

Název akce: Hotelová škola Poděbrady – gastronomický provoz  
Strojovna vzduchotechniky

Místo: Poděbrady, Komenského 156/III

Investor: Hotelová škola, Komenského 156/III, 290 60 Poděbrady

## DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

### D1.4 – VZDUCHOTECHNIKA

# D1.4 – VZT – 01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

#### Seznam příloh:

D.1.4 – VZT – 01	Technická zpráva
D.1.4 – VZT – 02	Půdorys 5.NP
D.1.4 – VZT – 03	Půdorys střechy
D.1.4 – VZT – 04	Řez A-A
D.1.4 – VZT – 05	Řez B-B
D.1.4 – VZT – 06	Řezy C-C, D-D, E-E, F-F
D.1.4 – VZT – 07	Řez G-G
D.1.4 – VZT – 08	Nosná konstrukce pro jednotku na střeše
D.1.4 – VZT – 21	Výpis strojů a zařízení
D1.2.c	Statické posouzení

Vypracoval: Ing. Vondruška Jaroslav

Zak. č.: 20-01-2

Datum: 02/2020

## 1 Úvod

### 1.1 Rozsah projektové dokumentace

Tato projektová dokumentace vzduchotechniky ve stupni projektu pro stavební povolení na akci "Hotelová škola Poděbrady – gastronomický provoz, strojovna vzduchotechniky" řeší kompletní rekonstrukci vybavení strojovny VZT. Neřeší rozvody, distribuční a odsávací elementy v kuchyni a výdeji jídel s jídelnou. Tato část bude řešena samostatným projektem při rekonstrukci a modernizaci provozu kuchyně a výdeje jídel. PD obsahuje vypracovanou koncepci zařízení, posouzení nároků na energie a na stavbu, včetně výpisu strojů a zařízení dle vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 405/2017 Sb.

Zpracovatel projektu si vyhrazuje právo na změny, pokud nové poznatky zjištěné po vypracování této dokumentace umožní zlepšit funkce vyprojektovaných zařízení.

### 1.2 Podklady pro návrh a výpočty

Při zpracování této PD bylo vycházeno z požadavků investora, platných norem a závazných předpisů:

#### a) Normy:

- ČSN EN 12831 „Výpočet tepelného výkonu“
- ČSN 12 7010 „Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení“
- ČSN 13 0070 „Kreslení potrubí ve schématech a dispozičních výkresech“
- ČSN 73 0531 „Ochrana proti hluku v pozemních stavbách“
- ČSN 73 0540 „Tepelná ochrana budov“
- ČSN 73 0540-2:2002 „Tepelná ochrana budov-Část 2: Požadavky“
- ČSN 73 0548 „Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů“
- ČSN 73 0802 „Požární bezpečnost staveb“
- ČSN 73 0872 „Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením“
- VDI 2052 „Navrhování a dimenzování digestoří“

#### b) Předpisy:

- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, vč. novelizace č. 274/2003 Sb. a č. 267/2015 Sb.
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění změny č. 217/2016 Sb. a změny č. 241/2018 Sb.
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci ve znění změn č. 68/2010 Sb., č. 9/2013 Sb., č. 32/2016 Sb. a č. 246/2018 Sb.
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.
- Nařízení komise (EU) č. 1253/2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES Ecodesign

Dále bylo použito následujících podkladů a požadavků:

- původní dokumentace vzduchotechniky z 05/1992
- studie investičního záměru v podrobnosti DSP technologie gastronomického provozu zpracovaná v 06/1016 firmou VIEWEGH GASTRO TEAM s.r.o., Nupaky 164. 251 01 Říčany

- jednotky budou vybavené i chlazením vzduchu
- technické normy a firemní podklady použitých elementů
- závazné hygienické normy a směrnice
- návštěva projektanta na místě stavby
- vzduchotechnické zařízení nekryje tepelné ztráty obvodovými konstrukcemi

### 1.3 Protihluková opatření

Vzduchotechnická zařízení jsou navržena jako čerstvovzdušná se zpětným ziskem tepla z odváděného vzduchu pomocí deskových rekuperačních výměníků. V návrhu koncepce technického provedení vzduchotechniky z hlediska hluku jsou předpokládána taková technická opatření, která hluk a vibrace od vzduchotechnického zařízení sníží natolik, že budou zaručeny následující hladiny hluku:

místnost	max. hladina hluku
restaurace – jídelna v 1.NP	≤35 dB (A)
kuchyně	≤30 dB (A)
technické provozy (strojovny...)	≤50 dB (A)

Ve venkovním prostoru bude v nejbližším bodě chráněného venkovního prostoru staveb hladina hluku od jednotky umístěné na střeše (sání, výfuk a jednotka pláštěm) a sání a výfuku od jednotky ze strojovny VZT pod hodnotou 35 dB (A). To znamená, že hluk od vzduchotechnického zařízení neovlivní negativním způsobem chráněné venkovní prostory ani chráněné venkovní prostory staveb.

**Výsledná hladina akustického tlaku je hluboko pod limitní hodnotou pro denní dobu (50 dB(A)). To znamená, že hluk vyzařovaný VZT jednotkami neovlivní negativním způsobem chráněné venkovní prostory ani chráněné venkovní prostory staveb. Případné jiné zdroje hluku nebudou hlukem od VZT jednotek ovlivněny tak, aby mohli způsobit překročení limitních hodnot. Výsledná hladina hluku vyhovuje i požadavku na noční dobu.**

Protihluková opatření, která jsou navržena v projektu:

- potrubí bude od jednotek odděleno pružnými vložkami
- potrubí bude pod závěsy podloženo gumou
- jednotky budou osazeny na antivibračních gumových podložkách tl. min. 10 mm
- v potrubních rozvodech jsou navrženy buňkové tlumiče hluku

### 1.4 Protipožární opatření

Vzduchotechnické potrubí řešené rekonstrukce strojovny VZT je umístěné v jednom požárním úseku, proto nejsou navrhovány žádné protipožární úpravy. Nové potrubí bude napojeno na stávající protipožární klapky umístěné v podlaze strojovny.

