezerní 1281

Část: D.1.4.A VZDUCHOTECHNIKA

Proj. stupeň: Dokumentace pro realizaci stavby

Číslo zakázky:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

VZDUCHOTECHNIKA

KUCHYNĚ DOMOVA PRO SENIORY

RYBNÍČNÍ 1282, STRAKONICE

MODERNIZACE VZDUCHOTECHNICKÉHO ZAŘÍZENÍ

Vypracoval
Ing. Pavel Harant

Strakonice
leden 2017

1. Rozsah projektu a projektové podklady

Projektová dokumentace řeší modernizaci vzduchotechnického zařízení kuchyně. K dispozici byla původní projektová dokumentace VZT z roku 1999. Byla provedena prohlídka stávajícího stavu na místě.

Dokumentace je vypracována v rozsahu dokumentace pro realizaci stavby. Projekt se skládá z textové části a z výkresů. Projekt platí jako jeden celek.

Investor požaduje:

- Osazení vzduchotechnické jednotky pod přístřešek čtvrtkruhového půdorysu podél v dvorní části objektu podél krytého koridoru.
- Demontáž stávajícího vyústění odpadního vzduchu a jeho zaslepení nad střechou kuchyně.

Nová dispozice kompletně mění technické řešení, součástí je uvedení parametrů vzduchotechnické jednotky do souladu s legislativními požadavky na výrobky spojené se spotřebou energie - "Nařízení komise (EU) č. 1253/2014 ze dne 7. července 2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign v větracích jednotkách".

2. Obsah projektové dokumentace vzduchotechnika

- 1.) Technická zpráva
- 2.) Výkaz výměr

Výkresy:

- 3.) 01 - PŮDORYS 1. NP
- 4.) 02 - ŘEZ A-A, B-B
- 5.) 03 - ŘEZ C-C
- 6.) 04 - ŘEZ D-D
- 7.) 05 - ŘEZ E-E, F-F, G-G
- 8.) 06 - POHLED P
- 9.) 07 - TECHNOLOGICKÉ SCHEMA VZT
- 10.) 08 - DEMONTÁŽE VZT

3. Požadavky na vzduchotechniku

Větrací zařízení bude respektovat požadavky na mikroklimatické podmínky vnitřních prostorů budovy, na nucené větrání a přiváděný vzduch – Nařízení vlády č. 93/2012 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.

Z hlediska požární bezpečnosti staveb projektové řešení respektuje ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty, ČSN 73 0872 - Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením a ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení.

Vliv stavby na ochranu veřejného zdraví a vliv budoucího provozu stavby na zdraví a životní prostředí:

Větrací zařízení musí splňovat požadavky Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Vyprojektované zařízení splňuje hygienické limity hluku v chráněném vnitřním i vnějším prostoru staveb.

Hluk na pracovišti: Hygienický limit ustáleného a proměnného hluku pro pracoviště, na němž je vykonávána práce náročná na pozornost a soustředění, a dále pro pracoviště určené pro tvůrčí práci vyjádřený ekvivalentní hladinou akustického tlaku $A_{L_{Aeq,8h}}$ se rovná 50 dB.

Pro vnitřní prostředí se hygienický limit v hladině maximálního akustického tlaku A stanoví jako hluk šířící se ze zdrojů uvnitř objektu součtem základní hladiny maximálního akustického tlaku $A_{L_{pAmax}} = 40$ dB a korekci přihlížející ke druhu chráněného vnitřního prostoru a denní a noční době dle přílohy č. 2 nařízení 272/2011 Sb., kde korekce pro stanovení hygienických limitů hluku **pro obytné místnosti je 0 dB** mezi 6.00 a 22.00 hodinou. Tedy požadavek na hygienický limit v hladině maximálního akustického tlaku A se rovná $40 + 0 = 40$ dB.

