



astalon s.r.o.

Hůrka 54 / 530 02 Pardubice / Czech Republic

infoastalon.cz / www.astalon.cz / 774 414 550

ič: 27542009 / dič: CZ27542009

Zákazník: Pardubický kraj, Komenského nám. 125,532 11 Pardubice
Investor: Pardubický kraj, Komenského nám. 125,532 11 Pardubice
Projekt: **DSS Slatiňany – centrální kuchyně, prádelna a technické zázemí**
Stupeň: **Dokumentace pro provedení stavby (DPS)**

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.4 Technika prostředí staveb

c) Vzduchotechnika Technická zpráva

Revize:	Datum:	Číslo dokumentu:	Vypracoval:	Zodpovědný projektant:
0	12/2017	D.1.4.c)	I	

B.1 1. Úvod

Tato část projektové dokumentace řeší úpravy vzduchotechniky v prostorách nově budované kuchyně a prádelny v rámci akce „DSS Slatiňany - centrální kuchyně, prádelna a technické

zázemí“. Dojde k dispozičním úpravám, instalaci nového gastronomického zařízení a techniky prádelny. Z tohoto důvodu je nutno provést komplexní návrh vzduchotechniky.

B.2 2. Podklady

Jako podklad pro zpracování slouží výkresová dokumentace gastronomického zařízení s rozmístěním jednotlivých technologických zařízení včetně specifikace jejich typů. Dále projektová dokumentace stavební části. Jako podklad pro zpracování slouží taktéž výkresová dokumentace kuchyňských provozů a rozmístění jednotlivých technologických zařízení včetně jejich typů. V současné době jsou výkony jednotlivých vzduchotechnik počítány na základě směrnice VDI 2052 (směrnice Spolku německých inženýrů), která vyčerpávajícím způsobem stanovuje navrhování odsávacích zařízení a způsob výpočtu průtoku. Další podkladové materiály a závazné předpisy jsou tyto:

- Zákon č.258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Vyhláška č.20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES (Ekodesign) včetně návazných prováděcích předpisů
- ČSN EN 13779 Větrání nebytových budov - Základní požadavky na větrací a klimatizační zařízení
- ČSN 12 7010 Vzduchotechnická zařízení - Navrhování větracích a klimatizačních zařízení – Obecná ustanovení
- ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- Prohlídka na místě samém
-

Větrány budou veškeré provozní prostory kuchyně včetně skladových prostor a sociálního zázemí kuchyně a prádelny. Řešená vzduchotechnika bude zajišťovat pouze větrání a případné chlazení prostor. Vytápění je předmětem jiné části dokumentace.

Větrání bude zajištěno VZT jednotkami s rekuperací, které budou splňovat současné požadavky na Ekodesign, tzn., budou ve shodě s požadavky ErP 2016 a 2018 dle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES.

Dle dispozičního uspořádání, funkce a technického řešení je vzduchotechnika členěna na samostatné zařízení.

Členění zařízení:

Zařízení č.1 – Vzduchotechnika kuchyně

Zařízení č.2 - Vzduchotechnika skladů

Zařízení č.3 – Vzduchotechnika šaten

Zařízení č.4 – Vzduchotechnika prádelny

Zařízení č.5 – Větrání sociálního zázemí

Dle dispozičního uspořádání, funkce a technického řešení je vzduchotechnika navrhována pro jednotlivá místa na základě požadované intenzity výměny vzduchu, tepelné zátěže a dle obsazenosti. Jednotlivé sestavy jsou popsány v následujících kapitolách.

B.4 Zařízení č.1 – Vzduchotechnika kuchyně

Jedná se o větrání těchto prostor:

- Varna

Pro větrání byl zvolen výpočet VDI 2052 (předpis spolku německých inženýrů pro větrání kuchyní).

