

Projektant : KIP spol.s r.o. LITOMYŠL projektová a inženýrská činnost
Toulovcovo nám.156 , Litomyšl 570 01

D.1.4.4-1 TECHNICKÁ ZPRÁVA - VZDUCHOTECHNIKA

**Stavba : Nemocnice Pardubického kraje a.s., Litomyšlská nemocnice
Pavilon(I)-Adaptace části podkroví s přístavbou výtahu a schodiště**

Místo stavby : Litomyšl

Investor : Pardubický kraj, Komenského náměstí 125, Pardubice 532 11

Profese : D.1.4.4 Zařízení vzduchotechniky

Stupeň : Dokumentace pro provádění stavby

Vedoucí zakázky : Ing. Pavla Tmejová

Odpovědný projektant profese : : Ing. Libor Sauer, IČ 16753631

Datum : Srpen 2020

Zak.č.: 3317-63

1. Úvod

Projektová dokumentace řeší po dohodě se zástupcem investora větrání stávajících hygienických zařízení v části 2.a 3.NP pavilonu (I), u kterých z důvodu výstavby výtahu a schodiště je zrušeno přirozené větrání těchto místností a dále odvětrání nově budovaných hygienických zařízení (WC, sprcha) v 4.NP budovy pavilonu (I), která nemají možnost přirozeného odvětrání.

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

Místo stavby	:	Litomyšl, Pardubický kraj
Uvažovaná venkovní teplota:	:	-15°C/+32°C
Typ provozu (plně automatický, ruční)	:	ruční nebo automatický
Obsluha	:	občasná kontrola

3. 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 127010 Navrhování větracích a klimatizačních zařízení

ČSN 730872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením

ČSN 730835 Požární bezpečnost staveb – Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče

Bezpečnostní a hygienické předpisy

Směrnice pro návrh vzduchotechnických zařízení

Požadavky investora, provozovatele, projekt stavební části

4. Výchozí podklady pro dimenzování zařízení

Na základě jednání se zástupcem investora a provozovatelem byla dohodnuta koncepce a rozsah větrání:

-větrání stávajících hygienických zařízení v části 2.a 3.NP pavilonu (I), u kterých z důvodu výstavby výtahu a schodiště je zrušeno přirozené větrání těchto místností

-větrání nově budovaných hygienických zařízení (WC, sprcha) v 4.NP budovy pavilonu (I), která nemají možnost přirozeného odvětrání.

Pro větrání hygienických zařízení jsou stanoveny minimální výměny(dle hygienických předpisů):

samostatné WC	50 m ³ /hod./ks	předsín WC	30 m ³ /hod.	sprcha	100 m ³ /hod./ks
---------------	----------------------------	------------	-------------------------	--------	-----------------------------

5. Popis základní koncepce vzduchotechnického zařízení

Pro větrání jsou navrženy nízkotlaké vzduchotechnické systémy.

Zařízení „1“ Odvětrání řešených hygienických zařízení v 2., 3.a 4.NP

6. Popis a funkce VZD zařízení a jejich provoz , navržené výkony

6.1 Zařízení „2“ Odvětrání řešených hygienických zařízení v 2., 3.a 4.NP

Pro větrání hygienických zařízení jsou navrženy minimální výměny(dle hygienických předpisů):

samostatné WC	50 m ³ /hod./ks	předsín WC	30 m ³ /hod.	sprcha	100 m ³ /hod./ks
---------------	----------------------------	------------	-------------------------	--------	-----------------------------

2.NP

Jedná se o odvětrání místností stávajícího WC s předsínkou v 2.NP, u kterých z důvodu výstavby výtahu a schodiště bude zrušeno přirozené větrání těchto místností.

Nově bude zajištěn odvod vzduchu nuceně pomocí axiálních nástěnných(stropních) ventilátorů. Odvod vzduchu bude potrubím do fasády budovy, kde bude potrubí ukončeno samočinnou přetlakovou žaluzií.

Ventilátory budou vybaveny zpětnou klapkou a doběhem a budou spínány se světlem. (viz elektro).

Doběh bude nastaven na 15 minut.

Přívod bude zajištěn z okolních místností pomocí mřížek, které budou osazeny ve dveřích u podlahy a štěrbin u podlahy u dveří bez prahů (řeší stavba).