Pro venkovní prostředí se hygienický limit v hladině maximálního akustického tlaku A stanoví součtem základní hladiny maximálního akustického tlaku $A_{L_{Aeq,T}} = 50$ dB a korekcí přihlížející ke druhu chráněného prostoru a denní a noční době podle přílohy č. 3 nařízení 272/2011 Sb. kde korekce pro stanovení hygienických limitů hluku **pro chráněný venkovní prostor ostatních staveb a chráněný ostatní venkovní prostor je 0 dB**, pro **noční dobu** se přičítá korekce **-10 dB**. Tedy požadavek na hygienický limit v hladině maximálního akustického tlaku A se rovná **50 dB pro denní dobu, pro noční dobu platí $50 - 10 = 40$ dB**.

Vyprojektované zařízení splňuje hygienické limity hluku v chráněném vnitřním i vnějším prostoru staveb.

4. Technické řešení

Popis stávajícího stavu:

V kuchyni jsou osazeny odsávací digestoře nad centrálním varným blokem a nad konvektomaty. Digestoře jsou typu DINER - ATREA s rekuperací tepla. Výrobní štítky digestoří neuvádějí projektované množství přívodního ani odsávaného vzduchu. Digestoře jsou vybaveny tukovými filtry a ruční klapkou, kterou je možno vyřadit rekuperátor na straně odváděného vzduchu - letní a zimní provoz. Odpadní vzduch z obou digestoří je sveden do společného ventilátoru CVAB 355, který je osazen pod stropem a vyfukuje vzduch prostupem ve stropě nad střechu budovy. Přívodní vzduch je nasáván přes žaluziovou klapku 500x500 z obvodové stěny budovy. Přívodní ventilátor CVAB 355 je osazen pod stropem kuchyně. Na vzduchovodech před digestořemi jsou osazeny uzavírací klapky, které jsou ovládané servopohonem. Vzduch přiváděný do kuchyně není přehříván. Zařízení je z roku 2001.

Na digestořích i přívodním ventilátoru silně kondenzuje vlhkost a skapává na podlahu a varný blok. Přívodní ventilátor není vůbec izolován proti kondenzaci.

Při demontáži teplosměnné kostky vlastního rekuperátoru bylo zjištěno, že je zdeformovaný a plný vody. Sousední konstrukce vnitřku digestoře se ochlazuje a na spodní straně kondenzuje pára a skapávají kapky.

Do elektrického rozvaděče na digestoři se dostává zkondenzovaná voda.

Čerstvý přiváděný vzduch do kuchyně je bez jakékoli filtrace. Digestoř není vybavena filtrací. Vzduchotechnické zařízení je značně poddimenzované - množství přiváděného i odváděného vzduchu mělo být 2200 m³/h. Technické řešení není vhodné pro takovou kuchyni.

Demontáže:

Kuchyňská digestoř DINER - ATREA 4700x1250 mm nad varným blokem

Kuchyňská digestoř DINER - ATREA 2250x1050 mm nad konvektomaty

Ventilátor odvodního vzduchu CVAB 355 pod stropem kuchyně

Ventilátor přívodního vzduchu CVAB 355 pod stropem kuchyně

Související vzduchovody ve strojovně VZT - 65 m²

Protidešťová žaluzie 500x500

Vyústění DN 400 nad střechou kuchyně včetně zaslepení vzduchovodu nad úrovní střechy

Demontáž a zpětná montáž vzduchovodu DN 200 od stávající malé digestoře u stěny kuchyně

Demontáž a zpětná montáž vzduchovodu DN 200 od stávající malé digestoře u stěny umývárny

Demontáž a přeložení závěsů malé digestoře v umýárně.

Demontáž izolací a jejich separátní uložení do kontejneru před budovou - nebezpečný odpad - 15 m²

Doprava demontovaného materiálu do kontejneru před budovu

Ekologická likvidace demontovaného materiálu

Ekologická likvidace tepelné izolace

Navrhované řešení:

ZAŘÍZENÍ č. 1 – Větrání kuchyně

Nad varný blok a konvektomaty se zavěsí nové nerezové závěsné odsavač par (digestoře). Půdorysné rozměry odsavačů budou shodné se stávajícími.

