

**VOŠ a SPŠ Žďár nad Sázavou - Rekonstrukce výdejny jídel  
Strojírenská**

## **VZDUCHOTECHNICKÁ ČÁST**

### **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

#### **SEZNAM DOKUMENTACE**

A:	TECHNICKÁ ZPRÁVA	
B:	VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE	
	1. - PŮDORYS 1.NP, PŮDORYS 2.NP, ŘEZ A-A	1:50
	2. - PŮDORYS 3.NP, PŮDORYS STŘECHY	1:50
	3. - ŘEZ B-B, ŘEZ C-C, ŘEZ D-D	1:50
C:	PŘÍLOHY	
	SCHÉMATA EL. ZAPOJENÍ VZT JEDNOTEK	

VYPRACOVAL:

ING. JIŘÍ DANIHELKA

DATUM:

KVĚTEN 2020

## **IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

Název stavby: VOŠ a SPŠ Žďár nad Sázavou - Rekonstrukce výdejny jídel Strojírenská  
Místo stavby: Žďár nad Sázavou  
Stavebník: Kraj Vysočina, Žižkova 57/1882, 587 33 Jihlava  
Charakter dokumentace: dokumentace provedení stavby  
Projektant: Ing. Jiří Danihelka  
Projektová činnost ve výstavbě  
Pelikánova 1652/2, 591 01 Žďár nad Sázavou  
IČ: 75613531  
mobil: 776236084

## **OBSAH :**

1. ÚVOD
2. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ VĚTRÁNÍ
3. VŠEOBECNÉ OPATŘENÍ, BEZPEČNOST PRÁCE, OBSLUHA A ÚDRŽBA
4. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE

### **1. ÚVOD**

Účelem navržených VZT zařízení je zajištění mikroklimatických podmínek v jednotlivých prostorách ve smyslu následujících norem, směrnic a předpisů:

- Nařízení vlády ČR č.361/2007 Sb., kterým se stanovují podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci; včetně změn uvedených v nařízení vlády č.68/2010 Sb.;
- Nařízení vlády ČR č. 137/2004 Sb., včetně úprav 602/2006 Sb. o hygienických požadavcích na stravovací služby;
- Nařízení vlády ČR č.272/2011Sb., včetně úprav č.217/2016Sb. o nejvyšších přípustných hodnotách hluku a vibrací
- ČSN 12 7010 – Navrhování větracích a klimatizačních zařízení;
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb
- ČSN 73 0872 – Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízením;
- ČSN 73 4108 – Šatny, umývárny a záchody

Základním podkladem pro vypracování projektu VZT byly stavební výkresy a podklady předané vedoucím projektu Filipem Markem, dále pak byly zohledněny platné české normy, směrnice a předpisy a požadavky investora. Rovněž byly použity technické podklady výrobců tuzemských i zahraničních VZT a klimatizačních zařízení, státní normy ČSN, směrnice, předpisy, věstník MZd ČR a odborná literatura.

#### **Výpočtové hodnoty klimatických poměrů:**

místo: Žďár nad Sázavou

nadmořská výška: 580 m n.m.

výpočtové teploty vzduch: léto 32 °C, 35% RH  
zima - 15 °C, 90% RH

### **2. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ VĚTRÁNÍ**

#### **Větrání prostoru jídelny, výdeje jídel a mytí bílého nádobí a várnic v 1.NP**

Vzduchotechnické zařízení je navrženo a umístěno dle technologie v prostorech výdejny jídel, mytí nádobí a dle doporučené německé normy VDI 2052, dle které je proveden rovněž výpočet větracího vzduchu, který koresponduje s potřebou větracího vzduchu pro jídelnu.

Zařízení bude provozováno v rovnotlaku (doporučeno VDI), popř. mírném podtlaku. Vzduchový výkon zařízení činí celkem pro tyto prostory až cca 3 100 m<sup>3</sup>/hod. Přívod vzduchu bude řešen pomocí dvou půlkruhových textilních výustek pod podhledem v prostoru jídelny učňů (celkem až 58 studentů, 36 m<sup>3</sup>/h/studenta = 2100 m<sup>3</sup>/h) a jedné v prostoru jídelny učitelů a cizích strávníků (celkem až 20 osob, 50 m<sup>3</sup>/h/osobu = 1000 m<sup>3</sup>/h). Odvod znehodnoceného vzduchu bude z prostoru výdejny jídel, pomocí dvou digestoří a čtyřech talířových ventilů, dále pak z prostoru mytí várnic a úklidové komory. Tepelné zisky z mytí nádobí a výdejny jídel budou částečně pokrývat tepelné ztráty přívodního vzduchu v chladném období.

