KIP spol.s r.o. LITOMYŠL projektová a inženýrská činnost
Toulovcovo nám.156 , Litomyšl 570 01 PO BOX 7
tel. 461 612270 fax 461 612271, IČO 15036499

1D.1.7-1 TECHNICKÁ ZPRÁVA - VZDUCHOTECHNIKA

1D - SO – 01 Budova

Stavba : Bytový dům Zahajská,

Místo stavby : Litomyšl

Investor : Město Litomyšl, Bří Šťastných 1000, 570 01 Litomyšl

Profese : **1D.1.7 Vzduchotechnika**

Stupeň : **Dokumentace pro provedení stavby a výběr zhotovitele**

Vedoucí zakázky : Ing. Jiří Tmej, KIP s.r.o. Litomyšl

Vypracoval : Ing. Libor Sauer, IČ 167 53 631

Datum : únor 2016 Zak.č.: 2964-64

1. Úvod

Projektová dokumentace vzduchotechniky řeší odvětrání WC, koupelen a odvod kuchyňských par bytů nového bytového domu na ulici Zahajská v Litomyšli Dále profese vzd.řeší odvětrání WC komerčního prostoru v 1.NP objektu. Přirozené větrání chráněné únikové cesty typu A řeší stavba.

2. Soupis výchozích podkladů (zadání investora, použitých právních předpisů a norem)

Podkladem pro vypracování projektu byly:
Nařízení vlády NV č.361/2007 Sb.ve znění NV č.68/2010 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
Nařízení vlády NV č.6/2003 Sb., kterým se stanoví hygienické limity pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb
Nařízení vlády NV č.272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
ČSN EN 15665 změna Z1 Větrání budov-Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov
ČSN 127010 Navrhování větracích a klimatizačních zařízení
ČSN 730872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
ČSN 730802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

Podkladem pro vypracování projektu byly:
Požadavky investora
Platné státní a oborové normy
Bezpečnostní a hygienické předpisy
Směrnice pro návrh vzduchotechnických zařízení
Projekt stavební části

Dle požadavku investora bude v rámci projektu řešeno pouze podtlakové nucené odvětrání hygienických zařízení a odvod kuchyňských par bytů. Větrání obytných místností bude přirozené okenními otvory, Okenní otvory budou vybaveny mikroventilací.

3. Klimatické (polohopisné) podmínky místa stavby a provozní podmínky

Místo stavby	:	Litomyšl, Pardubický kraj
Nadmořská výška	:	300 m n.m.
Uvažovaná venkovní teplota zimní/letní	:	-15°C/+30°C
Uvažovaná entalpie vzduchu	:	56,2 kJ/kg
Průměrná vnitřní výpočtová teplota plný provoz/útlum	:	+20°C/+18°C
Průměrná roční venkovní teplota v otopné období pro VZT (při venkovní teplotě zahájení/ukončení vytápění +15°C)	:	+ 4,8°C
Počet otopných dnů v roce (+15°C)	:	286
Provoz-počet hodin za den	:	dle potřeby a využívání hyg.zařízení
Počet pracovních dnů v týdnu a v roce:		
Typ provozu (plně automatický, ruční)	:	ruční s automatickým doběhem
Provozní režim (trvalý, občasný(příležitostný), nepřerušovaný, přerušovaný)	:	občasný, přerušovaný
Obsluha	:	občasná

4. Výchozí podklady pro dimenzování zařízení

parametry mikroklimatu v obytných místnostech:
výsledná teplota v topném období 20,8°C +/-0,8°C v letním období 24°C +/-0,5°C (přípustné (22 až 28°C)
relativní vlhkost v topném období 30 až 55 % (přípustné 20 až 70%), v letním období nestanoveno

Intenzita výměny vzduchu v obytných místnostech bude zajišťována přirozeně aerací otevřenými okenními otvory, mikroventilací s minimální intenzitou větrání 0,3 h^{-1}.
Bude zajištěno podtlakové nucené odvětrání hygienických zařízení a kuchyně s minimální hodnotou průtoku odsávaného vzduchu-nárazové větrání:
kuchyně 100 m^3/h koupelna 50 m^3/h WC 25 m^3/h

Minimální podtlakové nucené odvětrání WC komerčního prostoru-nárazové větrání:
Předsíň WC 30 m^3/h WC 50 m^3/h

5. Popis základní koncepce vzduchotechnického zařízení,
Pro větrání jsou navrženy nízkotlaké vzduchotechnické systémy.
Navržená vzduchotechnická zařízení řeší odvod znehodnoceného vzduchu z větraných prostor.