Varný blok - odsavač 4700x1250 x 500 mm (z důvodů transportu bude odsavač sestaven ze dvou samostatných částí 2350x1250x500 mm). Každá část bude mít nástavec s přírubou 450x450 mm pro odsávaný vzduch. Umístění příruby 450x450 bude u jednoho zákrytu symetrické u druhého musí být mimo střeď - viz výkresová dokumentace.

Konvektomaty - odsavač 2250x1050 x 500 mm. S nástavcem s přírubou 400x400 pro odsávaný vzduch. Odsavač konvektomatů bude možno uzavřít klapkou 400x400, která bude ovládána servopohonem.

Zákryty budou osazeny tukovými filtračními články a osvětlením. Po obvodě zákrytů bude žlábek s výpustným kohoutem kondenzátu. Kondenzát bude sveden do kanalizace. Tukové filtrační články zákrytů je nutno pravidelně cca 1 x týdně vyčistit v myčce nebo ručně saponátovým roztokem. Vzduch odváděný ze všech částí zákrytu bude spojen do jednoho společného vzduchovodu a bude odváděn čtyřhranným potrubím z pozinkovaného plechu ve vodotěsném provedení. Odpadní vzduch bude vyveden prostupem v obvodové stěně budovy a bude veden pod zástřeškem do sání vzduchotechnické jednotky, která bude osazena ve stávajícím přístřešku podél čtvrtkruhového krytého koridoru.

Čerstvý vzduch bude přivádět nová vzduchotechnická jednotka, výstupy 625x325 a 625x225, které budou osazeny do vzduchovodu z pozinkovaného plechu.

Jeden prostup obvodovou stěnou bude nový. Druhý vznikne rozšířením stávajícího prostupu pro přívod čerstvého vzduchu. Zde bude nutno demontovat odvod vzduchu z obou malých digestoří a upravit jejich trasy. U digestoře v umývárně bude nutno změnit zavěšení digestoře.

Vzduchovody v kuchyni budou z pozinkovaného plechu a budou bez další povrchové úpravy.

Vzduchotechnická jednotka bude osazena ve stávajícím přístřešku čtvrtkruhového půdorysu podél komunikačního koridoru. VZT jednotka bude atypicky dělena ze dvou částí a spojena dvěma potrubními kusy pod úhlem cca 22,5°. Nutno zohlednit zvýšené nároky na montáž, výrobu a doměřování potrubních dílů přímo při montáži. Jednotka pro větrání kuchyně bude pracovat se 100 % čerstvého vzduchu. Ve VZT jednotce bude přívodní čerstvý vzduch filtrován - třída filtrace M5 a předehříván v deskovém rekuperátoru. Dohříván bude v teplovodním ohřívači, který bude mimo jednotku - pod stropem umývárny nádobí. V letním období bude přiváděný vzduch přichlazován v přímém chladiči jednotky. Venkovní kondenzační jednotka chlazení bude osazena na stěně komunikačního koridoru. Odpadní vzduch z kuchyně je v jednotce dvoustupňově filtrován - kovový filtrační článek G3 a kapsový filtr G4, v deskovém rekuperátoru předá teplo přiváděnému vzduchu a je vyfukován nad přístřešek.

Proti přenosu vibrací je VZT jednotka od navazujícího potrubí oddělena pružnými tlumícími vložkami. Do jednotky je ve větvi na sání čerstvého vzduchu vložena sekce s tlumičem hluku. Soupravy na odvod kondenzátu z rekuperátoru, eliminátoru kapek, chladiče a potrubí se tepelně izolují a zabezpečí se topným kabelem proti zamrznutí. Odvodnění bude zaústěno do guly ve skladu nádobí. Vzduchový výkon ventilátorů bude řízen motory s frekvenčními měniči. Pětistupňový (nebo plynulý) ovladač výkonu ventilátorů bude osazen v kuchyni a bude ovládán dle subjektivního požadavku kuchařů. Z prostoru kuchyně bude možno ovladačem uzavřít klapku digestoře konvektomatů.

