

**Projektant : KIP spol.s r.o. LITOMYŠL** projektová a inženýrská činnost, Toulouvcovo nám.156,  
Litomyšl 570 01 tel. 461 612270 fax 461 612271, IČO 15036499

## **D.1.4.5-1 TECHNICKÁ ZPRÁVA - VZDUCHOTECHNIKA**

**Stavba : Stavební úpravy MŠ Zámecká (I.MŠ Litomyšl)**  
**Místo stavby : Litomyšl, Zámecká ulice**  
**Investor : Město Litomyšl, ul Bratří Šťastných 1000, 570 01 Litomyšl**

**Profese : D.1.4.5 Vzduchotechnika**  
**Stupeň : Dokumentace pro provádění stavby**

**Generální projektant : KIP s.r.o. Litomyšl, Ing. Tmejová**

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

**Datum : listopad 2019**

**z.č. 3249-83**

## **1. Úvod**

Dokumentace vzduchotechniky je zpracována na základě stavební dokumentace po projednání a zapracování upřesňujících požadavků uživatele a generálního projektanta.

Projektová dokumentace vzduchotechniky řeší odvětrání rekonstruované části MŠ a rekonstruovaných prostor výdeje jídel. Ostatní prostory budovy nejsou předmětem tohoto projektu.

## **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

Vyhláška č.410/2005 Sb. O hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých

Nařízení vlády NV č.272/2011 Sb. ve znění NV č. 217/2016 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

Požadavky investora, provozovatele

Bezpečnostní a hygienické předpisy, směrnice pro návrh vzduchotechnických zařízení

Projekt stavební části

## **4. Výchozí podklady pro dimenzování zařízení**

Na základě jednání s investorem a generálním projektantem byla dohodnuta koncepce řešení větrání:

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

samostatné WC	50 m <sup>3</sup> /hod./ks	předsíň WC	min. 30 m <sup>3</sup> /hod.
úklidová komora	25 m <sup>3</sup> /hod./ks	prádelna,sušárna	min. 80-100 m <sup>3</sup> /hod.

Větrání WC dětí v 2.NP m.č.202, úklid komory m.č.116, a hygien.zázemí m.č.108,118,119 bude řešeno nuceně podtlakově.

### **Místnost výdeje jídel**

Jedná se o místnost pouze výdeje jídel bez trvalé přípravy jídel. Místnost slouží pro výdej jídel a pro přípravu svačinek včetně teplých nápojů pro děti MŠ. Výdej je vybaven pouze bytovým elektrickým sporákem.

Jedná se o prostor s obsazením 1 dospělé osoby. Vzhledem k památkové ochraně budovy, umístění sporáku a ke umístění obvodové zdi místnosti výdeje jídel k náměstí nebudou výfuky odvodu vzduchu z místnosti výdeje jídel směřovány do této fasády k náměstí.

Místnost bude vybavena prostorovým nuceným podtlakovým odvětráním a nad sporákem bude osazena cirkulační digestoř s kovovými lapači tuku a uhlíkovými filtry, které zajistí filtraci oděrů. Vodní páry budou odvedeny přes ventilátor.

## **5. Popis základní koncepce vzduchotechnického zařízení**

Pro větrání jsou navrženy nízkotlaké vzduchotechnické systémy.

Zařízení „1“ Podtlakové větrání nových hygienických zařízení, úklidové komory a technické místnosti

Zařízení „2“ Podtlakové větrání výdeje jídel

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

### **6.1 Zařízení „1“ Podtlakové větrání nových hygienických zařízení, úklidové komory a technické místnosti**

Bude zajištěno odvětrání nové místnosti č.202 WC dětí v 2.NP, místnosti hygien. zázemí m.č.108 v 1.NP a úklidové komory m.č. 116, předsíně WC m.č.118 a WC m.č. 119 v 1.NP v intenzitě minimální hygienicky nutné výměny vzduchu tj:

samostatné WC	50 m <sup>3</sup> /hod./ks	předsín WC	min. 30 m <sup>3</sup> /hod.
úklidová komora	25 m <sup>3</sup> /hod./ks	technická místnost	min. 80 až 100 m <sup>3</sup> /hod.
občasná sprcha	100 m <sup>3</sup> /hod./ks		

