

**Řešení požadavků na rozvody a zařízení ZTI, ÚT, VZT**

## 1. ÚVOD

Předložená projektová dokumentace ve stupni pro provedení stavby v profesi zdravotníka, vytápění a vzduchotechnika je vypracována na základě požadavků investora. Podkladem je prohlídka místa stavby, fotodokumentace, výkresová část v profesi stavba a ústní upřesnění požadavků na rozvody kanalizace, vytápění a vzduchotechniky ze strany investora. Jedná se o rekonstrukci šaten žáku v 1. PP v ZŠ Dvořákův okruh č.p. 60/2 v Krnově. Projektová dokumentace obsahuje požadavky na další profese. Stávající rozvody kanalizace budou v šatnách v 1. PP ve větším rozsahu demontovány a nahrazeny novými rozvody. Otopná článková tělesa v šatnách budou opatřena novým nástřikem, topné rozvody příslušné těmto otopným tělesům budou nahrazeny za nové měděné. Stáv. tepelné izolace na potrubí ústředního vytápění, které je vedeno pod stropem šaten, bude vyměněno za nové izolační pouzdra s AL. povrchem. Nově dle požadavku investora, tam kde je to technické možné, je navrženo decentrální rekuperační větrání. Rozvody vody tato dokumentace neřeší.

## 2. VNITŘNÍ KANALIZACE

Ke zvýšení nebo snížení množství odtoku splaškových vod nedojde. V řešených prostorách se zařizovací předměty nenacházejí. Většina kanalizačního potrubí, které se nachází v šatnách v 1. PP bude demontováno a nahrazeno novými rozvody. Vybrané trasy potrubí budou přeloženy do podlahy. Některé změny tras a přeložení potrubí ze spádových důvodů nebylo možno provést. Dokumentace také řeší výměnu stáv. revizní soutkové šachty ve schodišti a instalaci nové zpětné klapky. Soutoková šachta je navržena typová DN 600 s pachotěsným poklopem. Toto lze nahradit šachtou vyroubenou na míru, rozhodnutí provede odborný dodavatel dle spádových podmínek po obnazení připojovacích hrdel. Zpětná klapka bude instalována do nově vybetonované šachty se zadlažďovacím poklopem. Stávající kameninové hlavní potrubí ve schodišti bude vyměněno až do prostoru pod schody.

Nové kanalizační potrubí nad podlahou bude z materiálu PVC-HT. Tento druh materiálu snáší teploty vypouštěných vod až 100°C. Projektem jsou navrženy v potrubí čistící tvarovky, k těmto tvarovkám je potřeba zajistit přístup přes servisní dvířka případných zákrytů a předstěn. Připojovací potrubí bude rovněž polypropylénové. Nová potrubí budou vedena převážně v předstěnách a v podlaze 1. PP. Nově navržené potrubí v předstěnách budou upevněna pomocí dvoudílných objímek. Spád potrubí bude min. 3%. Navržené potrubí v podlahách bude z materiálu PVC KG SN 4. Některé prostupy stavebními konstrukcemi budou provedeny zcela nově. Tyto prostupy budou provedeny jádrovým vrtáním nikoliv vysekáním!! Nové potrubí ležaté kanalizace se musí řádně kotvit pomocí objímek do stavební konstrukce dle montážního a technologického návodu výrobce potrubí. Případné prostupy skrz stropní konstrukci budou utěsněny protipožárními ucpávkami.

Při návrhu projektu nebylo nutno řešit zvláštními technickými opatřeními zajištění bezpečnosti práce, neboť podle povahy stavebního díla lze bezpečnost stavebních zaměstnanců zajistit v souladu s nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bezpečnosti práce technických zařízení při stavebních pracích. Tyto předpisy je nutno bezpodmínečně respektovat v plném rozsahu a dále musí být respektována pravidla pro montáž plastických hmot a normy navazující.