- Tabletační linka
- Hrubá příprava zeleniny
- Čistá příprava zeleniny
- Příprava masa

Pro větrání byl zvolen následující výpočet podle intenzity výměny vzduchu 7/hod.

Celkový větrací výkon pro přívod je 7.500m³/hod

Celkový větrací výkon pro odvod je 7.500m³/hod

Přívod vzduchu do kuchyně bude zajištěn sestavnou VZT jednotkou ($V_p=7.500\text{m}^3/\text{hod}$, $V_o=7.500\text{m}^3/\text{hod}$) s rámečkovým filtrem třídy M5, ventilátorem, vodním ohřevem 21kW a přímým chladičem 30kW na přívodní větví a tukovým filtrem, kapsovým filtrem M5 a ventilátorem na větví odvodní. Pro zpětné získávání tepla bude v jednotce umístěn deskový rekuperátor s účinností ZZT 82%.

Jednotka bude umístěna ve strojovně VZT v 2.NP objektu. Nasávání bude z boku objektu a výfuk vzduchu bude na protější stěnu objektu. Ohřev přívodního vzduchu bude pomocí topné vody. Výměník VZT jednotky je navržen na teplotní spád topné vody 80/60°C. Přívod topné vody zajistí profese ÚT. Směšovací uzel je součástí dodávky VZT jednotky a její MaR. Odvod kondenzátu od rekuperátoru zajistí profese ZTI. Přímé chlazení je navrženo jako součást VZT. Kondenzační jednotky budou umístěny na boku objektu.

VZT potrubí bude vedeno pod stropem řešených prostor. Vzduchotechnické potrubí budou vedeny čtyřhranným i kruhovým potrubím a bude z pozinkovaného plechu skupiny I a SPIRO. Distribučními elementy budou regulovatelné mřížky nad stropem. Varna bude řešena jako celoplošný, nerezový, větrací strop (GIF). Rozvod VZT bude opatřen tlumiči hluku z důvodu zamezení šíření hluku do prostoru varny a jejího okolí.

Jednotka bude automaticky řízena autonomním řídicím systémem dle teplotní závislosti a požadovaného výkonu.

B.5 Zařízení č.2 – Větrání skladů

Jedná se o větrání těchto prostor:

- Sklad suchých potravin
- Sklad chemie
- Sklad obalů
- Denní sklad
- Sklad drogerie a OP
- Sklad DKP

Sklady budou větrány trvale. Kapacita větrání bude 2/hod pro běžný sklad (min.50m³/hod).

Celkový větrací výkon pro přívod je 480m³/hod

Celkový větrací výkon pro odvod je 480m³/hod

Přívod vzduchu do skladů bude zajištěn kompaktní VZT jednotkou (V_p=480m³/hod, V_o=480m³/hod) s rámečkovým filtrem třídy M5, ventilátorem, vodním ohřevačem 2kW na přívodní větví a kapsovým filtrem M5 a ventilátorem na větví odvodní. Pro zpětné získávání tepla bude v jednotce umístěn deskový rekuperátor s účinností ZZT 88%.

Jednotka bude umístěna ve strojovně VZT v 2.NP objektu. Nasávání bude z boku objektu a výfuk vzduchu bude na protější stěnu objektu. Ohřev přívodního vzduchu bude pomocí topné vody. Výměník VZT jednotky je navržen na teplotní spád topné vody 80/60°C. Přívod topné vody zajistí profese ÚT. Směšovací uzel je součástí dodávky VZT jednotky a její MaR. Odvod kondenzátu od rekuperátoru zajistí profese ZTI.

VZT potrubí bude vedeno pod stropem (přiznané) řešených prostor. Vzduchotechnické potrubí budou vedeny převážně kruhovým potrubím a bude z pozinkovaného plechu skupiny I a SPIRO. Distribučními elementy budou regulovatelné mřížky. Rozvod VZT bude opatřen tlumiči hluku z důvodu zamezení šíření hluku do jejího okolí.

