




VEDOUCÍ PROJEKTU:		KONTROLOVAL:	KONTROLOVAL:	 <b>TopDesign</b> Projekty PROJEKTOVÁNÍ STAVEB TopDesign Projekty, s.r.o. Tel.: 482 313 212, GSM: 773 952 095 projekty@top-design.cz   www.top-design.cz
Ing. Martin Beksa 		Ing. Vratislav Salaba	Bc. Štěpán Matěcha	
ČÁST:	PROJEKTANT ČÁSTI:	KONTROLOVAL:		<b>TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ BUDOV</b>  <b>LIBEREC</b> U Besedy 8 spol. s r.o.
D.1.4.5 MĚŘENÍ A REGULACE	Jan Šimůnek U Besedy 8, Liberec 1, 460 01 +420 48 48 49 847 silmar@volny.cz	Ing. Josef Ptáček		
OBEC: Turnov		KAT. ÚZEMÍ: Turnov [771601]		FORMÁT: 8xA4
INVESTOR: Liberecký Kraj U Jezu 642/2a, Liberec II 461 80				MĚŘÍTKO: --
AKCE: COV technické, OA, HŠ a SOŠ Turnov				DATUM: 06/2017
<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA+FUNKČNÍ SCHEMATA</b>				ÚČEL: DPS
				Č. ZAKÁZKY: 2016019
				Č. VÝKRESU: PARÉ Č.:
				D.1.4.5.1

## DOKUMENTACE PRO REALIZACI STAVBY

(ve smyslu přílohy č. 5 vyhlášky č. 499/2006 Sb. v platném znění, § 110 odst. 2 písm. b) stavebního zákona)

**D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení**  
**D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu**  
**D.1.4 Technika prostředí staveb**  
**D.1.4.5 Zařízení pro měření a regulaci**  
**Technická zpráva**

### Obsah:

1)	výpis použitých norem - normových hodnot a předpisů .....	1
2)	výchozí podklady a stavební program .....	1
3)	požadavky na profesi - zadání, klimatické podmínky místa stavby - výpočtové parametry .....	2
4)	podmínky připojení na místní technickou infrastrukturu .....	3
5)	údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace .....	3
6)	provozní podmínky - počet osob, tepelné ztráty, tepelné zátěže apod., provozní režim - trvalý, občasný, nepřerušovaný .....	3
7)	popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce, uspořádání instalace a systému .....	4
8)	bilance energií, médií a potřebných hmot .....	6
9)	zásady ochrany zdraví, bezpečnosti práce při provozu zařízení .....	6
10)	ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření .....	8
11)	požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby .....	8

### Přílohy TZ:

Kabelový seznam

Schemata obvodů MaR

#### 1) výpis použitých norem - normových hodnot a předpisů

Označení technické normy	Název technické normy
ČSN 33 20 00 – 5-51 ed.3	Stanovení základních charakteristik
ČSN 33 20 00 - 4 – 41 ed.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 20 00 - 4 - 473	Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti opatření proti nadproudům
ČSN 33 20 00 - 4 – 43 ed.2	Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 20 00 - 5 – 52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí, výběr a stavba elektrických zařízení, Elektrické vedení
ČSN 61 439-1 ed.2	Rozváděče nn
ČSN 07 07 03	Plynové kotelny
ČSN 06 30 10/Z1	Tepelné soustavy v budovách -Projektování a montáž
ČSN EN 12828+A1	Tepelné soustavy v budovách -Navrhování teplovodních otopných soustav

#### 2) výchozí podklady a stavební program

Projekt MaR v rozsahu pro realizaci stavby zpracovává rekonstrukci a přístavbu stávající budovy školy na akci "COV technické, OA, HŠ a SOŠ Turnov". MaR řeší řízení nově připojených okruhů (vytápění, ohřev TUV) ve stávající plynové kotelně III. kategorie a řízení větrání učeben a ostatních prostorů školy.