Při prováděcích pracích musí být dodržovány příslušné ČSN a předpisy o bezpečnosti práce a ochraně zdraví pracujících. Při návrhu a zpracování byly mimo jiné použity tyto normy a předpisy:

Při návrhu a zpracování byly mimo jiné použity tyto normy a předpisy:

- zákon 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích
- vyhláška MZ 428/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích
- ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace
- ČSN EN 12056-1 až 5 Vnitřní kanalizace - Gravitační systémy

Na všech rozvodech kanalizace musí být před jejich zakrytím provedeny zkoušky – tlaková a těsnosti dle ČSN 75 6760. O jejich průběhu musí být vystaven protokol.

Přesné vedení rozvodů kanalizace se určí na stavbě dle skutečného stavu.

### 3. VYTÁPĚNÍ

Profese vytápění řeší v šatnách nástřik stávajících článkových litinových těles. Tělesa budou demontována, snesena na jedno místo, kde budou nejprve propláchnuta, odmaštěna a následně opatřena novým nástřikem světlého odstínu barvou vhodnou pro otopné systémy do 90°C. Veškeré nové ocelové konstrukce, konzoly a viditelné části topných rozvodů budou opatřeny novým 2x emailem světlého odstínu (taktéž radiátorové přípojky k otopným tělesům).

Stávající topný rozvod pro šatny bude v řešeném prostoru vyměněn za nový z měděného potrubí. Závěsy a konzoly pro tento rozvod budou použity stávající, v některých místech budou konzoly a závěsy doplněny dle požadavku na vzdálenost uchycení Cu potrubí.

Stáv. tepelné izolace na potrubí v prostoru šaten budou v celém rozsahu demontovány a ekologicky zlikvidovány. Ocelové ponechané topné rozvody pod stropem šaten budou nově opatřeny pod izolací novým základním nátěrem. Nové tepelné izolace budou převážně izolační pouzdra s AL povrchem. V případě použití termoizolačních trubíc z pěnového polyetylénu bude použito zesílené laminování s hliníkovou folií. Tloušťka tepelné izolace bude dle vyhlášky 193/2007.

Tloušťky tepelné izolace :

DN 50 - tl. 40mm

DN 40 - tl. 30mm

DN 32 - tl. 25mm

DN 25 - tl. 20mm

22x1 - tl. 20mm

18x1 - tl. 13mm

#### ROZVODNÉ POTRUBÍ

Nové topné rozvody pro šatny k otopným tělesům je navrženo z potrubí měděného. V místě napojení na stáv. ponechaný topný rozvod jsou navrženy sekční uzávěry s vypouštěním (KK+VK). Spojování měděného potrubí je navrženo pájením, možno i lisováním.

Stávající odvzdušnění (ocelové baňky se staženým odvzdušněním) bude zrušeno a nahrazeno automatickými odvzdušovacími ventily.

Stávající stoupačkové uzavírací a vypouštění armatury na ocelovém ponechaném potrubí pod stropem šaten bude ponecháno stávající, investor nepožadoval jejich výměnu.

### MATERIÁL, VŠEOBECNÉ ZÁSADY

V objektu je v souladu s požadavky investora navrženo měděné potrubí. Doporučuji použít značkového potrubí. Potrubí ve stavební konstrukci (ve zdi) je nutno vést v kanále volně (s ohledem na dilatační posuny) – bude obaleno izolací a pak teprve zaomítat apod. - konkrétní způsob uzavření případných kanálů pro potrubí ÚT je dodávkou stavby.

Veškerá nejvyšší místa musí být opatřena odvětrávacími ventily, nejnižší vypouštěcími kohouty. Potrubí musí být k těmto bodům vedeno ve spádu 0,4%. Ponechané článkové litinové tělesa v nejnižších místech budou vybavena novými vypouštěcími ventily (stáv. růžice těles budou vyměněny za nové s možností instalace vypouštěcích ventilů)

### OTOPNÁ TĚLESA

Otopná tělesa v řešených prostorech budou ponechány stávající, jedná se o litinová článková tělesa SLAVIA. Projekt navrhuje jejich propláchnutí, opatření novým nástřikem a přetěsnění případných netěsností. Stáv. dvouregulační radiátorové ventily s termostatickými hlavicekami budou ponechány stávající. Do zpětného potrubí k radiátorům budou nově instalována regulovatelná radiátorová šroubení.