Jednotka bude automaticky řízena autonomním řídicím systémem dle teplotní závislosti a požadovaného výkonu.

Sklady, umístěné v 2.NP (sklad drogerie a sklad DKP) budou větrány přirozeně okny nebo pomocí větracích mřížek a nebudou napojeny na trvalé větrání pomocí VZT jednotky.

Zařízení č.2.1 – Větrání chlazeného skladu

Jedná se o větrání skladu chlazených potravin v 1. NP. Sklad bude větrán trvale dle teploty vnitřního prostoru. Kapacita větrání bude min. 15-20/hod pro sklad s chladicí a mrazicí technikou.

Celkový větrací výkon pro odvod je 750m³/hod

Odvod vzduchu ze skladu bude zajištěn pomocí samostatného ventilátoru ($V_o=750\text{m}^3/\text{hod}$). Ventilátor bude umístěn ve strojovně VZT. Přívod vzduchu bude přes stěnovou mřížku z okolního prostoru.

Vzduchotechnické potrubí budou vedeny kruhovým SPIRO potrubím a bude z pozinkovaného plechu. Distribučními elementy budou regulovatelné mřížky. Rozvod VZT bude opatřen tlumiči hluku z důvodu zamezení šíření hluku do jejího okolí.

Ventilátory budou automaticky řízena pomocí termostatického čidla. Bezpečné spouštěcí teploty stanoví dodavatel gastrozařízení (lednic a mrazáků).

B.6 Zařízení č.3 – Větrání šaten

Jedná se o odvětrání prostoru šaten muži a ženy. Vzduch bude přiváděn do prostoru šaten a bude odváděn částečně z prostoru šaten a převážně ze sousedící umývárny. Přívod vzduchu do umývárny bude řešen pomocí mřížek ve stěnách a také přirozeně skrz dveřní otvory. Návrh objemu větraného vzduchu vychází z NV č.361/20007 Sb.

Umyvadlo, výlevka	30m ³ /hod
WC	50m ³ /hod
Sprcha	150m ³ /hod
Šatní místo	20m ³ /hod

Celkový větrací výkon pro přívod je 480m³/hod

Celkový větrací výkon pro odvod je 480m³/hod

Přívod vzduchu do kuchyně bude zajištěn kompaktní VZT jednotkou ($V_p=560\text{m}^3/\text{hod}$, $V_o=560\text{m}^3/\text{hod}$) s rámečkovým filtrem třídy M5, ventilátorem, vodním ohřevačem 1,5kW na přívodní větví a kapsovým filtrem M5 a ventilátorem na větví odvodní. Pro zpětné získávání tepla bude v jednotce umístěn deskový rekuperátor s účinností ZZT 89%.

Jednotka bude umístěna ve stávající strojovně VZT v 2.NP objektu. Nasávání bude z boku objektu a výfuk vzduchu bude na protější stěnu objektu. Ohřev přívodního vzduchu bude pomocí topné vody. Výměník VZT jednotky je navržen na teplotní spád topné vody 80/60°C. Přívod topné vody zajistí profese ÚT. Směšovací uzel je součástí dodávky VZT jednotky a její MaR. Odvod kondenzátu od rekuperátoru zajistí profese ZTI.

VZT potrubí bude vedeno nad stropem řešených prostor. Vzduchotechnické potrubí budou vedeny převážně kruhovým potrubím a bude z pozinkovaného plechu skupiny I a SPIRO. Distribučními elementy budou talířové ventily v podhledu. Rozvod VZT bude opatřen tlumiči hluku z důvodu zamezení šíření hluku do prostoru šaten a jejího okolí.

Jednotka bude automaticky řízena autonomním řídicím systémem dle teplotní závislosti a požadovaného výkonu.