Vzduchotechnická jednotka s filtrací, rekuperátorem s účinností cca 90%, elektrickým dohřevem a přímým jednookruhovým chladičem, bude osazena v šatnách 2.NP. Chladič vzt jednotky bude dopojen na venkovní inverterovou jednotku na střeše objektu, izolovaným Cu potrubím. Vzájemná regulace vzt jednotky

a venkovních inverterových jednotek bude umožňovat regulaci výkonu chlazení od cca 15% (jedním ovládacím signálem 0-10V) a navíc v přechodném ročním období funkcí tepelného čerpadla převrátit systém chlazení na topení.

Sací a výfukové potrubí bude vyvedeno nad střechu objektu, kde se osadí přetočenými oblouky s výfukovým a sacím kusem s mřížkou proti ptactvu 10x10 mm. Přívodní a odvodní potrubí se směrem do vnitřního prostředí osadí buňkovými tlumiči hluku, na odvodu v hygienickém provedení (pro snížení hluku šířícího se potrubím a splnění požadavku přípustných hodnot hluku dle NV č. 272/2011 Sb.).

Vzduchotechnická jednotka bude vybavena by-passem, který zajišťuje obtok venkovního vzduchu v jednotce mimo rekuperační výměník v letním období. Automatické ovládání klapky obtoku je možné servopohonem podle teploty přiváděného vzduchu.

Dále jednotka obsahuje a umožňuje:

- automatickou klapku přívodního čerstvého vzduchu a odpadního znehodnoceného vzduchu
- ovládání otáček ventilátorů, protimrazovou ochranu rekuperačního výměníku
- řízení elektrického ohříváče
- komunikaci s modulem UTI pro ovládání venkovní inverterové jednotky (modul budou umístěn poblíž

řídící jednotky vzt)

- digitální regulátor CP Touch (s možností nastavení provozu na týdenních hodinách)
- zjednodušený ovladač CP 10 RT (nastavení množství vzduchu a teplota)

Sací potrubí je vybaveno hlásičem kouře, který bude zapojen k zařízení vzt a v případě nasátí kouře ho vypne – havarijní STOP kontakt. Přívodní a odvodní potrubí, vedoucí z 1.NP do 2.NP bude opatřeno požárními klapkami s tavnou pojistkou. Stoupačka sacího a výfukového potrubí bude ve 3.NP opatřena sádkartonovým nebo zděným zákrytem s požární odolností.

Vzt potrubí bude uchyceno pomocí stropních závěsů. Potrubí bude vyrobeno z polyuretanových panelů s Al vrstvou z obou stran, vodotěsné, vyspádované min. 1% a na vhodných místech opatřené odvodňovacími nátrubky s ohledem na možnost čištění a údržby.

### **Větrání místností soc. a hygienického zázemí výdejny jídel**

Místnosti soc. a hyg. zázemí výdejny jídel budou vybaveny nuceným podtlakovým větracím zařízením. Tento ventilátor bude umístěn dle výkresové dokumentace a napojen na Spiro potrubí, které bude napojeno přes kruhový tlumič hluku na jednotlivé odvodní talířové ventily osazené na potrubí v jednotlivých místnostech. Znehodnocený vzduch se vyvede přes obvodovou stěnu objektu do venkovního prostoru.

Ovládání chodu potrubního odsávacího ventilátoru bude pomocí čidla pohybu (profese elektro).

Přívod vzduchu do odsávaných prostor bude přirozeným způsobem ze sousedních prostor, přes větrací mřížky ve spodních částech dveří bez prahu.

Vzduchová bilance: Potřebné vzduchové výkony budou respektovat a splňovat hygienické předpisy sbírky č. 361/2007 při stanovení množství vzduchu a tím zajištění potřebných hodinových intenzit výměny vzduchu v daných prostorech. Pro záchodovou mísu je uvažováno 50 m<sup>3</sup>/hod, umyvadlo 30 m<sup>3</sup>/hod, apod..

Vzduchotechnické potrubí bude provedeno z ocelového plechu pozinkovaného, opatřeného dle potřeby tep.izolací a uchyceno pomocí závěsů a konzol.