3.NP

Jedná se o odvětrání místností stávajícího WC s předsíňkou a hygien. zařízení pokoje v 3.NP, u kterých z důvodu výstavby výtahu a schodiště bude zrušeno přirozené větrání nebo nucené odvětrání do fasády.

U stávajícího WC a předsíňky WC bude nově zajištěn odvod vzduchu nuceně pomocí axiálních nástěnných(stropních) ventilátorů. Odvod vzduchu bude potrubím do fasády budovy, kde bude potrubí ukončeno samočinnou přetlakovou žaluzií.

Ventilátory budou vybaveny zpětnou klapkou a doběhem a budou spínány se světlem. (viz elektro).

Doběh bude nastaven na 15 minut.

Dále bude ve 3.NP z důvodu výstavby výtahu a schodiště řešena změna stávajícího systému nuceného odvětrání hygienického zázemí pokoje. Nově bude v místnosti hygienického zařízení osazen stropní radiální ventilátor v provedení pro osazení pod omítku. Odvod vzduchu bude nově řešen potrubní stoupačkou přes půdu do exteriéru, kde bude potrubí zakončeno výfukovou vzd.hlavicí.

Ventilátor bude vybaven zpětnou klapkou a doběhem a bude spínán se světlem. (viz elektro).

Doběh bude nastaven na 15 minut.

Přívod bude zajištěn z okolních místností pomocí mřížek, které budou osazeny ve dveřích u podlahy a štěrbin u podlahy u dveří bez prahů (řeší stavba).

4.NP

Jedná se o odvětrání nově budovaných hygienických zařízení (WC, sprcha) ve 4.NP budovy, která nemají možnost přirozeného větrání.

Odvod vzduchu bude zajištěn pomocí radiálních nástěnných ventilátorů-v provedení osazení pod omítku s možností napojení druhého odtahu z jiné místnosti. Ventilátory bude osazeny v místnostech sprch (viz výkres) a v místnosti WC s druhým odtahem z předsíňky WC.

Odvodní vzduch bude od ventilátorů samostatnými potrubními stoupačkami vyveden na střechu, kde bude potrubí ukončeno výfukovou vzduchotechnickou hlavici.

Ventilátory budou vybaveny zpětnou klapkou a doběhem a budou spínány se světlem. (viz elektro)

Doběh bude nastaven na 15 minut.

Přívod bude zajištěn z okolních místností pomocí mřížek, které budou osazeny ve dveřích u podlahy a štěrbin u podlahy u dveří bez prahů (řeší stavba).

7. Požadavky na energie a bilance potřeb

Pro správnou činnost vzduchotechnických zařízení je třeba zabezpečit :elektrická energie 230 V/50 Hz

Celkové bilance VZD

Potřeba elektrické energie

ventilátory - instalovaný příkon cca 0,170 kW

8. Návrh ochrany zdraví, ochrany proti hluku

Pro jednotlivé místnosti a venkovní prostory budou dodrženy nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny akustického tlaku A dle Nařízení vlády NV č.272/2011 Sb. ve znění NV č. 217/2016 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-hygienická zařízení je:

nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní dobu od 6⁰⁰ do 22⁰⁰ L_{Aeq,T} 45dB.

Pro chráněné venkovní prostory je:

nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní dobu od 6⁰⁰ do 22⁰⁰ L_{Aeq,T} 45 dB.

nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v noční dobu od 22⁰⁰ do 6⁰⁰ L_{Aeq,T} 35 dB.

Předpokládá se provoz v denní dobu.

Budou použity ventilátory splňující požadované parametry.

Vzduchotechnické potrubí bude na závěsech podloženo mikroporézní gumou.

Potrubí prostupující stavebními konstrukcemi bude obaleno izolačním materiálem pro zamezení přenosu hluku do stavebních konstrukcí.

Potrubí prostupující stavebními konstrukcemi bude obaleno izolačním materiálem pro zamezení přenosu hluku do stavebních konstrukcí.

9. Řešení požární bezpečnosti vzduchotechnických zařízení

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

Vzduchotechnické potrubí je navrženo z nehořlavých hmot. Maximální průřezové plochy vzduchotechnického potrubí je do 40 000 mm².

Stoupací potrubí vedené přes půdní prostor z 3.NP bude opatřeno obkladem (zákrytem) s požadovanou požární odolností (zajistí stavba).

10. Vzduchotechnické potrubí

Zařízení 1 - Potrubí bude kruhové Spiro z pozinkovaného plechu, k dopojení ventilátorů bude použito ohebné (flexo) potrubí. (max.dl.0,5 až 0,8 m).