Rozdělení vzduchotechnických zařízení je následující:
Zařízení „1“ Odvětrání hygienických zařízení bytů, odvod kuchyňských par bytů
Zařízení „2“ Odvětrání WC komerčního prostoru

6. Výčet typů prostorů větraných přirozeně nebo nuceně,
Větrání obytných místností a komerčního prostoru bude přirozené okenními otvory.
Přívod vzduchu bude zajištěn přirozeně při větrání okenními otvory aerací a infiltrací, případně mikroventilací sparami okenních otvorů. Sklepní prostor bude větrán přirozeně okenním otvorem.

Hygienická zařízení budou odvětrána nuceně podtlakově.
Budou zajištěny následující výměny:
WC bytu 30 až 50 m^3/hod. Koupelna bytu 50 až 80 m^3/hod. Odvod kuch.par 150 až 200 m^3/hod
WC komerčního prostoru 50 m^3/hod

7. Popis způsobu větrání jednotlivých prostorů a provozů
Z hlediska principu větrání a úpravy vzduchu jsou zařízení rozdělena:

VO - Větrání -odvod vzduchu
VP - Větrání -přívod vzduchu bez úpravy teploty a vlhkosti
Zařízení „1“ Odvětrání hygienických zařízení bytů a odvod kuchyňských par bytů - VO-nuceně, VP-přirozeně
Zařízení „2“ Odvětrání WC komerčního prostoru -VO – nuceně, VP-přirozeně

8. Seznam zařízení s uvedením výkonových parametrů

Zařízení „1“ Odvětrání hygienických zařízení bytů a odvod kuchyňských par bytů -VO
WC bytu 30 až 50 m^3/hod. Koupelna bytu 50 až 80 m^3/hod. Odvod kuch.par 150 až 190 m^3/hod

Zařízení „2“ Odvětrání WC komerčního prostoru -VO
WC komerčního prostoru 50 m^3/hod předsíň WC komerčního prostoru 30 m^3/hod

9. Popis jednotlivých vzduchotechnických zařízení,

9.1 Zařízení „1“ Odvětrání hygienických zařízení bytů a odvod kuchyňských par bytů

Odvětrání hygienických zařízení bytů
Místní odvětrávání je navrženo z WC a koupelen bytů, které nemají možnost přirozeného odvětrání. Jedná se o systémy podtlakového odvětrání.
Odvod vzduchu bude zajištěn pomocí radiálních (koupelny) nebo axiálních(WC bytů) stropních ventilátorů, které budou osazeny v podhledu a napojeny na odvodní potrubí, které bude zavedeno do stoupaček. Jsou navrženy čtyři stoupačky /koupelny zvlášť a WC zvlášť/. Stoupačky jsou vedeny v instalačních šachtách. s výfukem nad střechu objektu.
Přesný technický popis ventilátorů je popsán v technické specifikaci. Instalační šachty musí být v úrovni stropu nad 4.NP tepelně zaizolovány (zajistí stavba).

Přívod vzduchu do odvětrávaných místností je zajištěn mřížkou ve dveřích u podlahy nebo štěrbinou pod dveřmi u podlahy z ostatních místností. Nasávaní vzduchu do bytů bude přes okenní spáry-mikroventilaci. /obojí zajišťuje stavba/.

Chod ventilátorů bude spínán přes tlačítko ,ventilátory jsou vybaveny doběhem 20 minut, který zajistí chod ventilátoru po stisknutí tlačítka.

Odvod kuchyňských par z kuchyní bytů

Odvod kuchyň.par je řešen podtlakově s odvodem vzduchu mimo objekt.
Odvod kuchyňských par budou zajišťovat bytové odsavače kuch.par(digestoře), které budou osazeny nad sporákem. Digestoř je vybavena tříotáčkovým motorem, tukovým filtrem a zpětnou klapkou na výstupu odpadního vzduchu
Odvodní stoupací potrubí budou navržena pro odvod o objemu cca 150 m3/hod pro jednu digestoř.
Odvodní stoupací potrubí bude vedeno instalační šachtou s výfukem nad střechu objektu. Přívod vzduchu bude zajištěn infiltrací a mikroventilací přes okenní spáry. /okenní otvor musí být v poloze pro mikroventilaci/.