B.7 Zařízení č.4 – Vzduchotechnika prádelny

Jedná se o větrání těchto prostor:

- Namáčení, mytí vozíků
- Prádelna
- Mandlovna
- Sklad čistého prádla
- Šatny prádelny

Pro větrání byl zvolen následující výpočet podle intenzity výměny vzduchu 7/hod, 2/hod sklady. Žehlárna, ve které se nacházejí i sušičky je větrána specificky. Jelikož jsou v prostoru instalovány stroje s vlastním odtahem vzduchu (3x sušička, 1x mandl), bude VZT přivádět náhradu vzduchu pro tyto stroje. Šatna bude řešena dle kapacit (viz předcházející zařízení)

Celkový větrací výkon pro přívod je $4.530\text{m}^3/\text{hod}$

Celkový větrací výkon pro odvod je $1.430\text{m}^3/\text{hod}$

Přívod vzduchu do kuchyně bude zajištěn sestavnou VZT jednotkou ($V_p=4.530\text{m}^3/\text{hod}$, $V_o=1.430\text{m}^3/\text{hod}$) s rámečkovým filtrem třídy M5, ventilátorem, vodním ohřevačem 40kW na přívodní větví a kapsovým filtrem M5 a ventilátorem na větví odvodní. Pro zpětné získávání tepla bude v jednotce umístěn deskový rekuperátor s účinností ZZT 42%.

Jednotka bude umístěna ve stávající strojovně VZT v 2.NP objektu. Nasávání bude z boku objektu a výfuk vzduchu bude na protější stěnu objektu. Ohřev přívodního vzduchu bude pomocí topné vody. Výměník VZT jednotky je navržen na teplotní spád topné vody 80/60°C. Přívod topné vody zajistí profese ÚT. Směšovací uzel je součástí dodávky VZT jednotky a její MaR. Odvod kondenzátu od rekuperátoru zajistí profese ZTI.

VZT potrubí bude vedeno pod stropem řešených prostor. Vzduchotechnické potrubí budou vedeny čtyřhranným i kruhovým potrubím a bude z pozinkovaného plechu skupiny I a SPIRO. Distribučními elementy budou regulovatelné mřížky nad stropem. Rozvod VZT bude opatřen tlumiči hluku z důvodu zamezení šíření hluku do prostoru prádelny a jejího okolí.

Jednotka bude automaticky řízena autonomním řídicím systémem dle teplotní závislosti a požadovaného výkonu.

B.8 Zařízení č.5 - Větrání hygienického zázemí

Jedná se o odvětrání prostoru sociálního zázemí – WC a sprchy.

Jednotlivé kapacity:

Umyvadlo $30\text{m}^3/1\text{ks}$

WC	50m ³ /1ks
Sprcha	150m ³ /1ks

Celkový větrací výkon pro odvod (WC) je 80 m³/hod

Celkový větrací výkon pro odvod (SPRCHA) je 230 m³/hod

Odvod vzduchu bude zajištěn ventilátory (Vo=80 a 230m³/hod). Ventilátory budou umístěny pod stropem větraných místností. Vzduchotechnické potrubí bude z pozinkovaného plechu skupiny I SPIRO. Distribučními elementy budou regulovatelné výustky. Ventilátory budou automaticky řízeny dle světelného okruhu ve vstupní místnosti.

B.9 4. Kontrola hluku

Dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací nejvyšší ekvivalentní hladina akustického tlaku na pracovišti pro 8hod. pracovní dobu LAeq8h = 55dB (40dB + korekce dle přílohy č.2 tohoto nařízení). Pro venkovní akustický tlak platí dle tohoto nařízení hodnota LAeqT = 50dB (50dB + korekce dle přílohy č.2 tohoto nařízení). V potrubí jsou instalovány tlumiče hluku pro dodržení předepsaných hodnot.