## POUŽITÉ PODKLADY

- a) projekty a požadavky projektanta VZT
- b) stávající projekt ovládání a zabezpečení kotelny
- c) stavební podklady
- d) příslušné normy a předpisy

### 3) požadavky na profesi - zadání, klimatické podmínky místa stavby - výpočtové parametry

Venkovní výpočtová teplota te, zima	-15 °C
Oblast	s intenzivními větry
Počet dnů otopného období	259 (ÚT), 267 (VZT)
Průměrná venkovní teplota v otopném období	+3.4°C (ÚT), +5°C (VZT)

Zabezpečení kotelny (dle normy ČSN 07 0703 jedná o plynovou kotelnu III. kategorie- celkový výkon kotelny překračuje 100kW) zůstává stávající.

Minimální dávky čerstvého vzduchu pro větrání jsou stanoveny tak, aby nedošlo k překročení 1500ppm CO<sub>2</sub>, stanovené Vyhl.č.268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby ve znění vyhl.č.20/2012 Sb podíl oběhového vzduchu 0%.

#### Popis objektu:

Řešeným objektem je rekonstrukce a přístavba stávající budovy školy. V přízemí objektu budou situovány šatny a dílny, kde budou umístěny obráběcí stroje. V patře budou kabinety, denní místnost učebny. V obou podlažích potom sociální zařízení.

#### Navržené strojní řešení:

Jako zdroj tepla bude nadále sloužit centrální areálová plynová kotelna ve 2. nadzemním podlaží řešeného objektu v samostatné místnosti. Kotelna je již osazena dvěma stávajícími stacionárními plynovými kondenzačními kotli RENDAMAX typ R603 – vel. 237 o jmenovitém výkonu 2 x 237 kW (celkový výkon kotelny 474 kW), palivo zemní plyn. Jedná se o kotelnu III. kategorie dle ČSN 07 0703.

Na stávající hrdla rozdělovače a sběrače topného systému budou napojeny nové okruhy topného systému. Jedná se o okruh pro napojení nového nepřímotopného zásobníkového ohříváče teplé užitkové vody o objemu 300 l, nově osazeného v technické místnosti – kotelně, dále jeden směřovaný okruh pro vytápění řešeného objektu pro napojení samostatného okruhu otopných těles.

Vlastní topný systém je řešen jako teplovodní, s nuceným oběhem topného média, s uzavřenou tlakovou expanzní nádobou (systém zdroje tepla je stávající zařízení). Teplotní spád topné vody pro vytápění otopnými tělesy je uvažován max. 55/ 45°C, teplota topné vody bude regulována dle ekvitermní křivky.

Větrání dílen, učeben a šaten je navrhované jako nucené, s rekuperací, pomocí nástřešní vzduchotechnické jednotky. Kabinety budou větrány přirozeným způsobem pomocí otvíravých oken.

Pro větrání celé dvoupodlažní budovy, učeben, dílen i šaten se sociálním zařízením, je navržena centrální vzduchotechnická jednotka s rekuperací. Zařízení bude vybaveno úspornými EC motory a je určeno pro trvalý chod po celou vyučovací či pracovní dobu.

Jednotka vzt. bude umístěna nad střechou objektu. Jednotka bude vybavena filtrací, protiproudým rekuperátorem s obtokem, elektrickým ohříváčem, ventilátory pro přívod a odvod vzduchu. Jednotka pracuje se 100% venkovního vzduchu – není možnost směřování.

Celkové množství vzduchu je nadimenzováno na počet žáků a vyučujících osob, šatních míst-skříněk, dále dle zařizovacích předmětů a výměnu vzduchu obvyklou pro daný typ provozu. Celkové množství vzduchu vzt zařízení č.1 bude do 3100m<sup>3</sup>/h.

V kompresorovně bude od kompresoru odváděn oteplený vzduch do venkovního prostoru - na fasádu objektu. Vzduch odvádí jeden ventilátor o výkonu 1.800 m<sup>3</sup>/h. Má být odvedeno teplo o výkonu 5,0 kW. Přívod vzduchu do kompresorovny bude přes fasádní klapku a žaluzii z exteriéru. Přes filtr a protihlukovou žaluzii.