## 2 Přehled a popis zařízení

Účelem této části technické zprávy je vytvořit pro investora dostatečný přehled o rozsahu a funkci navrženého technického řešení. Předmětem tohoto projektu vzduchotechniky je návrh nových jednotek pro větrání kuchyně v 1.PP a odbytové části

v 1.NP. Jednotky musí být dimenzované na technologické vybavení kuchyně a odbytové části navržené v připravované modernizaci a rozšíření gastronomického provozu. Jednotky musí zajistit odvod tepla, vodních a mastných výparů od nově připravovaného vybavení kuchyně a jídelny. Do té doby budou větrat prostory kuchyně a výdeje jídel vybavené stávajícím technologickým zařízením.

## 2.1 Popis koncepce a účelu zařízení

Vzduchotechnické zařízení bude zajišťovat následující funkce:

- přívod čerstvého vzduchu na osobu
- odvod škodlivin od tepelné úpravy a přípravy pokrmů
- požadovanou výměnu ve větraných prostorech
- filtraci zajišťovat potřebnou čistotu větraných prostorů
- odvod, popř. snížení množství škodlivin v místnosti

Filtrace vzduchu:

Pro dodržení požadované čistoty vzduchu a zajištění funkčnosti vzduchotechnických prvků je na vstupu čerstvého vzduchu do jednotek uvažován stupeň filtrace EU 7. Na vstupu vzduchu odváděného z kuchyně a z výdeje jídel je dvoustupňová filtrace – 1.stupeň deskový s vaničkou EU2 a 2.stupeň kapsový EU5.

Ohřev:

Ohřívání přiváděného vzduchu na požadovanou teplotu je navrženo teplovodními výměníky v jednotkách. Ohříváče budou napojené na neregulovanou topnou vodu z kotelny.

Chlazení:

Ochlazování přiváděného vzduchu je navrženo výměníky s přímým chlazením v jednotkách. Výměníky budou víceokruhové. Chladicí médium R410A.

Rekuperace:

Pro snížení energetické náročnosti v průběhu provozu budou jednotky vybavené deskovými rekuperačními výměníky s teplotní účinností minimálně 73%.

## 2.2 Popis jednotlivých zařízení

Vzduchotechnika byla z důvodů snazší orientace rozdělena do jednotlivých zařízení.

Zařízení č. 1 - větrání kuchyně

Větrání prostorů kuchyně v 1.PP bude zajišťovat větrací jednotka dimenzovaná na průtok 14 000 m<sup>3</sup>/h a externí tlakovou ztrátu 450 Pa ve složení – Přívodní část: pružná manžeta, uzavírací klapka, kapsový filtr EU7, deskový rekuperátor protiproudový, teplovodní ohříváč o topném výkonu 40 kW a spádu 80/60°C, přímý dvouokruhový výparník č.1 o chladícím výkonu 21,2 kW, přímý dvouokruhový výměník č.2 o chladícím výkonu 21,4 kW, ventilátor s motorem řízeným frekvenčním měničem a pružná manžeta; Odvodní část: pružná manžeta, uzavírací klapka, předfiltr deskový EU2 s vaničkou, kapsový filtr EU4, deskový rekuperátor, ventilátor s motorem řízeným frekvenčním měničem a pružná manžeta. Podrobná technická specifikace je uvedena v příloze. Průtok vzduchu byl počítán na celkové nově navrhované technologické vybavení kuchyně dle VDI 2052 s využitím návrhového programu firmy ATREA s.r.o. s ohledem na skutečný provoz spotřebičů tepelného zpracování pokrmů s navýšenou kapacitou na 600 jídel. Celkový vypočtený průtok 14 000 m<sup>3</sup>/h zajišťuje

47ti násobnou výměnu vzduchu v kuchyni, 47ti násobnou výměnu v prostoru mytí provozního nádobí, 9ti násobnou výměnu vzduchu ve výdeji jídel a 30ti násobnou výměnu vzduchu v umývárně stolního nádobí. Odvod vzduchu bude řešen pomocí digestoří nad varnými centry a vertikálními odlučovači tuku na odtahovém potrubí. Návrh digestoří a přírodních elementů pro nové průtoky vzduchu, vč. nových rozvodných VZT potrubí, vedených do kuchyně po fasádě, bude řešen samostatným projektem. Větrací jednotka pro nové vybavení kuchyně o průtoku 14 000 m<sup>3</sup>/h je nepoměrně větší a nevejde se do stávající strojovny VZT. Proto se umístí na střechu do míst, kde v současné době je umístěná venkovní kondenzační jednotka stávajícího chlazení. Pod jednotku bude zhotovena nová nosná konstrukce, protože její hmotnost je výrazně vyšší a stávající konstrukce nemá požadovanou únosnost. Nosná konstrukce z válcovaných profilů HEB 200 a U 80 bude s povrchovou úpravou žárovým zinkováním. Tlumení hluku vyzařovaného jednotkou je navrženo buňkovými tlumiči umístěnými v potrubí před a za jednotkou. Ovládání chodu jednotky bude zajištěno systémem M+R s dálkovým ovládáním zapínání a vypínání chodu z prostoru kuchyně. Nové rozvody VZT potrubí ve strojovně a na střeše jsou navrženy ze čtyřhranných pozinkovaných trub sk. I. Potrubí na střeše bude tepelně izolováno minerální plstí tl. 60 mm s povrchovou úpravou hliníkovým plechem. Potrubí ve strojovně bude opatřeno tepelnou izolací minerální plstí tl. 40 mm s povrchovou úpravou hliníkovou fólií. Nové potrubí pro přívod a odvod vzduchu bude připojeno ke stávajícím protipožárními klapkám v podlaze strojovny. Nasávání čerstvého vzduchu pro kuchyni bude nad střechou nad větrací jednotkou přes koncový kus se zešíkmeným koncem a ochranným sítím. Výfuk odpadního vzduchu bude nad střechou čtyřhranným výfukovým kusem se zešíkmeným koncem a ochrannou sítí. Potrubí přívodu vzduchu pro kuchyni bude od jednotky na střeše vedeno přes stávající nasávací potrubí 630×630 do prostoru strojovny a dále k protipožární klapce 400×400 v podlaze. Stávající protidešťová žaluzie bude demontována. Potrubí vzduchu odsávaného z kuchyně bude vedeno od protipožární klapky přes stávající prostup střechou 710×355 a dále k jednotce na střeše. Potřebné množství chladu pro ochlazování vzduchu přiváděného do kuchyně budou zajišťovat 4 ks venkovních kondenzačních jednotek, každá o jmenovitém chladícím výkonu 12 kW. Kondenzační jednotky se usadí na antivibrační gumové desky nebo silentbloky na ocelové konzole připevněné k atice.