Nejprve dojde k odstavení příslušné topné větve s následným vypuštěním topné vody. Zmiňovaná článková tělesa v řešeném prostoru budou demontována a opatřena nástřikem, nově budou osazena na konzoly vyvedené ze stěny (provedení nových podlah a jednodušší úklid pod tělesy). Nové topné rozvody budou propláchnuty. Výměnou vybraných topných rozvodů k navýšení objemu topné vody nedojde. Zdroje tepla, expanzního a zabezpečovacího zařízení se tento projekt nedotýká. Nově navržené potrubí, která budou ve zdech nebo předstěrách budou opatřena tepelnou izolací.

### ZÁVĚR

Projekt je vypracován v souladu s platnými předpisy a normami ČSN, zejména:  
ČSN EN 12 831 – Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu  
ČSN EN 12 828 – Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepel. soustav  
ČSN 06 0830 – Zabezpečovací zařízení  
ČSN 06 0310 – Ústřední vytápění - projektování a montáž

Doporučuji projekt dodržet, změny konzultovat s projektantem. Při realizaci dbát na platné bezpečnostní předpisy! Montáž musí provádět odborná firma dle ČSN 06 0310 a ČSN 06 0830.

## **4. VZDUCHOTECHNIKA**

Předložená dokumentace v části VZT řeší nucené rekuperační decentrální větrání v místnostech, kde to bylo technicky možné. Jedná se o místnosti šaten umístěné v 1. PP. Decentrální rekuperační větrání je navrženo na výslovný požadavek investora. Šatny jsou vybaveny otevíracími okny.

Řešení VZT je vypracován v souladu s Hygienickými předpisy o udržení mikroklimatických podmínek ovzduší v daných vnitřních prostorech. Úpravy jsou navrženy s ohledem na minimalizaci investičních nákladů.

### PARAMETRY PROSTŘEDÍ

Venkovní prostředí:

Výpočtová teplota (zima/léto) -15°C/+26°C

Relativní vlhkost venkovního vzduchu 84%

Vnitřní prostředí:

Šatny 15°C

Relativní vlhkost vnitřního vzduchu 60 - 90%

### VĚTRÁNÍ JEDNOTLIVÝCH PROSTOR

**ŠATNA 003** – jsou navrženy 3 lokální rekuperační ventilátory, každý pracující se 46m<sup>3</sup>/h. Rekuperační ventilátory budou umístěny v otvorech v obvodových stěnách. Otvory budou provedeny jádrovým vývrtem. Celá sestava rekuperačního ventilátoru vč. potrubí bude vložena do tepelné izolace dle doporučení výrobce. V interiéru budou instalovány typové krycí mřížky. Na fasádě budou instalovány speciální mřížky v barvě fasády. K rekuperátorům budou objednány rezervní filtrační vložky. Investor zajistí pravidelný periodický servis filtračních vložek. Příslušenstvím rekuperátoru bude dálkový ovladač. Instalace vč. spádování zařízení bude provedeno dle podmínek výrobce zařízení. Předpokládá se synchronizace zařízení v jednotlivých místnostech.

- objem místnosti: 193m<sup>3</sup>
- počet výměn: n=0,71
- přívod 138m<sup>3</sup>/h
- odvod 138m<sup>3</sup>/h

**ŠATNA 004** – jsou navrženy 3 lokální rekuperační ventilátory, každý pracující se 46m<sup>3</sup>/h. Rekuperační ventilátory budou umístěny v otvorech v obvodových stěnách. Otvory budou provedeny jádrovým vývrtem. Celá sestava rekuperačního ventilátoru vč. potrubí bude vložena do tepelné izolace dle doporučení výrobce. V interiéru budou instalovány typové krycí mřížky. Na fasádě budou instalovány speciální mřížky v barvě fasády. K rekuperátorům budou objednány rezervní filtrační vložky. Investor zajistí pravidelný periodický servis filtračních vložek. Příslušenstvím rekuperátoru bude dálkový ovladač. Instalace vč. spádování zařízení bude provedeno dle podmínek výrobce zařízení. Předpokládá se synchronizace zařízení v jednotlivých místnostech.