#### **Požadavky na MaR dle ÚT:**

Regulace kaskády kotlů a zabezpečení kotelny bude stávající, plně automatická umožňující pouze občasný dohled. Zařízení stávající regulace a zabezpečení kotelny zůstane umístěno ve stávajícím samostatném rozvaděči v kotelně. MaR nově připojí :

- regulaci ekvitermní větve pro vytápění objektu radiátory
- ohřev teplé vody (TUV) a její cirkulaci
- chod potřebných čerpadel

Regulace vytápění bude ekvitermní (podle venkovní teploty).

#### **Požadavky na MaR dle VZT:**

Měření a regulace zajišťuje automatické udržování požadovaných parametrů vzduchu včetně připojení regulačních prvků vzduchotechnického zařízení. Jsou to zejména:

- spouštění a regulace zařízení
- změna vzduchového výkonu zařízení od boxů proměnného průtoku
- udržování teploty přívodního vzduchu v závislosti na požadované teplotě v místnosti
- signalizaci zanesení filtrů
- uzavírání a otevírání klapek při odstavení a spuštění zařízení
- blokace zařízení v případě požáru
- ovládání výkonu větrání učeben od čidla CO<sub>2</sub>

Předpokládá se osazení VZT zařízení s autonomní MaR včetně všech čidel a servopohonů ve strojní dodávce.

#### **4) podmínky připojení na místní technickou infrastrukturu**

Stávající kotelná je vybavena autonomní základní regulací LMS14 zabudovanou přímo v kotli s doplňkovými komunikačními deskami OCI345. Kotle jsou pro řízení kaskády propojeny pomocí sběrnice LPB-bus. Kotelna v současné době není napojena na dálkový monitoring či vizualizaci, obsluha je prováděna místně. Je možnost ji po připojení sběrnice LPB do webserveru SIEMENS OZV672.04 výše zmíněným doplnit, dovybavení o web server není předmětem tohoto projektu.

U nově vzniklé VZT se předpokládá možnost dálkového monitoringu. Pro regulaci je navržen autonomní regulátor od dodavatele s datovým napojením do místní ethernetové sítě.

Autonomní DDC regulátor pro větrání bude již ve standartu vybaven WEB-serverem, na něj je možno přistupovat z jakéhokoliv PC v objektu (připojeného do místní eth. sítě) pomocí prohlížeče. Po připojení na internet je možná i dálková správa.

Zařízení bude pracovat zcela autonomně i bez datového propojení na nadřazený monitoring. Místní ovládání bude z ovládacího LCD panelu umístěného v kotelně.

#### **5) údaje o škodlivinách se stanovením emisí a jejich koncentrace**

z provozu zařízení Měření a regulace nevznikají žádné škodliviny

#### **6) provozní podmínky - počet osob, tepelné ztráty, tepelné zátěže apod., provozní režim - trvalý, občasný, nepřerušovaný**

počet osob 95 (90 žáků + 5 pedagogů)

Tepelná ztráta řešeného objektu/ potřeba tepla pro vytápění	30.9 kW
Předpokládaná roční potřeba tepla pro vytápění (účinnost 85%)	70.6 MWh/rok
Předpokládaná roční spotřeba tepla pro ohřev TUV (účinnost 75%)	26.5 MWh/rok
Předpokládaná celková roční spotřeba tepla pro vytápění a ohřev TUV	109.6 MWh/rok

vnitřní mikroklimatické podmínky:

místnost	teplota zima/léto	celková výměna	min. podíl čers- tvého vzduchu	poznámka
Šatny chlapci+dívky 1np	20/ - °C	5-7x/h	200-640 m <sup>3</sup> /h	20 m <sup>3</sup> /h na 1 šat. místo, také větrání okny
Dílna ručního obrábění 104	20/ - °C	2,2x/h	370 m <sup>3</sup> /h	VZT - rekuperace
Dílna klasického obrábění 106	20/ - °C	2,0x/h	460 m <sup>3</sup> /h	VZT - rekuperace
Dílna CNC obrábění 110	20/ - °C	1,8x/h	480 m <sup>3</sup> /h	VZT - rekuperace
Kompresorovna 113	15-40/ - °C	110x/h	1800 m <sup>3</sup> /h	Odvod tepla
Učebna výpočetní techniky 203	20/ - °C	1,5x/h	590 m <sup>3</sup> /h	VZT - rekuperace
Denní místnost 204	20/ - °C	2,0x/h	450 m <sup>3</sup> /h	VZT - rekuperace
Učebna 3D technologie 209	20/ - °C	1,5x/h	280 m <sup>3</sup> /h	VZT - rekuperace
Kompresorovna 113	15-40/ - °C	110x/h	1800 m <sup>3</sup> /h	Odvod tepla