### **Větrání prostoru šaten a sprch v 2.NP – levá strana**

Vzduchotechnické zařízení bude zajišťovat požadované mikroklima a čistotu ovzduší v prostorech se zdrojem škodlivin s respektováním současných hygienických a energetických požadavků. Prostory jsou navrženy tak, aby kromě nucených větracích vzduchotechnických zařízení bylo možno v maximální míře využít přirozeného způsobu větrání pomocí oken (především v letním období).

Potřebné vzduchové výkony pro soc. zařízení budou respektovat a splňovat hygienické předpisy sbírky č. 361/2007 při stanovení množství vzduchu a tím zajištění potřebných hodinových intenzit výměny vzduchu v daných prostorech. Pro sprchu je uvažováno cca 150 m<sup>3</sup>/hod, umyvadlo 30 m<sup>3</sup>/hod, záchodovou mísu 50 m<sup>3</sup>/hod, pisoár 25 m<sup>3</sup>/hod, apod. Navržený vzduchový výkon respektuje také hygienickými předpisy stanovené množství čerstvého venkovního vzduchu tj. 20 m<sup>3</sup>/hod na 1 šatní místo (až 100 ks – 2000 m<sup>3</sup>/h). Celkový vzduchový výkon zařízení činí cca 2000 m<sup>3</sup>/h.

Koncepčně je navrženo nucené teplovzdušné větrání s rekuperací tepla pomocí vzduchotechnické jednotky. Nasávaný venkovní vzduch bude v zimním období filtrován, rekuperován, dohříván a v letním období pouze filtrován.

Přívod cca 2000 m<sup>3</sup>/hod venkovního upraveného vzduchu je situován do prostor šaten páteřním potrubím, vedeným pod stropem a osazeným přívodními talířovými ventily s možností regulace množství přiváděného vzduchu. V šatnách bude vytvořen přetlak a odvod cca 2000 m<sup>3</sup>/hod znehodnoceného vzduchu, bude odvodními talířovými ventily z místnosti umývárny, WC a úklidové komory, kde bude vytvořen podtlak a vzduch se z šaten a chodeb bude přísávat přes dveřní a stěnové mřížky, osazené mezi těmito místnostmi.

Vzduchotechnická jednotka bude osazena pod stropem šaten a napojena na vzt potrubí, které bude osazeno tlumiči hluku (pro snížení hluku šířícího se potrubím). Sací a výfukové potrubí bude vyvedeno nad střechu objektu do venkovního prostoru.

Vzduchotechnická jednotka je vybavena by-passem, který zajišťuje externí obtok venkovního vzduchu v jednotce mimo rekuperační výměník v letním období. Ovládání klapky by-passu je servopohonem.

Dále jednotka obsahuje:

- automatickou klapku přírodního čerstvého vzduchu s havarijní funkcí,
- digitální regulační modul pro plynulé, nezávislé ovládání otáček ventilátorů v rozsahu 40 až 100%, protimrazovou ochranu rekuperačního výměníku, automatické ovládání by-passu
- řízení elektrického ohříváče
- digitální regulátor CP Touch (s možností nastavení provozu na týdenních hodinách)
- provoz bude vyjma nastavených hodin možno řídit automaticky pomocí čidla relativní vlhkosti vzduchu RH3 v umývárkách

Sací potrubí je vybaveno hlásičem kouře, který bude zapojen k zařízení vzt a v případě nasátí kouře ho vypne – havarijní STOP kontakt. Stoupačka sacího a výfukového potrubí bude ve 3.NP opatřena sádkartonovým nebo zděným zákrytem s požární odolností.

Vzt potrubí bude uchyceno pomocí stropních závěsů. Čtyřhranné potrubí bude vyrobeno z polyuretanových panelů s Al vrstvou z obou stran a kruhové potrubí z pozink.plechu.

### **Větrání prostoru šaten a sprch v 2.NP – pravá strana**

Vzduchotechnické zařízení bude zajišťovat požadované mikroklima a čistotu ovzduší v prostorách se zdrojem škodlivin s respektováním současných hygienických a energetických požadavků. Prostory jsou navrženy tak, aby kromě nucených větracích vzduchotechnických zařízení bylo možno v maximální míře využít přirozeného způsobu větrání pomocí oken (především v letním období).