Přesný popis potrubí, 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.

Při montáži je třeba věnovat zvýšenou pozornost provedení spojů, aby byly minimalizovány ztráty vzduchu netěsnostmi v potrubí.

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.

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

11. Tepelné izolace

Potrubí vyznačené ve výkresech bude opatřeno tepelnou izolací v těchto druzích a rozsahu:

(Popis viz technická specifikace vzduchotechniky)

Typ izolace A

Vysoce ohebný tepelně izolační návlék pro izolaci potrubí, tepelnou izolaci tvoří minerální vata tl. 25 mm silná s vnitřním polyetylenovým návlékem. Vnější obal je z odolného vrstveného hliníkového laminátu.

Použití tepelných izolací u jednotlivých vzduchotechnických zařízeních:

Zařízení „1“

odvod odpadního(výfuk) vzduchu- potrubí stoupaček (viz výkresy)

-tepelná izolace typ A tl.25 mm-jednovrstvá

Montáž tepelné izolace musí být provedena dle závazných technických postupů výrobců jednotlivých tepelných izolací . Spojе izolací z minerálních vláken přepleny Al. fólií. Přeplenění spojů provést tak, aby byla dosažena co největší těsnost spoje. Rozsah potrubí s tepelnou izolací je vyznačen ve výkresech.

12. Nátěry

Potrubní rozvody vzduchotechniky nebudou opatřeny nátěrem.

13. Požadavky na ostatní profese

Všechny požadavky na profese - stavba, vytápění, zdravotní technika, elektroinstalace, M+R, požární bezpečnost byly předány projektantům jednotlivých profesí :

Požadavky na elektro, M+R

Profese elektro, M+R napojí všechna zařízení vzduchotechniky na rozvod elektrické energie dle požadavku M+R. Popis viz odstavec 6. Profese zajistí uzemnění vzduchotechnických zařízení a ochranu před bleskem.

Požadavky na ZTI

Profese ZTI zajistí odvod kondenzátu ze svislých odvodních potrubí odpadního vzduchu přes zápachovou uzávěrku.

Požadavky na stavbu

Profese stavba zajistí:

- provedení otvorů pro průchody vzduchovodů stěnami, příčkami, stropy, střechou. Otvory budou o cca 20 mm symetricky větší na každou stranu, než je jmenovitý rozměr potrubí.
- po montáži zajistit dozdnění, utěsnění a začištění všech otvorů mezi prostupujícím potrubím a stavební konstrukcí. Provedení tohoto utěsnění bude po požární stránce ve stejné kvalitě jako stěna, kterou potrubí prochází, uložení potrubí bude provedeno jako pružné, tak aby se chvění a vibrace nepřenášely do stavební konstrukce.
- zajistit obklad (zákryt) s požadovanou požární odolností stoupacího potrubí v půdním prostoru, které je vedeno z 3.NP do exteriéru
- zajistit stavební výpomoc v průběhu montáže vzduchotechniky

14. 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
- Veškeré díly vzduchovodů označené "V.P." budou upraveny na potřebnou délku, dle situace při montáži.
- 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 spojovací manžety 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 s přelepením páskou. Vzdálenost kotvení potrubí bude cca 1,5 m
- Prostupy potrubí VZD obvodovými stěnami bude provedeno s trvale vzduchotěsným napojením potrubí na vnitřní omítku pomocí k tomu příslušných systémových pásek nalepených na plechové potrubí
- Zajistit, aby po montáži byla popsána všechna zařízení VZD pozicemi černou barvou a směrové šipky byly provedeny ve správném směru proudění vzduchu.
- Před zahájením montáže si šéfmontér vyžádá instruktaž, při které budou zpracovatelem projektu vysvětleny případné dotazy.
- Před montáží a během montáže je nutná koordinace s profesí ZTI,ÚT, elektro, M+R, technologie 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. Montáž zařízení musí odpovídat ČSN, platným předpisům a danému prostředí

s ohledem na bezpečný provoz. 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.

15. Zkoušky zařízení, uvedení do provozu

Ve smyslu platných vyhlášek norem budou vzduchotechnická zařízení odzkoušena v rámci komplexních zkoušek, kdy bude provedeno zaregulování jednotlivých distribučních elementů, ventilátorů a vzduchotechnických větví -okruhů (měření průtoku a hluku včetně protokolu o těchto měřeních). Zkoušky zařízení budou trvat 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. O úspěšném dokončení komplexních zkoušek může být zařízení předáno uživateli.