Celkové množství vzduchu vzt zařízení č.1 bude do 3100m<sup>3</sup>/h

provozní režim občasný

## **7) popis navrženého řešení a dimenzování, popis funkce, uspořádání instalace a systému**

### **– popis zařízení měření regulace pro kotelnu:**

Stávající zařízení

Jelikož se dle normy ČSN 07 0703 jedná o plynovou kotelnu III. kategorie- celkový výkon kotelný překračuje 100kW, je provedena **externí blokace kotelný -tzn. trvalá blokace napájení hořáků a uzavření přívodu plynu.**

Napájení kotlů 230V/6A RENDAMAX R603 a jejich hořáků je blokováno por. signalizací ELSI 8 v základní kotlové regulaci LMS14. Kaskáda kotlů bude řešena komunikačním propojením desek OCI345 jednotlivých kotlů.

Ze základní regulace LMS14 je volně programovatelným výstupem dle programu zapínáno stávající podávací čerpadlo pro vytápění objektu školy.

Kotlová čerpadla jsou ovládána z jednotlivých desek kotlů LMS14 a mají programově zajištěn doběh.

### **NAVRŽENÝ ŘÍDÍCÍ SYSTÉM**

Pro dozapojení nově vzniklého ekvitermního topného uzlu bude kotel K1 rozšířen o 1 modul AVS75 pro spínání čerpadla a řízení trojcestného ventilu. Pro řízení ohřevu a cirkulace TUV budou využity volné vstupy a výstupy na stávající základní kotlové regulace LMS14 kotle K2.

### **SEZNAM OKRUHŮ**

12-MĚŘENÍ TEPLIT

04- OVLÁDÁNÍ VENTILŮ

15-OVLÁDÁNÍ ČERPADEL

## POPIS OKRUHŮ

### 12-MĚŘENÍ TEPLOT

Do základní regulace LMS14 kotle K2 se dozapojí měření těchto teplot:

T vody v zásobníku TUV

Do přídatného modulu AVS75 se zapojí měření těchto teplot:

T vody na výstupu topné vody ekvitermního uzlu vytápění

Regulátor dle programu provádí vyhodnocení (to je odchylku od žádané hodnoty ) a provádí akční zásah na výkonovém prvku.

Všechna čidla teploty a přídatný modul AVS jsou v dodávce MaR.

### 04- OVLÁDÁNÍ VENTILŮ

Pro řízení vytápění bude na výstupu topné větve modulem AVS řízen trojcestný ventil. Regulátor dle programu provádí vyhodnocení (to je odchylku od žádané hodnoty) a provádí akční zásah na výkonovém prvku. Nastavení topné křivky bude během komplexních zkoušek (během provozu lze měnit), seřízení programu útlumu vytápění bude po dohodě s uživatelem.

Ventil bude včetně tříbodově řízeného pohonu na 230V v dodávce ÚT.

### 15-OVLÁDÁNÍ ČERPADEL

Zapínání čerpadel ohřevu a cirkulace TUV bude přímo z kotlové desky LMS14 kotle K2.

Zapínání čerpadla ekvitermu bude přímo z přídatného modulu AVS kotle K1.

Ovládání chodu čerpadla topné sekce bude podle měřené teploty na výstupu ekvitermu– čerpadlo bude v chodu, bude-li pootevřena příslušná směšovací armatura, bude umožněn doběh čerpadla.

Regulace ohřevu TUV bude chodem oběhového čerpadla, reguluje teplotu TUV na nastavenou hodnotu. Pro ohřev TUV doporučuji programově nastavit termickou ochranu proti legionele. Tzn. 1x týdně v nočních hodinách prohřát celý systém rozvodu TUV na teplotu 72 °C po dobu 1 hodiny (v tu dobu blokáce regulační teploty a termostatu přehřátí). Pomocí cirkulace musí být ráno zchlazeno na teplotu 55 °C. -nutno dojednat s uživatelem, rozvod TUV toto nastavení musí umožňovat.