- objem místnosti: 195m<sup>3</sup>
- počet výměn: n=0,7
- přívod 138m<sup>3</sup>/h
- odvod 138m<sup>3</sup>/h

**CHODBA 001b** – je navržen jeden lokální rekuperační ventilátor, který pracuje se 46m<sup>3</sup>/h. Rekuperační ventilátor bude umístěn v otvoru v obvodové stěně. Otvor bude proveden jádrovým vývrtem. Celá sestava rekuperačního ventilátoru vč. potrubí bude vložena do tepelné izolace dle doporučení výrobce. V interiéru budou instalovány

typové krycí mřížky. Na fasádě bude instalována speciální mřížka v barvě fasády. K rekuperátoru budou objednány rezervní filtrační vložky. Investor zajistí pravidelný periodický servis filtračních vložek. Příslušenstvím rekuperátoru bude dálkový ovladač. Instalace vč. spádování zařízení bude provedeno dle podmínek výrobce zařízení. Předpokládá se synchronizace zařízení v jednotlivých místnostech.

- objem místnosti:  $100\text{m}^3$
- počet výměn:  $n=0,46$
- přívod  $46\text{m}^3/\text{h}$
- odvod  $46\text{m}^3/\text{h}$

### REKUPERAČNÍ VENTILÁTOR

Rekuperační ventilátor je určen k zajištění nepřetržité mechanické výměny vzduchu v řešeném prostoru. Je vybavena regenerátorem, který umožňuje přívod čerstvého filtrovaného vzduchu ohřátého pomocí zpětného získávání tepelné energie odváděného vzduchu. Ventilátor je určen pro instalaci na vnější stěny a je dimenzován na nepřetržitý provoz. V šatnách bude jeho provoz řízen dle požadavku investora - časové spínání zařízení. Ventilátor se skládá ze vzduchovodu, větrací jednotky a vnějšího větracího krytu. Ve vzduchovém potrubí jsou instalovány dva filtry, regenerátor, distanční kroužek a dva usměrňovače proudění vzduchu. Vzduchové filtry jsou navrženy tak, aby čistily přiváděný vzduch a zabráňovaly vniknutí cizích předmětů do regenerátoru a ventilátoru. Regenerátor využívá tepelnou energii odváděného vzduchu k ohřevu proudu přiváděného vzduchu. Regenerátor je tepelně izolován speciálně navrženým izolačním materiálem. Vnitřní jednotka s ventilátorem je instalována na vnitřní straně stěny. Speciální exteriérová mřížka (digestoř) musí být instalována na vnější straně stěny. Slouží k usměrněnému odvodu vzduchu a zabránění vniknutí vody a jiných předmětů do ventilátoru. Ventilátor pracuje ve dvou cyklech, každý po 60 sekundách.

CYKLUS I. - jak teplý zatuchlý odpadní vzduch proudí regenerátorem, který postupně absorbuje teplo a vlhkost. Za 60 sekund po zahřátí regenerátoru se ventilátor přepne do režimu napájení.

CYKLUS II. - čerstvý nasávaný venkovní vzduch proudí regenerátorem, absorbuje nahromaděnou vlhkost a díky teplu nahromaděnému v regenerátoru se ohřeje na pokojovou teplotu. Za 60 sekund, kdy se keramický regenerátor ochladí, se ventilátor přepne do režimu odsávání vzduchu a cyklus se obnoví

### ZÁVĚR K VZT

Návrh opatření byl vypracován s ohledem na účel objektu a současně plní požadavky na dostatečnou výměnu vzduchu podle Hygienických předpisů včetně dodržení minimální hladiny hluku. Veškeré nově instalované prvky musí být instalovány a provozovány v souladu s podmínkami jednotlivých výrobců zařízení.