Potřebné vzduchové výkony pro soc. zařízení budou respektovat a splňovat hygienické předpisy sbírky č. 361/2007 při stanovení množství vzduchu a tím zajištění potřebných hodinových intenzit výměny vzduchu v daných prostorách. Pro sprchu je uvažováno cca 150 m<sup>3</sup>/hod, umyvadlo 30 m<sup>3</sup>/hod, záchodovou mísu 50 m<sup>3</sup>/hod, pisoár 25 m<sup>3</sup>/hod, apod. Navržený vzduchový výkon respektuje také hygienickými předpisy stanovené množství čerstvého venkovního vzduchu tj. 20 m<sup>3</sup>/hod na 1 šatní místo (až 120 ks v šatnách studentů = 2400 m<sup>3</sup>/h a až 20 ks v šatnách učitelů = 400 m<sup>3</sup>/h). Celkový vzduchový výkon zařízení činí cca 2800 m<sup>3</sup>/h.

Koncepčně je navrženo nucené teplovzdušné větrání s rekuperací tepla pomocí vzduchotechnické jednotky. Nasávaný venkovní vzduch bude v zimním období filtrován, rekuperován, dohříván a v letním období pouze filtrován.

Přívod cca 2800 m<sup>3</sup>/hod venkovního upraveného vzduchu je situován do prostor šaten studentů páteřním potrubím, vedeným pod stropem a osazeným přírodními talířovými ventily s možností regulace množství přiváděného vzduchu a šaten učitelů vířivým anemostatem v podhledu. V šatnách bude vytvořen přetlak a odvod cca 1000 m<sup>3</sup>/hod znehodnoceného vzduchu, bude odvodními talířovými ventily z místnosti umývárny a WC, kde bude vytvořen podtlak a vzduch se z šaten a chodeb bude přisávat přes dveřní a stěnové mřížky, osazené mezi těmito místnostmi. Zbýlých cca 1800 m<sup>3</sup>/h bude odsáváno obdélníkovými výustkami na potrubí z prostor šaten.

Vzduchotechnická jednotka bude osazena pod stropem šaten a napojena na vzt potrubí, které bude osazeno tlumiči hluku (pro snížení hluku šířícího se potrubím). Sací a výfukové potrubí bude vyvedeno nad střechu objektu do venkovního prostoru.

Vzduchotechnická jednotka je vybavena by-passem, který zajišťuje externí obtok venkovního vzduchu v jednotce mimo rekuperační výměník v letním období. Ovládání klapky by-passu je servopohonem.

Dále jednotka obsahuje:

- automatickou klapku přírodního čerstvého vzduchu s havarijní funkcí,
- digitální regulační modul pro plynulé, nezávislé ovládání otáček ventilátorů v rozsahu 40 až 100%, protimrazovou ochranu rekuperačního výměníku, automatické ovládání by-passu
- řízení elektrického ohříváče
- digitální regulátor CP Touch (s možností nastavení provozu na týdenních hodinách)
- provoz bude vyjma nastavených hodin možno řídit automaticky pomocí čidla relativní vlhkosti vzduchu RH3 v umývárkách

Sací potrubí je vybaveno hlásičem kouře, který bude zapojen k zařízení vzt a v případě nasátí kouře ho vypne – havarijní STOP kontakt. Stoupačka sacího a výfukového potrubí bude ve 3.NP opatřena sádkartonovým nebo zděným zákrytem s požární odolností.

Vzt potrubí bude uchyceno pomocí stropních závěsů. Čtyřhranné potrubí bude vyrobeno z polyuretanových panelů s Al vrstvou z obou stran a kruhové potrubí z pozink.plechu.

### **3. VŠEOBECNÉ OPATŘENÍ, BEZPEČNOST PRÁCE, OBSLUHA A ÚDRŽBA**

#### **Protipožární opatření**

Všechna větrací vzduchotechnická zařízení budou řešena z hlediska protipožárních opatření, s respektováním samostatných protipožárních úseků. V případě, že vzduchotechnické potrubí prochází více jak jedním požárním úsekem a má plochou průřezu vyšší než 40 000 mm<sup>2</sup>, musí být použity vhodné protipožární klapky, požární izolace a sádkartonové obložení s danou odolností.

Sací potrubí všech vzt jednotek bude vybaveno hlásičem kouře, který bude zapojen k zařízení vzt a v případě nasátí kouře ho vypne – havarijní STOP kontakt.

Přívodní a odvodní potrubí, vedoucí z 1.NP do 2.NP bude opatřeno požárními klapkami s tavnou pojistkou.

Stoupačky sacího a výfukového potrubí budou ve 3.NP opatřeny sádkartonovým nebo zděným zákrytem s požární odolností.