Časový harmonogram zapínání cirkulačního čerpadla zadá uživatel.

### - popis zařízení měření regulace pro VZT:

### NAVRŽENÝ ŘÍDÍCÍ SYSTÉM

Pro regulaci větrání je navržen samostatný autonomní regulátor od dodavatele zařízení s datovým napojením do místní ethernetové sítě. Autonomní regulátor bude již ve standartu vybaven WEB-serverem, na něj je možno přistupovat z jakéhokoliv PC v objektu (připojeného do místní eth. sítě) pomocí prohlížeče. Po připojení na internet je možná i dálková správa.

Zařízení bude pracovat zcela autonomně i bez datového propojení na nadřazený monitoring. Místní ovládání bude z ovládacího LCD panelu umístěného v kotelně.

## POPIS OKRUHŮ

### Zař.č.1-učebny, dílny

Pro větrání celé dvoupodlažní budovy, učeben, dílen i šaten se sociálním zařízením, je navržena centrální vzduchotechnická jednotka s rekuperací. Zařízení bude vybaveno úspornými EC motory a je určeno pro trvalý chod po celou vyučovací či pracovní dobu.

Jednotka vzt. bude umístěna nad střechou objektu. Jednotka bude vybavena filtrací, protiproudým rekuperátorem s obtokem, elektrickým ohřívačem, ventilátory pro přívod a odvod vzduchu. Jednotka pracuje se 100% venkovního vzduchu – není možnost směšování.

Celkové množství vzduchu je nadimenzováno na počet žáků a vyučujících osob, šatních míst-skříněk, dále dle zařizovacích předmětů a výměnu vzduchu obvyklou pro daný typ provozu. Celkové množství vzduchu vzt zařízení č.1 bude do 3100m<sup>3</sup>/h.

V každé učebně budou na přívodním a odvodním potrubí osazeny regulační boxy, kterou budou funkčně vzájemně propojené. Regulační boxy si vlastním měřením průtoku zajišťují potřebný průtok vzduchu signálem 0-10V, informací k regulaci dodává čidlo CO<sub>2</sub>, které je umístěno v místnosti na straně odvodu vzduchu. V učebně nebudou ovladače výkonu vzduchotechnického zařízení, výkon větrání je dán signálem čidla CO<sub>2</sub>.

**Nastavení, seřízení a zapojení regulace jednotky včetně kabeláže, čidel, snímačů a síťových prvků bude předmětem dodavatelské dokumentace jednotek a bude ve strojní dodávce.**

**MaR zajistí připojení ovladače, připojení řízení elektrodohřívače a čidla teploty za ním, datové propojení všech VAV boxů s jednotkami (ethernet) a připojení čidel CO<sub>2</sub>.**

**MaR zajistí skříňku pro umístění síťových prvků (router a switch v dodávce VZT) pro propojení autonomní regulace a VAV boxů.**

**Silové připojení VZT jednotky s regulací, skříňky routerů, elektroohřívače a všech VAV boxů zajistí elektro.**

#### Zař.č.1- Odvod tepla od kompresoru

Od kompresoru bude odváděn oteplený vzduch do venkovního prostoru - na fasádu objektu. Vzduch odvádí jeden ventilátor o výkonu 1.800 m<sup>3</sup>/h. Má být odvedeno teplo o výkonu 5,0 kW.

Přívod vzduchu do kompresorovny bude přes fasádní klapku a žaluzii z exteriéru. Přes filtr a protihlukovou žaluzii.

Ovládání spouštění ventilátoru a servopohonu klapky bude pomocí prostorového termostatu či od chodu kompresoru. Sepnutí chodu vent. např. při vzestupu teploty v kompresorovně nad +28°C.