Jedná se o systém nuceného podtlakového odvětrání, rozdělené do dvou soustav:

a) Odvětrání m.č 202 WC+umývárny, m.č 108 hygien.zázemí, m.č 116 úklidová komora a m.č 117 technická místnost

b) Odvětrání m.č 118 předsín WC a m.č.119 WC

Technické parametry:

VZT systém	:	VO -odvod vzduchu
Tlakové poměry	:	podtlak
Množství vzduchu	:	
<u>m.č. 202 WC+umývárna</u>		Vo=185 m <sup>3</sup> /hod (2xWC, 1x pisoár, 2x umývadlo)
<u>m.č.108 hygienické zázemí</u>		Vo=150 m <sup>3</sup> /hod
<u>m.č.116 úklidová komora</u>		Vo= 25 m <sup>3</sup> /hod
<u>m.č.117 technická místnost</u>		Vo= 80 až 100 m <sup>3</sup> /hod
<u>m.č.118 předsín WC</u>		Vo=30 m <sup>3</sup> /hod
<u>m.č.119 WC personál</u>		Vo=50 m <sup>3</sup> /hod

a) Odvětrání m.č 202 WC+umývárny, m.č 108 hygien.zázemí, m.č 116 úklidová komora a m.č 117 technická místnost

Odvod vzduchu z m.č. 202 WC+umývárna bude zajištěno pomocí potrubního diagonálního ventilátoru s EC motorem osazeného pod stropem místností m.č.202 v podhledu.

Vzduchový výkon ventilátoru nastavit na potenciometru- křivka jako při provozním napětí 10V.

Odvod vzduchu z místnosti bude zajištěn přes talířové odvodní ventily, které budou osazeny v podhledu.

Potrubí odvodu vzduchu bude vedeno pod stropem 2.NP a potrubní stoupačkou zavedeno pod strop 1.NP, kde bude pod stropem vyvedeno do zadní (dvorní) fasády budovy a ukončeno protidešťovou žaluzií.

Vzduchotechnický rozvod v 2.NP bude vybaven zpětnou klapkou.

Chod ventilátoru bude spínán se světlem, ventilátor bude vybaven doběhem, který bude nastaven na 20 minut.

Odvod vzduchu z m.č.108 hygien.zázemí, m.č. 116 úklid.komory a m.č.117 technická místnost bude zajištěn pomocí nástěnných axiálních ventilátorů, které budou osazeny v jednotlivých místnostech.

Ventilátory pro m.č.108,116 budou vybaveny zpětnou klapkou a doběhem-spínání ventilátorů se světlem nebo pomocí tlačítka. Ventilátor pro m.č.117 tech.místnost bude vybaven zpětnou klapkou a hygrostatem, chod ventilátoru bude spínán automaticky dle relativní vlhkosti v místnosti nebo ručně.

Potrubí odvodu vzduchu z těchto místností bude napojeno do odvodního potrubí z WC 2.NP.(výfuk přes zeď do exteriéru). Průměr potrubí je navržen na souběh max. dvou ventilátorů s vyšším průtokem.

Přívod vzduchu do odvětrávaných místností je zajištěn z ostatních místností mřížkou ve dveřích u podlahy a štěrbínami dveří bez prahů – zajistí stavba.

b) Odvětrání m.č 118 předsín WC a m.č.119 WC

Odvod vzduchu z místností bude zajištěn pomocí nástěnných axiálních ventilátorů, které budou napojeny do společného odvodního potrubí vedeného pod stropem 1.NP a vyvedeného stávajícím otvorem do zadní (dvorní) fasády budovy a ukončeno protidešťovou žaluzií.

Ventilátory pro m.č.118,119 budou vybaveny zpětnou klapkou a doběhem-spínání ventilátorů se světlem. Prívod vzduchu do odvětrávaných místností je zajištěn z ostatních místností přes větrací mřížku a šěrbinami pod dveřmi.

## 6.2 Zařízení „2“ Podtlakové větrání výdeje jídel

Místnost výdeje jídel bude vybavena prostorovým nuceným podtlakovým odvětráním a nad sporákem bude osazena cirkulační digestoř s kovovými lapači tuku a uhlíkovými filtry, které zajistí filtraci oděrů. Vodní páry budou odvedeny přes ventilátor.