#### **Protihluková opatření**

Všechna vzduchotechnická zařízení budou řešena z hlediska protihlukových a protivibračních opatření, tj. použití izolátorů chvění, tlumících vložek a tlumičů hluku, s respektováním příslušných hygienických předpisů a splnění požadavku přípustných hodnot hluku ve vnitřním prostoru a venkovním prostoru dle NV č. 272/2011 Sb..

Rychlosti proudění ve vzduchotechnických potrubích a distribučních odsávacích elementech jsou voleny se zřetelem na hluk.

K zamezení přenosu hluku a chvění ze vzduchotechnického potrubí při průchodu přes stěny a stropy bude provedeno ve vzduchotechnických průrazech izolace potrubí od vlastní stavby obložením fibrexem popřípadě jinou vhodnou izolační hmotou.

#### **Bezpečnost práce a ochrana zdraví při montáži a provozování VZT zařízení + obsluha a údržba**

Při realizaci díla je nutno dodržovat veškeré platné předpisy ohledně bezpečnosti práce. Proto je nutné, aby montáž a dodávku VZT prováděla odborná firma. Příslušní pracovníci musí být řádně proškoleni z hlediska bezpečnosti práce a z hlediska veškerých činností, které budou provádět.

Provedení stavby i jednotlivých dílů vzduchotechniky musí umožňovat snadnou obsluhu a údržbu. Jedná se hlavně o zajištění bezpečného přístupu ke všem částem zařízení, která vyžadují pravidelnou obsluhu a údržbu.

Obecně lze říci, že bude nutno při výstavbě i při provozování VZT zařízení dodržet následující nejzákladnější platné zákonné předpisy:

- Zákoník práce – zákon č. 262/2006 Sb.
- Zákon č. 362/2007 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- Dále platné zákony o požární ochraně; o státním odborném dozoru nad bezpečností práce; o evidenci a registraci pracovních úrazů a o hlášení provozních nehod (havárií) a poruch technických zařízení; o odborné způsobilosti v elektrotechnice; o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon); o základních požadavcích k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení a dále navazující technické normy ČSN a ČSN EN.

Před zahájením provozu musí být prověřeno, že zařízení bylo namontováno bez nečistot, prachu a zbytků stavebního materiálu.

Při montáži VZT a klimatizačních zařízení je nutno dodržovat podrobné pokyny pro montáž jednotlivých strojů a elementů, přiložených k vlastní dodávce zařízení nebo uvedených v příslušných normách výrobce či dodavatele. Realizace a montáž všech klimatizačních a VZT zařízení vyžaduje zvláštní speciální montážní postupy, proto je nutné, aby montáž prováděla specializovaná firma, která má s obdobnými realizacemi zkušenost. Montáž musí být prováděna odborně a musí být dodržována veškerá bezpeč. opatření. Práce ve výšce nad 1,9 m může být prováděna jen z bezpečného lešení.

Pro dodávku a montáž je nutno používat zařízení a výrobků, které jsou v bezvadném technickém stavu, mají příslušné atesty, osvědčení a schválení o možnosti jejich použití v České republice.

Závěsy a případné podpěry potrubí či jiných dílů VZT zařízení budou zhotoveny při montáži z dodaných hutních profilů; umístění a rozteče jednotlivých závěsů určí montážní firma v souladu s ČSN 12 0595. Potrubí na závěsech či podpěrách bude podloženo rýhovanou pryží tloušťky cca 5 mm z důvodu omezení přenosu chvění a nežádoucích vibrací.

Spoje vzduchovodů musí být dle ČSN 34 1010 při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím. Pro vodivé spojení slouží minimálně 2 vějířové podložky ČSN 02 7445, vložené pod hlavu šroubů a matic. Tlumící vložky a pryžové izolátory musí být překlenuty pružným vodivým spojem v rámci montáže části elektro.

Díly vzduchovodů musí být před montáží očištěny, stejně tak i případné stavební kanály; po úpravách dílů, při kterých bylo použito svařování, je nutno opravit nebo provést nátěr.

Během provozu je nutno zařízení udržovat v čistotě. Pravidelně je nutno čistit též vnitřek klimatizační jednotky, žebrové plochy výměníků, provádět čištění potrubí, výměnu filtračních vložek ve filtrech atd. Intervaly čištění závisí na místních podmínkách a budou stanoveny provozovatelem dle zkušeností. Doporučuje se vyměnit filtr při dvojnásobku tlakové ztráty v čistém stavu.