**Ovládání chodu ventilátoru a dodávku termostatu zajistí profese Elektro, pohon klapky 230V je v dodávce VZT.**

#### **8) balance energií, médií a potřebných hmot**

Napájení skříněk autonomních regulací, skříněk routerů, elektroohřívače a VAV boxů zajistí profese elektro dle požadavků dodavatelů:

Napájení skřínky regulace VZT1 1400V/16A/C

Napájení skřínky routeru RA-RT1 230V/6A/C

Napájení elektroohřívače 400V/16A/B

Napájení VAV Boxů 230V/4A/B

#### **9) zásady ochrany zdraví, bezpečnosti práce při provozu zařízení**

#### **VNĚJŠÍ VLIVY**

Klasifikace vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 bude určena odbornou komisí. Vnější vlivy v jednotlivých místnostech jsou uvedeny v „PROTOKOLU O PROSTŘEDÍ“.

Ve strojovnách VZT (sklady) platí vnější vlivy normální ve smyslu ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

## ENERGETICKÁ SÍŤ

Zařízení MaR budou napájena z energetické sítě TN-C-S 3L+PE+N 400V, 50 Hz

## ZPŮSOB OCHRANY

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí ČSN 33 2000-4-41 ed.2:

čl. 411 -Ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje

- základní ochrana (před dotykem živých částí) je zajištěna základní izolací živých částí nebo přepážkami nebo kryty .
- ochrana při poruše (před dotykem neživých částí) je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje v případě poruchy souladu s 411.3 až 411.6

V síti 24VAC (dle dodavatele) bude uplatněno minimálně ochranné opatření funkčním malým napětím (FELV) dle čl. 411.7

základní ochrana čl. 413.1, čl. 413.1.1 automatickým odpojením od zdroje

Na instalovaném zařízení musí být provedeno ochranné pospojování vodičem CY6z/Ž Barevné označení vodičů dle ČSN 330165.

Bezpečnostní vypínání el.zařízení jako celku bude v rozvodnicích RA- , Hlavní vypínač označit tabulkou "Hlavní vypínač-vypni v nebezpečí".

## POŽADAVKY NA BEZPEČNOST PRÁCE

Projektová dokumentace musí být zhotovitelem stavebních prací podle specifických podmínek doplněna, respektive upřesněna před zahájením stavby konkrétními požadavky a doklady o technologickém či pracovním postupu v rámci výrobní přípravy zhotovitele. Souhrn všech úkonů k zabezpečení stavby a postupu jednotlivých prací musí být obsažen v tzv. dodavatelské dokumentaci.

Provádění stavebně montážních prací

Při provádění musí být dodržována příslušná ustanovení následujících norem a předpisů :

Zákon 309/2006., 207/1991 Sb., 352/2000 Sb., 192/2005 Sb.

ČSN EN 50110-1 ed2 Obsluha a práci na elektrických zařízeních

ČSN EN 50110-2 Obsluha a práci na elektrických zařízeních (národní dodatky)

Kvalifikace montážních pracovníků a pracovníků údržby

Osoby pověřené obsluhou a údržbou elektrického zařízení pracovníci musí mít odpovídající kvalifikaci dle Vyhl. ČÚBP Č. 50/78 Sb.

§ 3 pracovníci seznámení obsluha elektrického zařízení mn, nn v krytí IP 20 a vyšším

§ 5 pracovníci znalí obsluha elektrického zařízení mn, nn v krytí IP 1x a menším  
obsluha elektrického zařízení vn  
práce na elektrických zařízeních

Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektrinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení. Osoby musí být kvalifikované i v souladu s místními předpisy.

Výstražné tabulky a nápisy

Elektrická zařízení, popřípadě elektrické předměty, musí být před uvedením do provozu vybaveny bezpečnostními tabulkami a nápisy předepsanými pro tato zařízení příslušnými zařizovacími, předmě-



tovými normami a Nařízením vlády č.11/2002 ve znění 119/2002 Sb a 405/2004 Sb. kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů.

Obsluha elektrotechnických zařízení:

Osoby užívající elektrická zařízení musí být seznámeny s jeho obsluhou například formou návodu, nebo jiným doložitelným způsobem.