#### Zřízení č. 2 – větrání jídelny

Větrání prostou výdeje jídel v 1.NP bude zajišťovat větrací jednotka o průtoku 6 000 m<sup>3</sup>/h a externí tlakovou ztrátou 330 Pa ve složení – Přívodní část: pružná manžeta, uzavírací klapka, kapsový filtr EU7, deskový rekuperátor protiproudový, teplovodní ohříváč o topném výkonu 9,9 kW a spádu 80/60°C, přímý dvouokruhový výparník o chladícím výkonu 21,3 kW, ventilátor s motorem řízeným frekvenčním měničem a pružná manžeta; Odvodní část: pružná manžeta, uzavírací klapka, předfiltr deskový EU2 s vaničkou, kapsový filtr EU4, deskový rekuperátor, ventilátor s motorem řízeným frekvenčním měničem a pružná manžeta. Podrobná technická specifikace je uvedena v příloze. Průtok vzduchu byl počítán na celkové nově navrhované technologické vybavení výdeje jídel dle VDI 2052 s využitím návrhového programu firmy ATREA s.r.o. s ohledem na skutečný provoz spotřebičů s navýšenou kapacitou na 600 jídel a s uvažovaným počtem 100 míst pro hosty. Návrh digestoří a přírodních elementů pro nové průtoky vzduchu, vč. nových rozvodných VZT potrubí v 1.NP bude řešen samostatným projektem. Pro větrání výdeje jídel v 1.NP bude při rekonstrukci technologického vybavení využito i stávající stoupací potrubí vedené do kuchyně. Větrací jednotka pro nové vybavení výdeje jídel je větší a nevejde se do stávající strojovny VZT. Proto bude nutné vybourat příčku mezi strojovnou a úpravou vody, která se již k původnímu účelu nepoužívá. Tím vznikne prostor pro umístění jednotky, která bude větrat prostor výdeje jídel v 1.NP. Tlumení hluku vyzařovaného jednotkou je navrženo buňkovými tlumiči

umístěnými v potrubí před a za jednotkou. Ovládání chodu jednotky bude zajištěno systémem M+R s dálkovým ovládáním zapínání a vypínání chodu z prostoru výdeje jídel. Nové rozvody VZT potrubí ve strojovně jsou navrženy ze čtyřhranných pozinkovaných trub sk. I. Potrubí ve strojovně bude opatřeno tepelnou izolací minerální plstí tl. 40 mm s povrchovou úpravou hliníkovou fólií. Nové potrubí pro přívod a odvod vzduchu bude připojeno ke stávajícím protipožárním klapkám v podlaze strojovny. Nasávání čerstvého vzduchu pro výdej jídel bude přes stávající protidešťovou žaluzii 630×630. Výfuk vzduch bude napojen do stávajícího výfukového potrubí vedeného nad střechu a ukončeného zaoblenou výfukovou hlavicí. Potřebné množství chladu pro ochlazování vzduchu přiváděného do výdeje jídel a jídelny budou zajišťovat 2 ks venkovních kondenzačních jednotek, každá o jmenovitém chladícím výkonu 10 kW. Kondenzační jednotky se usadí na antivibrační gumové desky nebo silentbloky na ocelové konzole připevněné k atice.

Jednotky jsou navrženy pro zajištění požadovaných výměn vzduchu v kuchyni a ve výdeji jídel s jídelnou po připravované rekonstrukci a modernizaci těchto zařízení. V současné době, to je po namontování a připojení ke stávajícím potrubním rozvodům, budou VZT jednotky seřizené na následující maximální průtoky vzduchu:

- kuchyně ..... 5 500 m<sup>3</sup>/h
- výdej jídel ..... 4 000 m<sup>3</sup>/h

(Jedná se o průtoky odpovídající průřezům stávajících potrubí.)

### 3 Energetické nároky

#### 3.1 Elektrická energie

El. energie celkem (instalovaný příkon): 45,24 kW

##### zař. č. 1 větrací jednotka – kuchyně

přívodní ventilátor	3N 690/400 V AC/50Hz	7 500 W
(napájení frekv. měničem 400 V, doporučené jištění FM-3×25A)		
odtahový ventilátor	3N 690/400 V AC/50Hz	5 500 W
(napájení frekv. měničem 400 V, doporučené jištění FM-3×25A)		
venkovní kondenzační jednotka	400 V	4 710 W
venkovní kondenzační jednotka	400 V	4 710 W
venkovní kondenzační jednotka	400 V	4 710 W
venkovní kondenzační jednotka	400 V	4 710 W
ovládání systémem M+R		

##### zař. č. 2 větrací jednotka – výdej jídel

přívodní ventilátor	3N 400/230 V AC/50Hz	2 200 W
(napájení frekv. měničem 230 V, doporučené jištění FM-1×20A)		
odtahový ventilátor	3N 400/230 V AC/50Hz	2 200 W
(napájení frekv. měniče 230 V, doporučené jištění FM-1×20A)		
venkovní kondenzační jednotka	400 V	4 500 W
venkovní kondenzační jednotka	400 V	4 500 W
ovládání systémem M+R		