### Technické parametry:

VZT systém	:	podtlakové větrání
Třída filtrace	:	digestoř - kovový filtr EU2-odlučovač tuku+uhlíkový filtr
Množství vzduchu	:	digestoř Vo=205 až 380 m³/hod. ventilátor Vo=150 až 200 m³/hod.
Instalovaný elektro výkon	:	digestoř 0,23 kW ventilátor 0.025 kW

Nad sporákem bude osazena cirkulační digestoř třírychlostní, která bude obsahovat kovový filtr pro zachycení mastnoty a uhlíkové filtry pro zachycení pachů. Ovládání bude přes tlačítka jednotlivých rychlostí na digestoři. Chod digestoře nebude trvalý, bude v chodu jen v případě využití sporáku.

Bude zajištěno podtlakové prostorové odvětrání místnosti pomocí nástěnného axiálního ventilátoru, který bude napojen do potrubí zařízení č.1 s výfukem vzduchu přes zeď.

Ventilátor bude vybaven zpětnou klapkou a hygrostatem, chod ventilátoru bude spínán automaticky dle relativní vlhkosti v místnosti a ručně obsluhou.

Prívod vzduchu do místnosti výdeje jídel bude infiltrací nebo pootevřeným okenním křídlem.

## 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 0,350 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 6<sup>00</sup> do 22<sup>00</sup>  $L_{Aeq,T}$  50dB.

Pro chráněné vnitřní prostory-výdej jídel je:

nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní dobu od 6<sup>00</sup> do 22<sup>00</sup> L<sub>Aeq,T</sub> 55(max.60) dB

Pro chráněné venkovní prostory je:

nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v denní dobu od 6<sup>00</sup> do 22<sup>00</sup> L<sub>Aeq,T</sub> 50 dB.

nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku v noční dobu od 22<sup>00</sup> do 6<sup>00</sup> L<sub>Aeq,T</sub> 40 dB.

Provoz v noční dobu se nepředpokládá, vzduchotechnické zařízení bude v chodu od 6<sup>00</sup> do 22<sup>00</sup>.

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.

## 9. Řešení požární bezpečnosti vzduchotechnických zařízení

V rámci projektu vzduchotechniky jsou ve smyslu ČSN 730862 uplatněna všechna potřebná opatření.

Vzduchotechnické potrubí je navrženo z nehořlavých hmot-kovové.

Maximální průřezové plochy vzduchotechnického potrubí procházejícího dělicími konstrukcemi jsou do 40 000 mm<sup>2</sup>.

## **10. Vzduchotechnické potrubí**

Zařízení 1 - Potrubí bude kruhové spiro z pozinkovaného plechu a hliníkové flexo potrubí, ohebné (flexo)potrubí bude použito jen k dopojení ventilátorů nebo talíř. ventilů (max.dl.0,5 až 0,8 m).

Zařízení 2 - Potrubí bude kruhové spiro z pozinkovaného plechu,

**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 návlak pro izolaci potrubí, tepelnou izolaci tvoří minerální vata tl. 25 mm silná s vnitřním polyetylenovým návlakem. Vnější obal je z odolného vrstveného hliníkového laminátu.

### **Použití tepelných izolací u jednotlivých vzduchotechnických zařízení:**

Zařízení „1“

odvod odpadního(výfuk) vzduchu- potrubí stoupačky a potrubí cca 2m od obvod.zdi (viz výkresy)

-tepelná izolace typ A tl.25 mm-jednovrstvá

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

- zajistit přístup k ventilátorům, regulačním a uzavíracím klapkám apod., tak aby byla možná údržba a pravidelný servis.(revizní otvory v podhledech)
- po montáži zajistit dozdnění, utěsnění a zacištění 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 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 instruktáž, 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 ventilátorů a ostatních 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.

Pravidelně je nutno provádět čištění tukových filtrů a výměnu uhlíkových filtrů digestoře.

**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. (kovové a uhlíkové filtry digestoře)**

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.1.4.5 TPS- zařízení vzduchotechniky**

D.1.4.5 - 1 Technická zpráva vzduchotechniky

D.1.4.5 - 2 Technická specifikace vzduchotechniky

D.1.4.5 - 3 Půdorys VZD 1.NP-úpravovaná část, řez A-A

D.1.4.5 - 4 Půdorys VZD 2.NP-úpravovaná část

---