Obsluha kotelny:

Kotelna bude provozována v plně automatickém režimu, obsluha kotelny bude občasná, tj. minimálně jednou za 24 hod bude provádět vizuální kontrolu zařízení kotelny (netěsnosti ucpávek armatur a spojů, volnost přístupových cest, funkčnost podlahové vpusti, celkový pořádek v kotelně). Mimo to bude dle dokumentace dodané se zařízením kontrolovat funkčnost jednotlivých obvodů MaR. Kontrola funkce pojistných ventilů bude ČSN 06 0830 prováděna min. jedenkrát za měsíc. Všechny poznatky bude obsluha pravidelně zapisovat do provozní knihy kotelny. Zhotovitel vypracuje provozní řád dle skutečně použitých zařízení.

V případě neobvyklých jevů bude dále obsluha postupovat dle návodů k obsluze a údržbě předaných zhotovitelem a dle provozního řádu, který dle § 10 vyhlášky č.91/1993 musí vydat provozovatel kotelny.

Dále dle §166 ČSN 07 0703 provozovatel zajistí u revizních techniků provedení:

- kontroly funkce indikátorů plynu
- celkové kontroly
- revize plynových zařízení a elektroregulace
- kontrola těsnosti spojů plynového potrubí

Dle ČSN 07 0703 musí být kotelna vybavena:

- a) Na vstupních dveřích kotelny se zavíračem a z venkovní strany upevněnou bezpečnostní tabulkou s textem "KOTELNA - NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN" a „ZÁKAZ VSTUPU S OTEVŘENÝM OHNĚM“
- b) Hasicím přístrojem
- c) Pěnotvorným prostředkem nebo vhodným detektorem pro kontrolu těsnosti spojů plynového zařízení
- d) Lékárničkou pro první pomoc
- e) Bateriovou svítilnou
- f) Detektorem na kyslíčník uhelnatý
- g) Místním provozním řádem

#### **10) ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření**

Při průchodu kabelů stěnou mezi požárními úseky bude prostup protipožárně utěsněn. Veškerá uložení budou certifikovaná.. Na vzduchotechnickém zařízení nebudou osazeny požární klapky.

#### **11) požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozování během životnosti stavby**

Budou dodrženy technické standardy uvedených použitých ČSN .

### **KOMPLEXNÍ ZKOUŠKY**

Po úspěšném ukončení všech dílčích provozních zkoušek zařízení v rámci tohoto projektu i všech PS navazujících, je možno přistoupit ke zkouškám komplexním.

Účelem komplexních zkoušek je prokázat, že technologická zařízení, montovaná dle schválené projektové dokumentace mají požadované technické parametry a jako celek jsou schopna trvalého provozu dle projektovaných podmínek.

## REVIZE

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 1500 a podle ČSN 33 2000-6-61. Další revize (periodické) bude provádět provozovatel ve stanovených lhůtách a po každé opravě vyvolané poruchou, či poškozením elektrického zařízení.

## POŽADAVKY NA OSTATNÍ DODAVATELE

Profese elektro zajistí jištěný přívod do rozvaděčů MaR ze sítě TN-C-S 3L+PE+N 400V, 50 Hz dle části 8.

Jištění bude v rozvaděči elektro, předřazeny budou přepět'ové ochrany stupeň T1 a T2 (B,C)

Profese EPS zajistí (pokud bude) přivedení rozpínacího signalizačního kontaktu od požáru do rozvaděčů autonomní regulace.

Pro napojení systému VZT na dálkovou správu profese slaboproudu zajistí přivedení místního technologického ethernetu (zásuvky RJ45) do místnosti kotelny a technické místnosti 2.07.

**COV technické, OA, HŠ a SOŠ Turnov, SO 01, SO 02****Úprava kotelny****KABELOVÝ SEZNAM RA-1**

Číslo kabelu	Typ	vodor	svisle	z	do	ukončeno
WS 123	2x1 JYTY-O	4	4	B1 12.03	K1	J
WS 124	2x1 JYTY-O	12	6	B4 12.04	K2	J
<b>CELKEM (m)</b>		<b>16</b>	<b>10</b>			
WL 41	4x1 CYSY-X	4	4	Y1,2 4.01	K1	J
<b>CELKEM (m)</b>		<b>4</b>	<b>4</b>			
WL 154	3x1.5 CYKY-J	4	4	Q2 15.04	K1	J
WL 155	3x1.5 CYKY-J	6	6	Q3 15.05	K2	J
WL 156	3x1.5 CYKY-J	12	6	Q4 15.06	K2	J
<b>CELKEM (m)</b>		<b>22</b>	<b>16</b>			