### 3.2 Ústřední vytápění

Topná voda 80/60°C

celkem 49,9 kW

zař. č. 1	topná voda 80/60°C	40,0 kW	0,485 kg/s	3,4 kPa	32 mm
zař. č. 2	topná voda 80/60°C	9,9 kW	0,121 kg/s	5,4 kPa	25 mm

## 4 Požadavky na ostatní profese

### 4.1 Stavební

- provést vybourání příčky mezi strojovnou VZT a bývalou úpravnou vody, začistit podlahu, stěny a strop, vybít
- vybourat vestavek skládku chemikálií, začistit podlahu, stěny a strop, vybít
- vsadit nové vstupní dveře 1450/2100 z venkovního prostoru do rozšířené strojovny VZT

### 4.2 Silnoproud

- provést napojení jednotek na jištěnou síť
- napájení elektromotorů ventilátorů VZT jednotky musí být opatřeno servisním vypínačem namontovaným u ventilátoru
- uzemnění všech kovových částí patřících ke vzduchotechnice
- hranice dodávky vzduchotechniky je na svorkovnici elektromotoru (ostatní dodávka EL a M+R)
- ovládání chodu jednotek systémem M+R
- připojení el. energie a vyzkoušení správného chodu ventilátoru provádět v součinnosti s profesí VZT

### 4.3 Ústřední vytápění

- napojit jednotky samostatnými větvemi topné vody ke směšovacímu uzlu
- montáž rozvodu topného média po montáži VZT
- zajistit přívod dostatečného množství topného média pro ohřívač vzduchu
- voda pro výměník musí být chemicky upravena

### 4.4 Zdravotechnika

- zajistit odvod kondenzátu od větrací jednotky ve strojovně VZT. Připojení do odpadu musí být přes trvale zavodněný sifonový uzávěr, nebo uzávěr s klapkou.

### 4.5 M + R

U jednotek je celoročně regulovaná teplota vzduchu. Požadovaná teplota přiváděného vzduchu (+20°C) se nastavuje na regulátoru. Ovládání jednotek bude na ovládacím panelu M+R s možností dálkového zapínání a vypínání chodu a s možností natavení otáček ventilátoru pro nižší průtoky vzduchu. Ohřev přiváděného vzduchu bude zajišťovat teplovodní ohřívač o požadovaném topném výkonu 40,0 kW při teplotním spádu média 80/60°C. Teplota přiváděného vzduchu se reguluje kvalitativně trojcestným ventilem podle teploty přiváděného vzduchu. Směšovací uzel je součástí dodávky vzduchotechnické jednotky. Chlazení

přiváděného vzduchu v jednotce pro větrání kuchyně budou zajišťovat dva dvouokruhové přímé výparníky v jednotce. Chlazení vzduchu v jednotce pro větrání výdeje jídel s jídelnou bude jedním dvouokruhovým přímým výparníkem ve vzduchotechnické jednotce. Příprava chladu pro větrání kuchyně bude ve čtyřech venkovních kondenzačních jednotkách Digital Inverter, každá o jmenovitém výkonu 12,0 kW s možností regulace výkonu chlazení každé jednotky od 3,0 do 13,2 kW. Vždy dvě kondenzační jednotky budou napojené do jednoho dvouokruhového přímého výparníku a řízení výkonu těchto dvou jednotek bude systémem Master-slave. Příprava chladu pro větrání obytné části bude ve dvou venkovních kondenzačních jednotkách Digital Inverter, každá o jmenovitém výkonu 10,0 kW s možností regulace výkonu chlazení každé jednotky od 3,0 do 11,2 kW. V přechodném ročním období může být přestavením klapek na rekuperačním výměníku využíván venkovní vzduch k chlazení vzduchu přiváděného do místnosti.

**Ovládání:** po zapnutí se otevřou klapky u přívodního i odtahového ventilátoru, spustí se ventilátory, signalizace chodu. Po vypnutí se zastaví ventilátory a uzavřou se klapky. Klapka na přívodu se uzavře i při výpadku el. energie. Uvedení VZT jednotky do chodu bude dálkovým ovladačem. Ovladač bude umístěn v příslušném větraném prostoru v dosahu personálu.

**Regulace:** v zimním období se nejprve otevře trojcestný ventil a uvede se do chodu oběhové čerpadlo. Po nahřátí celého ohřívače se spustí ventilátor a otevře se klapka na přívodu vzduchu. Teplota přiváděného vzduchu se reguluje podle teploty vzduchu přiváděného do místnosti. V letním období se chlazení přiváděného vzduchu reguluje plynulou změnou výkonu venkovních kondenzačních jednotek.

**Protimrazová ochrana:** čidlo na vratné vodě, čidlo na straně vzduchu za výměníkem. Při poklesu teploty pod nastavenou hodnotu se uzavře klapka přívodu čerstvého vzduchu, vypne se ventilátor, uvede se do chodu oběhové čerpadlo (pokud není v chodu), otevře naplno trojcestný ventil, hlásí se porucha. (Protimrazová ochrana musí být funkční i když není ventilátor v chodu). Protimrazová ochrana rekuperačního výměníku indikátorem diferenčního tlaku. Při namrzání výměníku se zvýší tlakový rozdíl a uvede do chodu přestavování klapek by-passu.