B.10 5. Nároky na energii

Elektro – VZT jednotky

- Zař. č. 1: 400V, 50Hz, **4,58kW** (přivedeno k řídicí jednotce do strojovny VZT)
- Zař. č. 2: 230V, 50Hz, **0,81kW** (přivedeno k řídicí jednotce do strojovny VZT)
- Zař. č. 2.1: 230V, 50Hz, **0,15kW** (přivedeno k ventilátoru do strojovny VZT)
- Zař. č. 3: 230V, 50Hz, **0,5kW** (přivedeno k řídicí jednotce do strojovny VZT)
- Zař. č. 4: 400V, 50Hz, **3,17kW** (přivedeno k řídicí jednotce do strojovny VZT)
- Zař. č. 5: 230V, 50Hz, **2x30W** (přivedeno k ventilátorům do sociálek)

Elektro – chlazení pro VZT jednotky

- Zař. č. 1: 400V, 50Hz, **2x6,7kW** (přivedeno ke kondenzační jednotce – venkovní místo)

Topná vody 80/60°C – VZT jednotky

- Zař. č. 1: **21kW**, 0,3kPa, 0,88m³/hod (přivedeno k VZT jednotce)
- Zař. č. 2: **4kW**, 1,3kPa, 0,18m³/hod (přivedeno k VZT jednotce)
- Zař. č. 3: **1,5kW**, 1,3kPa, 0,06m³/hod (přivedeno k VZT jednotce)
- Zař. č. 4: **41kW**, 14,6kPa, 1,74m³/hod (přivedeno k VZT jednotce)

B.11 6. Navazující profese a části projektu

Stavební úpravy

Stavební část zajistí montážní plochu pro umístění VZT jednotek a zajistí k nim přístup. Dále tato část ošetří jednotlivé nové průrazy ve spolupráci s dodavatelem VZT ve stěnách, příčkách, stropěch a střeše. Po konečné montáži budou jednotlivé otvory upraveny. Otvory vyžadující statické posouzení popřípadě opatření budou předmětem stavební části celého projektu rekonstrukce.

ZTI - zajistí odvod kondenzátu z VZT jednotek, umístění kanalizační vpusti ve strojovně VZT. Odvod kondenzátu od venkovní kondenzační jednotky bude do okolního terénu.

ÚT – zajistí přívod topné vody ke směšovacím uzlům VZT jednotek. Směšovací uzly jsou součástí dodávky VZT jednotek a jejich MaR. Přívodní potrubí topné vody bude ukončeno u VZT jednotky uzavíracími ventily (kulové kohouty).

Elektroinstalace - Řídicí systém jednotek, napojení jednotlivých komponentů, silový rozvaděč a měřicí přístroje jsou předmětem projektu vzduchotechniky. Projekt elektro zajistí pouze hlavní přívod pro rozvaděče VZT a ke kondenzačním jednotkám dle požadavku dodavatele MaR. Pokyny pro MaR jsou uvedeny výše u jednotlivých vzduchotechnických zařízení.

Izolace – tepelně izolováno bude kompletně potrubí, které slouží k distribuci chlazeného vzduchu. Dále pak přívodní a odvodní potrubí na primární straně před napojením na VZT jednotky.

Montáže – montážní práce jednotlivých VZT zařízení a komponentů musí být v souladu s pokyny těchto výrobců.

PBŘ – V rámci projektu je zpracováno PBŘ. Mezi jednotlivými požárními úseky budou nainstalovány požární klapky nebo bude potrubí chráněno požární izolací. Projekt VZT je v souladu s tímto řešením.

B.12 7. Závěr

Každá prováděná rekonstrukce obsahuje riziko toho, že dodatečně, až při vlastní rekonstrukci budou zjištěny dodatečně okolnosti, jenž nejsou nikde podchyceny a mohou rekonstrukci podstatně změnit. Tuto nepříznivou skutečnost nelze vyloučit i při největší možné pečlivosti. Z těchto důvodů je nutno u každé rekonstrukce nutno uvažovat s částkou na nepředvídatelné náklady.