Požadovanou teplotu přívodního vzduchu do větraného prostoru a tedy výkon teplovodního ohřívače i výkon chladiče bude řízen systémem MaR.

Rozvody vzduchu ve venkovním prostředí budou z tepelně izolovaných panelů. Do vzduchovodů budou osazeny tlumiče hluku.

Technické parametry zařízení:

Přívod čerstvého vzduchu 7 200 m³/h, externí tlaková ztráta 300 Pa

Celková hladina akustického výkonu L_{WA} vstup/výstup/okolí 55 / 84 / 59 dB(A)

Množství odváděného vzduchu 7 200 m³/h, externí tlaková ztráta 450 Pa

Celková hladina akustického výkonu L_{WA} vstup/výstup/okolí 66 / 85 / 59 dB(A)

Elektrická energie:

Ventilátor přívod 3,0 kW, 400 V, řízený frekvenčním měničem

Ventilátor odvod 3,0 kW, 400 V, řízený frekvenčním měničem

Deskový rekuperátor účinnost 66%

Mimo jednotku - teplovodní ohřívač, voda 70°C, 1170 kg/h, 26,8 kW, 6,5 kPa, G 1"

ZAŘÍZENÍ č. 2 – Úprava odtahu stávající digestoře ve varně

Stávající odtah od malé digestoře u obvodové stěny varny koliduje pod zástřeškem s trasou nového vzduchovodu od digestoří. Úprava spočívá ve změně trasy vzduchovodu pod zástřeškem. Vyústění nad střechem zůstává. Vzduchovod bude ve vodotěsném provedení.

ZAŘÍZENÍ č. 3 – Úprava odtahu stávající digestoře v umývárně nádobí

Stávající odtah z umývárny nádobí koliduje pod stropem umývárny i pod zástřeškem s trasou nového vzduchovodu přiváděného vzduchu. Je nutné změnit zavěšení digestoře i vnitřního vzduchovodu. Zhotovit nový prostup obvodovou stěnou o 300 mm níže. Upravit zavěšení digestoře a spustit níže vzduchovod od digestoře v umývárně. Venkovní úprava spočívá ve změně trasy vzduchovodu pod zástřeškem. Vyústění nad střechou se přemístí. Vzduchovod bude ve vodotěsném provedení.

5. Povrchová úprava

Vzduchovody v prostoru kuchyně budou z pozinkovaného plechu a budou bez nátěrů.

6. Tepelné izolace

Vzduchovody ve venkovním prostředí budou z panelů s tloušťkou izolace 21 mm.

7. Přehled souvisejících prací

VZT - KOMPLETACE

Zaregulování vzduchotechnického zařízení

Zkušební provoz, zaškolení obsluhy, předání dokumentace

zkoušky a revize zařízení

Dokumentace skutečného provedení

CHLAZENÍ – zajistí profese VZT

Dodávka a osazení venkovní kondenzační jednotky (Chladicí výkon 14,6 kW)

Komunikační modul pro MaR - **Nutno koordinovat s dodavatelem MaR !**

Elektrická energie: 5,5 kW, 400 V, 8 A

Invertor, chladiivo R410A

Propojení chladiče jednotky s kondenzační jednotkou Cu 9,5x15,9 - 15 m

Množství chladiiva v systému:

Chladiivo R410A, (jednotka 3,4 kg + 0,32 kg rozvody = 3,72 kg)