## 5 Všeobecné

- potrubí a zařízení zavěšené pod stopem případně uložené na konzolách bude podloženo gumou tl. min. 10 mm
- jednotky budou uloženy na antivibrační gumové desky tl. min. 10 mm
- čtyřhranné vzduchotechnické potrubí bude zhotoveno z pozinkovaného plechu, spojované R spoji a těsněné pryžovým nebo PE páskem; tloušťky použitého plechu pro jednotlivé dimenze musí být v souladu s DIN 24 190, resp. DIN 24 191 tak, aby byla zajištěná dostatečná tuhost potrubí
- rozmístění závěsů bude provedeno dle konkrétních podmínek na stavbě, rozteč závěsů nebude větší než 2,5 m
- potrubí přívodu a odvodu vzduchu vedené ve venkovním prostoru nad střechou bude opatřeno tepelnou izolací minerální plstí tl. 60 mm s povrchovou úpravou hliníkovým plechem tl. 0,5 mm
- veškeré VZT potrubí ve strojovně vzduchotechniky bude tepelně izolováno minerální plstí tl. 40 mm s povrchovou úpravou hliníkovou fólií
- venkovní kondenzační jednotky budou uloženy na antivibrační gumové desky tl. min 10 mm, případně na silentbloky
- nosná konstrukce pro jednotku na střeše z válcovaných profilů HEB 200 a U 80 bude



s povrchovou úpravou žárovým zinkováním

## 6 Pokyny pro obsluhu a údržbu

- při provozu, údržbě a opravách VZT zařízení je nutné dodržovat veškerá bezpečnostní opatření vyplývající ze souvisejících norem, předpisů a kmenových norem jednotlivých elementů.
- při ručním spouštění jednotlivých zařízení neopomenout zprovoznění návazných profesí
- v pravidelných intervalech na zařízení provádět předepsanou údržbu
- opravy a údržbu zařízení musí vykonávat pouze kvalifikovaní pracovníci
- zařízení musí být provozováno podle provozních předpisů
- pro zabezpečení bezporuchového provozu musí být zařízení řízeno kvalifikovaným personálem – doporučuje se, aby se účastnil již montáže a zkoušek
- provoz vzduchotechniky musí zajišťovat servisní údržba ve složení zámečnick a elektrikář (jeden pracovník se vzděláním v oboru vzduchotechniky), nejlépe bude dohodnout servis s dodavatelskou organizací.

## 7 Komplexní vyzkoušení

Po dokončení montáže se provede vyzkoušení a prověření všech funkcí namontovaných zařízení. Zároveň bude provedeno proměření a zaregulování průtoků vzduchu na hodnoty uvedené v projektové dokumentaci.

Doporučuje se provést zaučení obsluhy v obsluze, údržbě a ovládání všech režimů namontovaného zařízení.

Před uvedením do trvalého provozu musí provozovatel objektu vypracovat podrobný provozní řád celého vzduchotechnického zařízení.

## 8 Závěr

Všechna zařízení vzduchotechniky musí být dodána včetně veškerých doplňků, příslušenství, popř. dalších potřebných dílů (tzn. kompletní) tak, aby byla (po napojení na ostatní profese) plně funkční a provozu schopná. Na případné nedostatky je dodavatel povinen včas upozornit.

Název akce: Hotelová škola Poděbrady – gastronomický provoz  
Strojovna vzduchotechniky

Místo: Poděbrady, Komenského 156/III

Investor: Hotelová škola, Komenského 156/III, 290 60 Poděbrady

## DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

### D1.4 – VZDUCHOTECHNIKA

## D1.4 – VZT – 01 TECHNICKÁ ZPRÁVA

# PŘÍLOHA

Zak. č.: 20-01-2

Datum: 02/2020

tel. : 311 584 102, 311 583 218  
e-mail : prodej@alteko.cz

list

1 / 5

ZPRACOVAL:

DATUM:

AKCE:

Hotel. škola Poděbrady

PROJEKTANT:

3.1.2020

ZAŘ.:

Zař.1 - kuchyň

## PŘÍVODNÍ ČÁST

Typ jednotky:		TANGO 18		
PRACOVNÍ BOD				
Qv =	14000	m3/h	dp cel. ext . =	460 Pa
	3,89	m3/s		
v =	2,16	m/s		

VENTILÁTOR		TANGO 18-K-15/7,5-ER63C-T2-P	
		dp cel.vent. =	1030 Pa
motor:		ot. prac/max	1538 / 1720
napětí:	U=3N 690/400 V AC/50Hz	proud:	I=8,49/14,7 A
jm. výkon motoru:	7,5 kW	ot.mot.jm.:	ot/min.
výkon (příkon) motoru v prac. bodě:			5,1 kW
krytí:	FM-IP 20	dop. jištění:	FM-3x25A

<b>FILTR</b>	TANGO 18-F-EU7-T3-P			
	tlaková ztráta -91 Pa			
stupeň 1: kapsový EU7	max.tepl.: 80 °C			

<b>VODNÍ OHŘÍVAČ</b>	TANGO 18-V-2-P			
	tlaková ztráta -30 Pa			
druh ohřivače:	vodní	max. tlak:	1,5 MPa	
činná kapalina:	Voda	max. teplota:	100 °C	
Přípojka média		G	32 mm	
tepelný výkon		Qt	40,0 kW	
vstupní teplota / rel. vlhkost vzduchu	tv1 / fi1	11,5 °C	14,4 %	
výstupní teplota / rel. vlhkost vzduchu	tv2 / fi2	20,0 °C	8,3 %	
teplota vstupní / výstupní kapaliny	tw1 / tw2	80,0 °C	60,0 °C	
průtočné množství / tlak. ztráta kapaliny	Qw / pzw	0,485 kg/s	3,4 kPa	

<b>PŘÍMÝ VÝPARNÍK 1</b>	TANGO 18-CH-6/2-P			
	tlaková ztráta -114 Pa			
druh chladiče:	přímý výparník	max. tlak:	2,6 MPa	
Chladicí médium:	R410A	max. teplota:	10 °C	
Vypařovací teplota		tvyp	7,0 °C	
Přípojka média		G	2x35/2x42 mm	
chladičový výkon		Qt	21,2 kW	
vstupní teplota / rel. vlhkost vzduchu	tv1 / fi1	23,8 °C	54,3 %	
výstupní teplota / rel. vlhkost vzduchu	tv2 / fi2	20,0 °C	64,6 %	
odvlhčení / kondenzace vody	dx / qw	0,6 g/kg	10,4 l/h	