Do ostatní běžné údržby patří kontrola napětí řemenů, jejich napínání či výměna, kontrola, promazání a případná výměna ložisek, prohlídka a údržba regulačních klapek, kontrola funkce spínačů a stykačů, dotahování svorek, stav izolací ap.

O výsledcích všech prohlídek a kontrol musí být provedeny záznamy.

Kontrolu zařízení bude provádět proškolený pracovník. Všichni pracovníci zajišťující obsluhu musí dodržovat platné bezpečnostní předpisy a musí být pravidelně školeni.

Je uvažováno s tím, že údržba bude prováděna dodavatelsky.

Po skončení montáže celého zařízení se provede funkční zkouška, při které se budou měřit výkonové parametry a provede se správné nastavení regulačních elementů pro požadovanou distribuci vzduchu.

#### **4. POŽADAVKY NA NAVAZUJÍCÍ PROFESE**

##### **Stavební úpravy**

Zajistit prostupy pro vzduchotechnické potrubí, včetně jejich utěsnění.

Zajistit zazdění a zapravení všech děr po kompletně demontovaném vzt potrubí.

Zajistit podhled proti vandalismu pod vzt jednotkami 1.1, 2.1, 3.1, se servisními poklopy.

Zajistit prostupy do podhledů pro přístup k vzt jednotkám, ventilátoru, regulačním klapkám, elektrorozvaděčům, včetně prostupů pro osazení distr. elementů.

Součástí stavebních prací bude dle dohody s montážní firmou i případné uchycení závěsných, nosných a podpěrných elementů.

##### **Elektro + MaR**

Profese elektroinstalace napojí veškeré zařízení vzduchotechniky, ovlád. prvky a řídicí členy na rozvod el. energie.

Měření a regulace vzt jednotek zajišťuje automatické udržování požadovaných parametrů přírodního vzduchu. Vzt jednotky budou vybaveny svojí řídicí jednotkou, která bude ovládat chod celého zařízení. Jednotky budou dodávkou vzduchotechniky, jejich propojení s čidly a ostatními regulačními elementy provede profese elektro (údaje elektro viz.výpis materiálu, přiložené schéma zapojení a podklady dodavatele). Komunikační modul pro ovládání inverterové jednotky na střeše, bude umístěn poblíž rozvodné krabice vzt jednotky. MaR zajistí kompletní prokabelování vzt jednotek dle přiloženého schéma zapojení a dotažení kabeláže od řídicích jednotek v šatnách k ovládacím panelům a vlhkostním čidlům (viz. výkresy).

Sací potrubí jednotky 1.1, 2.1 a 3.1 bude vybaveno hlásičem kouře, který bude zapojen k zařízení vzt a v případě nasátí kouře ho vypne – napájení 24V z vzt a připojeno na signalizaci požár (havarijní).

Elektro zajistí nad střechou ochranu venkovního potrubí před bleskem.

Elektro zajistí napájení a ovládání osvětlení digestoří.

U spojů vzduchodů musí být provedeno vodivé propojení, tlumící vložky budou překlenuty pružným vodivým spojením, všechna el. zařízení vzduchotechniky musí mít ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a ochranu před nebezpečnými účinky statické elektřiny.

Elektroinstalace bude provedena podle norem a musí vyhovovat platným předpisům a danému prostředí, s ohledem na bezpečný provoz.

Instalované příkony jednotlivých vzt zařízení viz. popis ve výkresové dokumentaci.

Celkový instalovaný příkon vzt zařízení: 20,8 kW, 400V

Celkový instalovaný příkon el.dohřevu vzt jednotek: 400V - 14,4 kW, 230V – 4,2 kW

Celkový instalovaný příkon osvětlení digestoří: cca 84 W, 230V

##### **Požadavky na vodu**

Zajistit odvod kondenzátu od vzt rekuperačních jednotek: 1.1 (2xDN32mm), 2.1 (2xDN32mm), 3.1 (3xDN32mm), přes sifon do kanalizace

Zajistit odvod kondenzátu od stoupaček vzt potrubí nad střechu (průměr 16 mm, přes sifon min. výšky 150 mm).

##### **Chlazení**

Zajistit propojení přímého chladiče vzt jednotky 1.1 izolovaným Cu potrubím s venkovní inverterovou jednotkou 1.2 a její osazení na oc.pozink.konzole.

##### **Upozornění pro montážní firmu**

Zajistit kompletní demontáž a likvidaci veškerého stávajícího vzt zařízení v daných prostorech.