9.2 Zařízení „2“ Odvětrání WC komerčního prostoru

Místní odvětrávání je navrženo z WC a předsíňky komerčního prostoru, které nemají možnost přirozeného odvětrání. Jedná se o systém podtlakového odvětrání.
Odvod vzduchu bude zajištěn pomocí radiálního stropního ventilátoru, který bude osazen v podhledu. Ventilátor je vybaven hrdlem pro připojení druhého odvodu vzduchu z jiné místnosti (předsíň WC). Tento odvod bude přes typový talířový ventil do ventilátoru. Odvodní stoupací potrubí bude vedeno ve zdi (toto potrubí je dodávkou stavby, která je obalené tepelnou izolací osadí při zdění) s výfukem nad střechu objektu. Potrubí nad střechou bude opatřeno výfukovou vzduchotechnickou hlavicí.
Ventilátor je vybaven těsnou zpětnou klapkou z výroby.

Přívod vzduchu do odvětrávaných místností je zajištěn z ostatních místností mřížkou ve dveřích u podlahy nebo štěrbinou u dveří bez prahů (řeší stavba).
Chod ventilátorů bude spínán samostatným spínačem. Ventilátor bude vybaven doběhem 15 minut, který zajistí chod ventilátoru po stisknutí tlačítka.

10. Požadavky na energie a bilance potřeb

Pro správnou činnost vzduchotechnických zařízení je třeba zabezpečit :

-elektrická energie 230 V/50 Hz	ventilátory	cca 0,4 kW
	digestoře	cca 1,2 kW

11. Protihluková opatření

Pro jednotlivé místnosti a venkovní prostory budou dodrženy nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A dle předpisu NV č.272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací s korekcí přihlížející k druhu vykonávané činnosti uvedené v příloze k tomuto nařízení.

Pro chráněné vnitřní prostory
nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní dobu od 6°° do 22°° $L_{Aeq,T}$ 40 dB.
nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v noční dobu od 22° do 6°° $L_{Aeq,T}$ 30 dB.

Pro chráněné venkovní prostory-zdravotnické zařízení je:
nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní dobu od 6°° do 22°° $L_{Aeq,T}$ 50 dB.
nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v noční dobu od 22° do 6°° $L_{Aeq,T}$ 40 dB.

Vzduchotechnické potrubí vedené v instalačních šachtách bude opatřeno vláknitou tep.izolací.z minerálních vláken, která bude plni tepelnou i zvukověizolační funkci.
Potrubí prostupující stavebními konstrukcemi bude obaleno izolačním materiálem pro zamezení přenosu hluku do stavebních konstrukcí.

12. Protipožární opatření

Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je řešeno v samostatné části PBŘ.

V rámci projektu vzduchotechnicky budou ve smyslu ČSN 730862 uplatněna všechna potřebná opatření. Instalační šachty koupelen budou samostatné požární úseky, jednotlivé byty jsou samostatné požární úseky. Prostupy vzduchotechnického potrubí jednotlivými požárními úseky mají plochu menší než 40 000 mm2, jsou navrženy z nehořlavých hmot-kovové potrubí a potrubí bude za hranicí požárního úseku vyvedeno min.0,5 m bez výústky nebo ventilátoru.
Vzduchotechnické potrubí bude v průchodu zdí/stropu-požárně dělící konstrukcí protipožárně utěsněno – např. protipožární elastický tmel s požární odolnosti min.EI 45. (viz výkres)

13. Popis potrubí, uložení, tepelné izolace, nátěry

13.1 Potrubí vzduchotechniky

Zařízení 1
Potrubí bude kruhové Spiro z pozinkovaného plechu a flexo hliníkové ohebné potrubí. (Přesný popis potrubí -materiálu a tvarovek viz technická specifikace)

Zařízení 2
Potrubí bude kruhové Spiro z pozinkovaného plechu a flexo hliníkové ohebné potrubí.
(Přesný popis potrubí,materiálu a tvarovek viz technická specifikace)

Přesný popis tříd těsnosti a tlakových stupňů použití pro potrubí viz technická specifikace.
Při výrobě je nutno dodržet při výrobě tloušťku plechu pro jednotlivé rozměry potrubí !!

Označené potrubní rozvody budou opatřeny tepelnou izolací v celé délce.
Při montáži je třeba věnovat zvýšenou pozornost provedení spojů, aby byly minimalizovány ztráty vzduchu netěsnostmi v potrubí. Kruhové tvarovky a flexo potrubí spojovat rychloupevňovací páskou se sponou s přelepením těsnící páskou.
Závěsy potrubí budou provedeny pomocí ocelových hmoždinek, závitových tyček a uchycení v trase po cca 1 až 2 m v provedení odolávající korozi. Budou použity systémové závěsy a systémové upevnění (objímky) včetně protihlukového uchycení v objímce. Pro zamezení přenosu vibrací do stavební konstrukce musí být potrubí na závěsech uloženo pružně přes gumové podložky a potrubí které prochází stavební konstrukcí musí být obaleno rohoží z minerální plsti.