<b>PŘÍMÝ VÝPARNÍK 2</b>	TANGO 18-CH-6/2-P			
	tlaková ztráta -115 Pa			
druh chladiče:	přímý výparník	max. tlak:	2,6 MPa	
Chladicí médium:	R410A	max. teplota:	10 °C	
Vypařovací teplota		tvyp	7,0 °C	
Přípojka média		G	2x35/2x42 mm	
chladičový výkon		Qt	21,4 kW	
vstupní teplota / rel. vlhkost vzduchu	tv1 / fi1	27,6 °C	45,5 %	
výstupní teplota / rel. vlhkost vzduchu	tv2 / fi2	23,8 °C	54,3 %	
odvlhčení / kondenzace vody	dx / qw	0,5 g/kg	9,1 l/h	

## ODVODNÍ ČÁST

Typ jednotky:		TANGO 18			
PRACOVNÍ BOD					
Qv =	14000	m3/h	dp cel. ext . =	450	Pa
	3,89	m3/s			
v =	2,16	m/s			

VENTILÁTOR		TANGO 18-K-10/5,5-ER71C-T2-L		
		dp cel.vent. =	800	Pa
motor:		ot. prac/max	1174 / 1270	
napětí:	U=3N 690/400 V AC/50Hz	proud:	I=7,04/12,2 A	
jm. výkon motoru:	5,5 kW	ot.mot.jm.:	ot/min.	
výkon (příkon) motoru v prac. bodě:			4,1 kW	
krytí:	FM-IP 20	dop. jištění:	FM-3x20A	

<b>FILTR</b>	TANGO 18-FF-EU2V-EU5-T3-L			
	tlaková ztráta -125 Pa			
stupeň 1: deskový s vaničkou EU2	max.tepl.: 80 °C			
stupeň 2: kapsový EU5				

## ČÁST ZZT

<b>DESKOVÝ REKUPERÁTOR</b>	TANGO 18-RV-PP-LS			
tlaková ztráta přívod / odvod	-221 / -231 Pa			
tepelný výkon	Qt	122,2 kW		
přívod vstupní teplota / rel. vlhkost vzduchu	tv1 / fi1	-12,0 °C	90,0 %	
přívod výstupní teplota / rel. vlhkost vzduchu	tv2 / fi2	11,5 °C	14,4 %	
odvod vstupní teplota / rel. vlhkost vzduchu	tv1 / fi1	20,0 °C	30,0 %	
odvlhčení / teplotní účinnost	dx / ný	1,2 g/kg	73%	
kondenzace vody	qw	20,4 l/h		

zimní provoz

letní provoz

tlaková ztráta přívod / odvod	-221 / -221 Pa			
tepelný výkon	Qt	20,6 kW		
přívod vstupní teplota / rel. vlhkost vzduchu	tv1 / fi1	32,0 °C	35,0 %	
přívod výstupní teplota / rel. vlhkost vzduchu	tv2 / fi2	27,6 °C	45,5 %	
odvod vstupní teplota / rel. vlhkost vzduchu	tv1 / fi1	26,0 °C	50,0 %	
odvlhčení / teplotní účinnost	dx / ný	0,0 g/kg	74%	
kondenzace vody	qw	0,0 l/h		

tel. : 311 584 102, 311 583 218  
e-mail : prodej@alteko.czAKCE: **Hotel. škola Poděbrady**  
ZAŘ.: **Zař.1 - kuchyň**list **2 / 5****HLUKOVÉ ÚDAJE**

	A	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
akustický výkon výtlačk přívod	<b>88,2</b>	75,7	80,8	82,4	84,8	84,9	79,5	75,9	70,4	dB
akustický výkon výtlačk odvod	<b>87,7</b>	75,5	82,2	86,7	85,1	82,4	80,4	74,7	68,2	dB
akustický výkon sání přívod	<b>60,2</b>	<25	67,5	66,1	43,7	47,8	51,8	47,7	33,8	dB
akustický výkon sání odvod	<b>69,4</b>	42,1	73,0	72,1	58,1	60,5	63,4	61,0	47,3	dB
akustický tlak do okolí	<b>49,4</b>	57,6	58,6	54,1	45,0	40,9	34,0	30,3	26,5	dB

l = 1 m

**ECODESIGN**

r. 2018

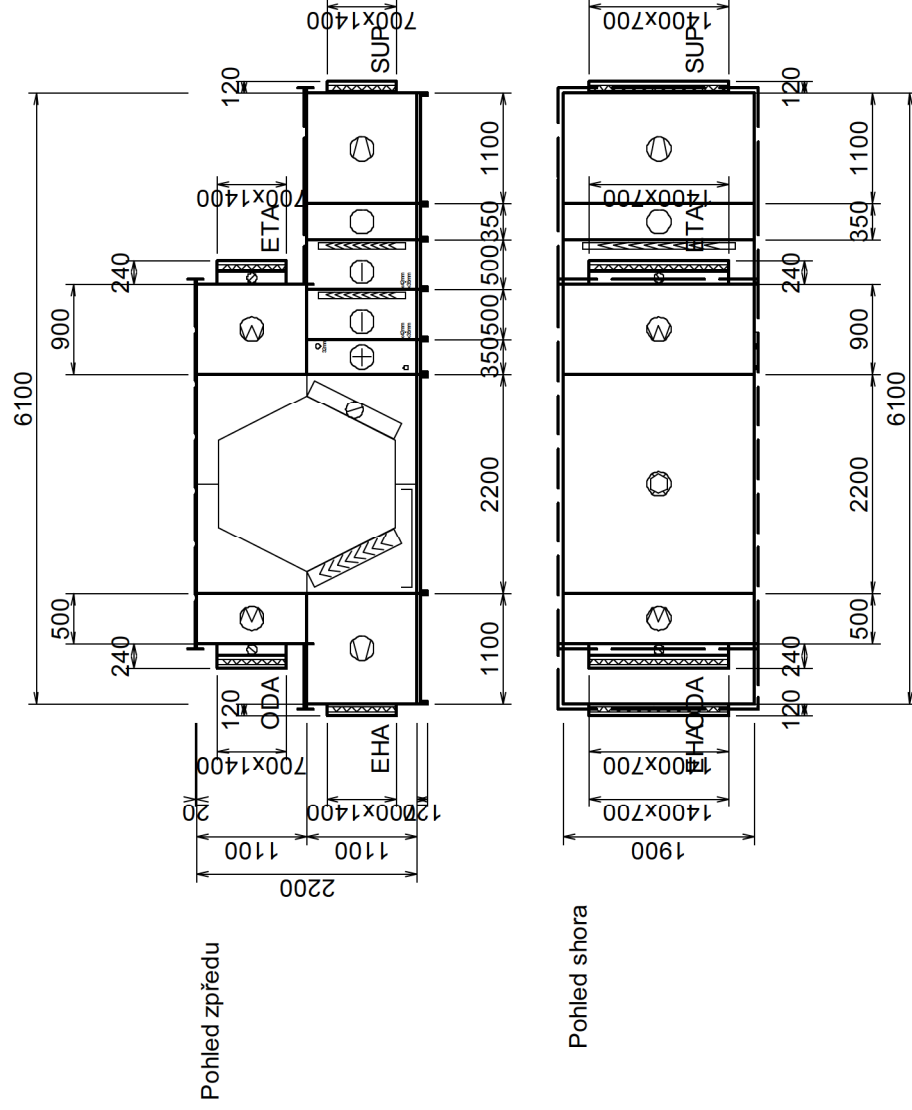
Měrný příkon jednotky SFP int **726 W/m3.s**