S předáním zařízení vzduchotechniky bude dodána potřebná technická dokumentace a zásady pro provádění kontrol, revizí a zkoušek. Následně bude proveden zkušební provoz, který bývá zpravidla 1 až 3 měsíce, 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.

16. Provoz a údržba

Celé zařízení, zejména pak nasávací a výdechové žaluzie, kanály 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.

V rámci provozního řádu musí být stanoveny periody čištění jednotlivých zařízení, aby nedocházelo k usazování prachu a nečistot. Je nutné provádět i kontrolu otáček jednotlivých ventilátorů.

Za provozu je nutno dodržovat provozní předpisy jednotlivých vzduchotechnických prvků předané uživateli s dodávkou.

Provoz a údržbu vzduchotechnických zařízení musí zajišťovat řádně proškolená obsluha.

17. Zajištění obsluhy zařízení vzduchotechniky, bezpečnosti práce

D.1. Bezpečnost práce při montáži

Při provádění montážních 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. Při montáži je nutno dbát na umístění zařízení, potrubí tak, aby jejich ovládací prvky nezasahovaly do vymezených únikových cest !!

D.2. Bezpečnost práce při obsluze, zajištění obsluhy

Základním požadavkem BOZ při užívání je správný technický stav zařízení. Užívání bude zahájeno po revizi všech instalací a kolaudaci stavby.

Provozovatel bude seznámen s bezpečnostními předpisy a s potřebnými organizačními postupy při likvidaci poruch a havárií. Při uvádění zařízení do provozu musí být pracovníci provozovatele zaškoleni. Zaškolení se provádí pro obsluhu za všech provozních podmínek.

Pracovní podmínky a povinnosti jednotlivých pracovníků investora budou zahrnuty v provozním řádu zpracovaném investorem. Provoz jednotlivých vzd.zařízení musí být dle návodů k jednotlivým zařízením.

Údržbu zařízení vzduchotechniky budou provádět vyškolení pracovníci provozovatele. Pro zajištění maximální bezpečnosti práce se vzd.zařízením bude obsluha vyškolená a seznámena s provozními předpisy

jednotlivých zařízení. Bude zajištěn trvalý servis u dodavatele vzduchotechniky a výrobců jednotlivých ventilátorů a ostatních 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.

18. Závěr

Užívání větracích soustav bude zahájeno po revizích a zkouškách všech instalací a kolaudaci stavby.

- 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-provozním řádu

Seznam příloh – D.1.4.4 zařízení vzduchotechniky

- D.1.4.4 - 1 Technická zpráva vzduchotechniky
 - D.1.4.4 - 2 Technická specifikace vzduchotechniky

 - D.1.4.4 - 3 Půdorys VZD části 2.NP
 - D.1.4.4 - 4 Půdorys VZD části 3.NP, řez A-A
 - D.1.4.4 - 5 Půdorys VZD části 4.NP, řez B-B, C-C, D-D
 - D.1.4.4 - 6 Půdorys VZD části 4.NP, řez E-E
-
-

Seznam příloh – D.1.4.4 zařízení vzduchotechniky

- D.1.4.4 - 1 Technická zpráva vzduchotechniky
 - D.1.4.4 - 2 Technická specifikace vzduchotechniky

 - D.1.4.4 - 3 Půdorys VZD části 2.NP
 - D.1.4.4 - 4 Půdorys VZD části 3.NP, řez A-A
 - D.1.4.4 - 5 Půdorys VZD části 4.NP, řez B-B, C-C, D-D
 - D.1.4.4 - 6 Půdorys VZD části 4.NP, řez E-E
-
-

Seznam příloh – D.1.4.4 zařízení vzduchotechniky

- D.1.4.4 - 1 Technická zpráva vzduchotechniky
 - D.1.4.4 - 2 Technická specifikace vzduchotechniky

 - D.1.4.4 - 3 Půdorys VZD části 2.NP
 - D.1.4.4 - 4 Půdorys VZD části 3.NP, řez A-A
 - D.1.4.4 - 5 Půdorys VZD části 4.NP, řez B-B, C-C, D-D
 - D.1.4.4 - 6 Půdorys VZD části 4.NP, řez E-E
-