13.2 Tepelné izolace

Potrubí Spiro vyznačené ve výkresech bude opatřeno tepelnou izolací:

Vysoce ohebný tepelně izolační návlek pro izolaci potrubí, Tepelnou izolaci tvoří minerální vata tl. 25 mm silná s vnitřním polyetylenovým návlekem. Vnější obal je z odolného vrstveného hliníkového laminátu. Popis viz technická specifikace.

Montáž tepelné izolace musí být provedena dle závazných technických postupů výrobců jednotlivých tepelných izolací . Spoje izolací z minerálních vláken přelepeny Al. fólií.

13.3 Nátěry

Potrubí VZT nebude opatřeno nátěrem.

14. Požadavky na ostatní profese

Všechny požadavky na profese - stavba, ústřední vytápění , zdravotní technika, chlazení, elektroinstalace, M+R, požární bezpečnost byly prokonzultovány s projektanty jednotlivých profesí a jsou zohledněny v jejich projektech.

Požadavky na tepelnou energii
Profese vytápění zajistí dohřátí čerstvého vzduchu přiváděného okenní mikroventilací.

Požadavky na chlazení
Netýká se.

Požadavky na elektro, M+R
Profese elektro, M+R napojí všechna zařízení vzduchotechniky na rozvod elektrické energie dle požadavku M+R.Popis viz kapitola 9.

Požadavky na ZTI
Netýká se.

Požadavky na stavbu
Profese stavba zajistí:
- provedení otvorů pro průchody vzduchovodů stěnami, příčkami, stropy, věnci.
- dozdění a začištění všech otvorů po montáži vzduchovodů
- zajistit stavební výpomoc v průběhu montáže vzduchotechniky
- výfukové objekty nad střechou včetně PŽ žaluzie
- osazení přívodních větracích mřížek do určených dveří

Potřebné podklady byly předány specialistům jednotlivých profesí.

15. Pokyny pro montáž
Montáž strojního zařízení je možné provádět v prostorách stavebně připravených. Všechny elementy musí být před montáží vymyté a řádně vyčištěné.
Pokyny pro montáž:
- Při montáži je nutno dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů, zařízení a elementů přiložených v dodávce
- Závěsy, podpěry potrubí budou zhotoveny na montáži. Přesné umístění jednotlivých závěsů určí šéfmontér vzduchotechniky
- Potrubí na závěsech, podporách nebo konzolách bude podloženo pryží
- Spoje vzduchovodů musí být dle ČSN 341010 při montáži vodivě spojeny.
- Tlumící vložky a pryžové izolátory budou překlenuty pružným vodivým spojem v rámci elektromontáže.
- Vzduchovody v místech průchodů zdmi obalit rohoží z minerálních vláken
- Před a po montáži regulačních a uzavíracích klapek vyzkoušet jejich funkci
- Ohebné potrubí instalovat napnuté, aby tlakové ztráty byly minimální, max. odklon mezi dvěma závěsy nesmí přesáhnout 50 mm na 1 m délky potrubí.
- Spiro potrubí spojovat pomocí vsuvek a rychloupevňovacích spon s přelepením páskou. Vzdálenost kotvení potrubí bude cca 1,5 m
- Před zahájením montáže si šefmontér vyžádá instruktáž, při které budou zpracovatelem projektu vysvětleny případné dotazy.
- Před montáží a během montáže je nutná koordinace s profesí ZTI,ÚT, elektro, M+R, slaboproud a stavba.
- VZD zařízení musí být uzemněno dle ČSN

Montážní firma provede zaškolení obsluhy vzduchotechniky. Zařízení bude vyzkoušeno z hlediska mechanického chodu a těsnosti potrubí.
Veškeré montážní práce je nutno provádět v souladu s platnými technickými předpisy, bezpečnostními předpisy a ustanovením ČSN. Montáž musí provádět jen odborně způsobilá firma.
Při provádění prací budou důsledně dodržovány předpisy, vyhlášky ČÚBP a předpisy související s platnými normami o požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci ve stavebnictví. Provádění prací smí být pověřeni pouze pracovníci s odpovídajícím vzděláním a zaškolením, kteří mají oprávnění k montáži.

16. Zkoušky zařízení, uvedení do provozu
Ve smyslu platných vyhlášek a norem budou vzduchotechnická zařízení odzkoušena v rámci komplexních zkoušek, kdy bude provedeno celkové odzkoušení vzd.zařízení.
Zkoušky zařízení zpravidla trvají 24 hodin. Komplexními zkouškami se prokazuje správná funkce celého vzduchotechnického zařízení v součinnosti se všemi navazujícími profesemi. Při těchto zkouškách je nutno zaškolit obsluhu vzduchotechnického zařízení.