Požadovaný měrný příkon jednotky

SFP int lim **806 W/m3.s**Účinnost rekuperace  $\eta$  **73 %**

Požadovaná min. účinnost rekuperace

 $\eta$  lim **73 %****Zařízení splňuje požadavky nařízení EU 1253/2014 - Erp 2018 v rozsahu nominálních parametrů uvedených v katalogu.**



ODA	venkovní vzduch
SUP	příváděný vzduch
ETA	odváděný vzduch
EHA	odpadní vzduch

## TANGO 18

Celkové rozměry (LxŠxV)	6100 x 1900 x 2200 mm
Hmotnost	2739 kg

ZPRACOVAL:

DATUM:

AKCE:

Hotel. škola Poděbrady

PROJEKTANT:

3.1.2020

ZAŘ.:

Zař. 2 - výdej jídel

## PŘÍVODNÍ ČÁST

Typ jednotky:		TANGO 10		
PRACOVNÍ BOD				
Qv =	6000	m3/h	dp cel. ext. =	340 Pa
	1,67	m3/s		
v =	1,89	m/s		
VENTILÁTOR		TANGO 10-K-15/2,2-ER45C-T2-P		
		dp cel.vent. =	690	Pa
motor:		ot. prac/max	1800 / 2020	
napětí:	U=3N 400/230 V AC/50Hz	proud:	I=4,83/8,4 A	
jm. výkon motoru:	2,2 kW	ot.mot.jm.:	ot/min.	
výkon (příkon) motoru v prac. bodě:			1,5 kW	
krytí:	FM-IP 20	dop. jištění:	FM-1x20A	
FILTR		TANGO 10-F-EU7-T3-P		
		tlaková ztráta	-60	Pa
stupeň 1: kapsový EU7		max.tepl.: 80 °C		
VODNÍ OHŘÍVAČ		TANGO 10-V-1-P		
		tlaková ztráta	-12	Pa
druh ohřivače:	vodní	max. tlak:	1,5 MPa	
činná kapalina:	Voda	max. teplota:	100 °C	
Přípojka média		G	25 mm	
tepelný výkon		Qt	9,9 kW	
vstupní teplota / rel. vlhkost vzduchu		tv1 / fi1	15,1 °C	11,4 %
výstupní teplota / rel. vlhkost vzduchu		tv2 / fi2	20,0 °C	8,3 %
teplota vstupní / výstupní kapaliny		tw1 / tw2	80,0 °C	60,0 °C
průtočné množství / tlak. ztráta kapaliny		Qw / pzw	0,121 kg/s	5,4 kPa
PŘÍMÝ VÝPARNÍK		TANGO 10-CH-6/2-P		
		tlaková ztráta	-58	Pa
druh chladiče:	přímý výparník	max. tlak:	2,6 MPa	
Chladicí médium:	R410A	max. teplota:	10 °C	
Vypařovací teplota		tvyp	7,0 °C	
Přípojka média		G	2x22/2x28 mm	
chladičový výkon		Qt	21,3 kW	
vstupní teplota / rel. vlhkost vzduchu		tv1 / fi1	28,8 °C	42,3 %
výstupní teplota / rel. vlhkost vzduchu		tv2 / fi2	20,0 °C	63,2 %
odvlhčení / kondenzace vody		dx / qw	1,3 g/kg	10,0 l/h

## ODVODNÍ ČÁST

Typ jednotky:		TANGO 10		
PRACOVNÍ BOD				
Qv =	6000	m3/h	dp cel. ext. =	330 Pa
	1,67	m3/s		
v =	1,89	m/s		
VENTILÁTOR		TANGO 10-K-15/2,2-ER50C-T2-L		
		dp cel.vent. =	640	Pa
motor:		ot. prac/max	1441 / 1640	
napětí:	U=3N 400/230 V AC/50Hz	proud:	I=4,83/8,4 A	
jm. výkon motoru:	2,2 kW	ot.mot.jm.:	ot/min.	
výkon (příkon) motoru v prac. bodě:			1,4 kW	
krytí:	FM-IP 20	dop. jištění:	FM-1x20A	
FILTR		TANGO 10-FF-EU2V-EU5-T3-L		
		tlaková ztráta	-85	Pa
stupeň 1: deskový s vaničkou EU2		max.tepl.: 80 °C		
stupeň 2: kapsový EU5				
Č Á S T   Z Z T				
DESKOVÝ REKUPERÁTOR		TANGO 10-RV-PP-LS		
zimní provoz	tlaková ztráta přívod / odvod		-214 / -226	Pa
	tepelný výkon	Qt	60,4 kW	
	přívod vstupní teplota / rel. vlhkost vzduchu	tv1 / fi1	-12,0 °C	90,0 %
	přívod výstupní teplota / rel. vlhkost vzduchu	tv2 / fi2	15,1 °C	11,4 %
	odvod vstupní teplota / rel. vlhkost vzduchu	tv1 / fi1	22,0 °C	30,0 %
	odvlhčení / teplotní účinnost	dx / ný	1,8 g/kg	80%
	kondenzace vody	qw	13,5 l/h	
letní provoz	tlaková ztráta přívod / odvod		-214 / -214	Pa
	tepelný výkon	Qt	6,3 kW	
	přívod vstupní teplota / rel. vlhkost vzduchu	tv1 / fi1	32,0 °C	35,0 %
	přívod výstupní teplota / rel. vlhkost vzduchu	tv2 / fi2	28,8 °C	42,3 %
	odvod vstupní teplota / rel. vlhkost vzduchu	tv1 / fi1	28,0 °C	50,0 %
	odvlhčení / teplotní účinnost	dx / ný	0,0 g/kg	80%
	kondenzace vody	qw	0,0 l/h	