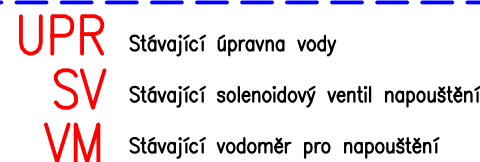
**COV technické, OA, HŠ a SOŠ Turnov, SO 01, SO 02****VZT ZAŘ.Č.1 -UČEBNY****KABELOVÝ SEZNAM**

Číslo kabelu	Typ	vodor	svisle	z	do	ukončeno
WW 1	UTP-CAT 5e	35	15	RA-RT1	RA-VZ1	J
WW 11	UTP-CAT 5e	8	6	RJ45	RA-RT1	J
WW 10	UTP-CAT 5e	180	50	VAV x.xx	RA-RT1	J
<b>CELKEM (m)</b>		<b>223</b>	<b>71</b>			
WS 101	2x1 JYTY-O	4	2	E 10.01	RA-VZ1	J
WS 102	2x1 JYTY-O	4	2	TC 10.02	RA-VZ1	J
<b>CELKEM (m)</b>		<b>8</b>	<b>4</b>			
WS 11	4x1 JYTY-O	10	8	CO2 1.10	VAV 1.10	J
WS 14	4x1 JYTY-O	4	6	CO2 1.04	VAV 1.04a	J
WS 16	4x1 JYTY-O	9	6	CO2 1.06	VAV 1.06a	J
WS 23	4x1 JYTY-O	8	6	CO2 2.03	VAV 2.03	J
WS 24	4x1 JYTY-O	4	6	CO2 2.04	VAV 2.04	J
WS 29	4x1 JYTY-O	6	6	CO2.2.09	VAV 2.09	J
<b>CELKEM (m)</b>		<b>41</b>	<b>38</b>			
WW 12	SYKFY 2x2x0.5	40	15	OV 10.00	RA-VZ1	J
WB 14	SYKFY 2x2x0.5	4	2	VAV 1.04a	VAV 1.04b	J
WB 16	SYKFY 2x2x0.5	6	2	VAV 1.06a	VAV 1.06b	J
WB 17	SYKFY 2x2x0.5	30	10	VAV 1.07	VAV 1.02	J
WB 21	SYKFY 2x2x0.5	25	10	VAV 2.10	VAV 1.02	J
<b>CELKEM (m)</b>		<b>105</b>	<b>39</b>			

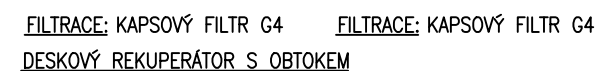
U1  
U2  
U3

Nový okruh topné vody pro nabíjení zásobníku TUV

B1 12.03 –ČIDLO NÁBĚHU U3  
B3 12.04 –HORNÍ ČIDLO TV  
Q2 15.04 –ČERPADLO EKVITERM U3  
Q3 15.05 –ČERPADLO OHŘEV TUV  
Q4 15.06 –ČERPADLO CÍRKULACE TV  
Y1/2 SMĚŠOVAČ U3



01	STRANA	DATUM	09/2016	AKCE COV technické, OA, HŠ a SOŠ Turnov SO 01, SO 02 ÚPRAVA ZAPOJENÍ KOTELNY	ČÁST SCHEMA OBVODU MaR	SIL s.r.o. U BESEDY 8 LIBEREC	ROZVADĚČ		MaR
		NÁVRH	ING.PTÁČEK				RA-1		01
		VYPRACOVAL	J.ŠIMŮNEK						
		STANDARD	ČSN				ZAKÁZKA	MĚŘÍTKO	



02	STRANA	DATUM	09/2016	AKCE	ČÁST	SIL s.r.o. U BESEDY 8 LIBEREC	ROZVADĚČ		MaR
		NÁVRH	ING.PTÁČEK				RA-1		1
		VYPRACOVAL	J.ŠIMŮNEK				ZAKÁZKA		MĚŘÍTKO
		STANDARD	ČSN	VZT ZAŘ.Č.1 –UČEBNY, DÍLNÝ					