Následně bude proveden zkušební provoz, při kterém se ověřuje zda je vzd.zařízení schopno zajistit svoji funkci a parametry dané projektovou dokumentací v návaznosti na provoz při měnících se venkovních podmínkách.
Při zkouškách a přejímkách vzduchotechnických zařízení je nutno postupovat dle platných norem a předpisů.

17. Provoz a údržba

Celé zařízení, zejména pak nasávací a výdechové žaluzie a šachty musí být před zahájením provozu zbaveny všech nečistot, prachu, usazenin, špíny a zbytků stavebního materiálu. Zařízení musí být udržováno v čistotě i během provozu.

Je nutné provádět i kontrolu otáček jednotlivých ventilátorů a výměnu filtrů ve ventilátorech. Musí být stanoveny periody čištění jednotlivých zařízení, aby nedocházelo k usazování prachu a nečistot.

Za provozu je nutno dodržovat provozní předpisy jednotlivých vzduchotechnických prvků předané uživateli s dodávkou /návody k obsluze/.

Provoz a údržbu vzduchotechnických zařízení musí zajišťovat řádně proškolená obsluha.

18. Zajištění obsluhy zařízení vzduchotechniky, bezpečnosti práce

Při práci-montáži budou důsledně dodržovány předpisy, vyhlášky ČÚBP a předpisy související s platnými normami ČSN.Veškeré práce budou prováděny kvalifikovanými a vyškolenými pracovníky, kteří mají oprávnění k montáži.

Základním požadavkem BOZ při užívání je správný technický stav zařízení. Užívání bude zahájeno po revizi všech instalací a kolaudaci stavby.
Pro zajištění maximální bezpečnosti práce se vzd.zařízením bude obsluha vyškolena a seznámena s provozními předpisy jednotlivých zařízení.
Všichni pracovníci pracující se vzduchotechnickým zařízením jsou povinni dodržovat platné předpisy a zákonná ustanovení.Pro tento účel platí předpisy pro provoz a bezpečnost včetně předpisů pro obsluhu elektrických zařízení.

19. Závěr

a) Veškeré rozvody a montáž zařízení bude provedena dle platných ČSN a příslušných souvisejících předpisů s ohledem na platné předpisy BOZP.

b) Pokud dojde při provádění k nejasnostem nebo nepředvídaným okolnostem je nutno neprodleně informovat projektanta a upřesnit další postup prací !!

c) Podrobnosti obsluhy zařízení budou popsány v pokynech pro obsluhu.

Seznam příloh – 1D.1.7 vzduchotechnika

1D.1.7-1 Technická zpráva vzduchotechniky
1D.1.7-2 Technická specifikace vzduchotechniky
Výkresová část
1D.1.7-3 Půdorys VZD 1.NP +0,000 m
1D.1.7-4 Půdorys VZD 2.NP +3,100 m
1D.1.7-5 Půdorys VZD 3.NP +6,050 m
1D.1.7-6 Půdorys VZD 4.NP +9,000 m
1D.1.7-7 Půdorys VZD střecha
1D.1.7-8 Řezy VZD A-A, B-B, C-C
1D.1.7-9 Rozpočet/výkaz výměr

Seznam příloh – 1D.1.7 vzduchotechnika

1D.1.7-1 Technická zpráva vzduchotechniky
1D.1.7-2 Technická specifikace vzduchotechniky
Výkresová část
1D.1.7-3 Půdorys VZD 1.NP +0,000 m
1D.1.7-4 Půdorys VZD 2.NP +3,100 m
1D.1.7-5 Půdorys VZD 3.NP +6,050 m
1D.1.7-6 Půdorys VZD 4.NP +9,000 m
1D.1.7-7 Půdorys VZD střecha
1D.1.7-8 Řezy VZD A-A, B-B, C-C
1D.1.7-9 Rozpočet/výkaz výměr

Seznam příloh – 1D.1.7 vzduchotechnika

1D.1.7-1 Technická zpráva vzduchotechniky
1D.1.7-2 Technická specifikace vzduchotechniky
Výkresová část
1D.1.7-3 Půdorys VZD 1.NP +0,000 m
1D.1.7-4 Půdorys VZD 2.NP +3,100 m
1D.1.7-5 Půdorys VZD 3.NP +6,050 m
1D.1.7-6 Půdorys VZD 4.NP +9,000 m
1D.1.7-7 Půdorys VZD střecha
1D.1.7-8 Řezy VZD A-A, B-B, C-C
1D.1.7-9 Rozpočet/výkaz výměr