Celkové množství 3,72 kg - podléhá kontrolám těsnosti 1x ročně

Oživení zařízení, zkušební provoz

- dodavatel je povinen provést kontrolu těsnosti před předáním do provozu

- k novým zařízením dodá provozní knihy s vyplněným záhlavím (typ zař., typ chladiiva, množství)

- vnější jednotka bude opatřena štítky v souladu s Evropskou směrnicí

STAVEBNÍ PŘÍPOMOCE – zajistí profese VZT

Úpravy prostupů ve stavebních konstrukcích

Prostup obvodovou stěnou - napojení kondenzátu na kanalizaci

Montážní lešení

ZDRAVOTNÍ INSTALACE – zajistí profese VZT

Odvodnění digestoří do kanalizace

Odvodnění rekuperátoru, eliminátoru kapek a chladiče jednotky do skladu nádobí DN 20 - 10 m

Tepelná izolace tl 30 mm venkovního odvodňovacího potrubí s topným kabelem l = 8 m

VYTÁPĚNÍ - samostatný projekt

Dodávka směšovacího uzlu VZT jednotky

Montáž a napojení směšovacího uzlu VZT

Teplovodní přípojka k ohřívači ze stávající strojovny VZT

MaR - samostatný projekt

Řídicí systém MaR s možností ovládání z webového prohlížeče a sledování prostřednictvím vizualizačního programu.

Regulace výkonu motorů

Regulace výkonu teplovodního ohřívače

Regulace výkonu chladiče

Signalizace znečištění filtrů

Protimrazová ochrana ohřívače a rekuperátoru

Propojení prvků MaR, dodávka kabeláže + nosných kabelových konstrukcí

Oživení zařízení, zkušební provoz, zaškolení obsluhy

Stavba - samostatný projekt

Prostupy ve stavebních konstrukcích

Začištění prostupů, oprava omítek a obkladů

Malířské nátěry v kuchyni

Úpravy přístřešku, umožnění servisních přístupů k VZT jednotce

Montážní lešení

Odvoz a uložení sutí na skládku

8. Požární ochrana

Potrubí neprochází požárně dělícími konstrukcemi a nemusí být těsněno dle ČSN 73 08 10.

9. Ochrana před účinky hluku a vibrací

Splnění hygienických limitů je dosaženo protihlukovými opatřeními:

- volba takových ventilátorů a jednotek, jejichž konstrukční řešení a provozní režimy minimalizují akustický výkon do okolí.
- před i za ventilátory jsou vřazeny tlumiče hluku.
- ventilátory budou od navazujících potrubních rozvodů odděleny pružnými vložkami.
- VZT jednotka bude uložena na pryžových podložkách.

10. Montáž zařízení, bezpečnost práce

Montáž VZT bude prováděna odbornou specializovanou firmou s vyučenými pracovníky, zaškolenými rovněž v předpisech o bezpečnosti práce. V průběhu montážních prací budou dodržovány obvyklé montážní postupy a montážní předpisy výrobců jednotlivých zařízení. Po provozních zkouškách provede dodavatel průkazné zaškolení obsluhy o provozu, obsluze a údržbě zařízení. Přejímací řízení může proběhnout až po kompletním dokončení plně provozuschopných zařízení, včetně izolací a instalací navazujících profesí.

11. Obsluha a provoz vzduchotechnického a klimatizačního zařízení

Obsluha vzduchotechnických zařízení, spočívající v ovládání a kontrole chodu jednotlivých zařízení a v kontrole dosahovaných parametrů a stavu zařízení, bude prováděna zaškoleným personálem. Vzduchotechnické zařízení bude udržováno v řádném technickém stavu. Pro tento účel si provozovatel zajistí provozní řád vzduchotechniky v rámci provozního řádu všech zařízení technického zabezpečení budovy.

Provádění periodické údržby VZT zařízení je poměrně náročná činnost na technické a personální zabezpečení, a proto doporučuji tyto práce provádět na základě smlouvy mezi uživatelem a odbornou firmou provádějící servis vzduchotechnických zařízení.