## HLUKOVÉ ÚDAJE

	A	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Hz
akustický výkon výtlačk přívod	83,6	69,9	70,1	78,6	78,8	81,8	72,1	68,4	64,2	dB
akustický výkon výtlačk odvod	81,3	70,9	80,2	78,9	78,6	77,1	72,5	68,4	63,9	dB
akustický výkon sání přívod	56,6	<25	55,8	62,1	46,1	47,3	48,8	45,7	32,3	dB
akustický výkon sání odvod	61,1	37,1	66,9	64,3	52,8	51,2	54,0	52,7	40,0	dB
akustický tlak do okolí	44,0	52,5	54,6	47,8	38,7	37,1	26,3	<25	<25	dB

l = 1 m

## ECODESIGN

r. 2018

Měrný příkon jednotky

SFP int

669 W/m<sup>3</sup>.s

Požadovaný měrný příkon jednotky

SFP int lim

1036 W/m<sup>3</sup>.s

Účinnost rekuperace

η

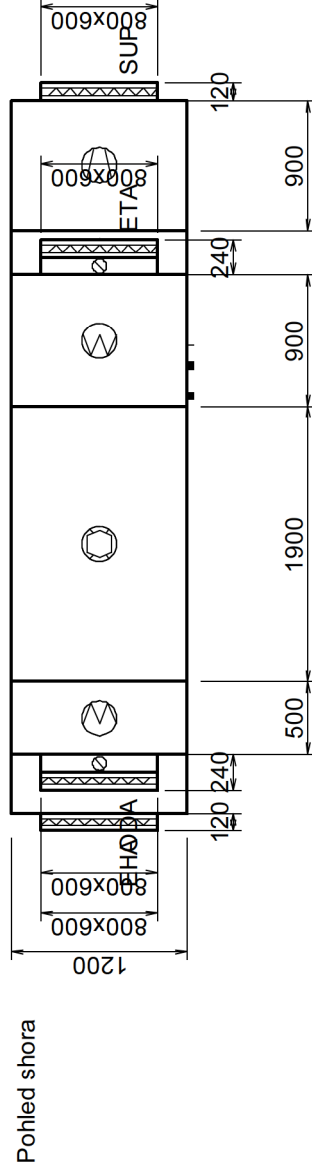
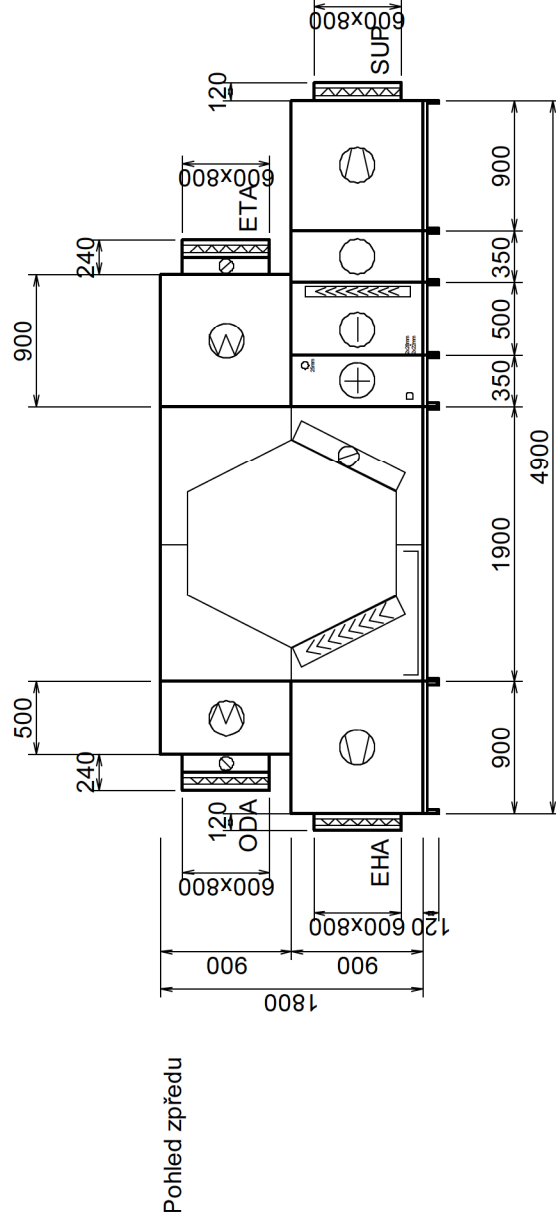
79 %

Požadovaná min. účinnost rekuperace

η lim

73 %

Zařízení splňuje požadavky nařízení EU 1253/2014 - Erp 2018 v rozsahu nominálních parametrů uvedených v katalogu.



ODA	venkovní vzduch
SUP	přiváděný vzduch
ETA	odváděný vzduch
EHA	odpadní vzduch

## TANGO 10

Celkové rozměry (LxŠxV)	4900 x 1200 x 1800 mm
Hmotnost	1414 kg