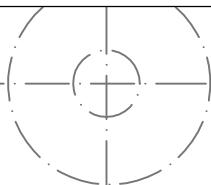


Název akce :	<b>Modernizace zdroje tepla Gymnázia Turnov Jana Palacha 804, příspěvková orgnizace</b>		
Místo stavby :	<b>Jana Palacha 804, 511 01 Turnov okres Semily, Liberecký kraj, p.č. 1774/1, k.ú.Turnov</b>		
Zadavatel :	<b>Město Turnov</b> Antonína Dvořáka 335, Turnov PSČ 511 01 IČO : 00276227 DIČ : CZ00276227		
Stupeň dokumentace :	Dokumentace pro realizaci stavby		
Vypracoval :	<div> <div> <b>TH</b> PROJEKT s.r.o.  <small>PROJEKCE VYTÁPĚNÍ, PLYNOINSTALACE, VZDUCHOTECHNIKY A ZDRAVOTECHNIKY</small>  Alšovice 233, 468 21 Pěnčín  mob. 777 263 911 www.th-projekt.wz.cz, e-mail : horych@volny.cz  IČ:272 72 168 DIČ : CZ 272 72 168 </div>  </div>		
Zodp. projektant :	Ing. Antonín Horych, Ing. Ota Pour		Kreslil : Jiří Koťátko
Název dokumentu :	<b>D.1.4.a Technická zpráva, výpis materiálu a prací</b>		
Datum :	2/2019	Číslo zakázky :	05/2019

## **Technická zpráva**

Předmětem projektu pro realizaci stavby je modernizace hlavní kotelny Gymnázia Jana Palacha 804, 511 01 Turnově, okres Semily, Liberecký kraj, p.č. 1774/1 k.ú. Turnov. Zařízení v kotelně kromě kotle Brötje Eurocondens a expanzního automatu je dožité, zastaralé s nízkou účinností. Servis a dostupnost náhradních dílů je omezen

### **Zadavatel :**

Město Turnov  
Antonína Dvořáka 335  
Turnov  
PSČ 511 01  
IČO : 00276227, DIČ : CZ00276227

### **Zpracovatel :**

TH-Projekt s.r.o., Alšovice 233, 468 21 Pěnčín, IČ : 27272168

### **Zodpovědný projektant TZB :**

Ing. Antonín HORYCH, mob. 777 26 39 11, e-mail : horych@volny.cz  
- autorizovaný technik v oboru technika prostředí, specializace vytápění, vzduchotechnika a zdravotní technika ČKAIT 0500778, ke dni 29.2.2000

### **Zodpovědný projektant regulace a elektroinstalace**

Ing. Ota Pour  
e-mail : ota.pour@seznam.cz  
**ČKAIT: 0500775**, autorizovaný inženýr  
Obor: technologická zařízení staveb  
Chotovice 39, 473 01 Chotovice

**Stupeň dokumentace :** Pro realizaci stavby

### **Pro zpracování PD byly použity tyto podklady:**

- a/ projektová dokumentace kotelny firmy JENA-CZ s.r.o. Žižkova 1013, Turnov
- b/ vlastní zaměření v objektu
- c/ příslušné předpisy a ČSN
- d/ dokumentace technologického zařízení

## **Modernizace kotelny**

### **1. Stávající stav**

V současné době je hlavní objekt gymnázia vytápěn z centrální kotelny, která je umístěna v suterénu školy. Ve stávající kotelně je instalována stacionární dvoukotlová centrála Hydrotherm HEM 240 D o výkonu 60-240 kW a stacionární kondenzační kotel Brötje Eurocondens SGB 215 o výkonu 33,5-229,6 kW. Celkový výkon kotelny je 469,6 kW. Do kotelny je přiveden NTL plynovod ocel – DN80. V kotelně jsou instalovány rozdělovače a sběrače jednotlivých topných okruhů s příslušnými armaturami, včetně centrální ekvitermní regulace. V kotelně je dále instalováno zabezpečovací zařízení pomocí expanzního automatu OLYMP HC25S s vyrovnávací nádobou 175 l. Od kotlové centrály Hydrotherm je veden odtah spalin z potrubí o průměru 220mm do komínového tělesa. Od kotle Brötje Eurocondens SGB 215 je odtah spalin řešen plastovým potrubím pr. 160mm ve stávajícím komínovém tělese. Účinná výška komína je 21m.

Přívod vzduchu do kotelny je přirozená pomocí VZT potrubí o rozměru 600 x480 mm. Odvod vzduchu je veden v komínovém tělese. Rozměr odvodního otvoru je 200x450mm .

Před vstupem do kotelny je instalován bezpečnostní uzávěr plynu (BAP) Peveko EVPE 1080.02 DN80. Od BAP je plynovod DN80 veden do kotelny k napojení stávajících kotlů o celkovém výkonu 469,6 kW. Odvzdušňovací potrubí od regulátorů a od kotlů je vyvedeno do venkovního prostoru potrubím DN20 nad střechu školy.

Zařízení v kotelně kromě kotle Brötje Eurocondens a expanzního automatu je dožité, zastaralé s nízkou účinností. Servis a dostupnost náhradních dílů je omezen.

## **2. Návrh kotelny**

### **2.1. Kotle**

Stávající kotlová centrála Hydrotherm bude nahrazena novým stacionárním kondenzačním kotlem o výkonu 37,4-229,6 kW, který bude zapojen do kaskády se stávajícím kotlem Brötje Eurocondens SGB 215. Maximální celkový výkon kotelny bude 459,2 kW. Před napojením přívodní a vratné topné vody do kotlů budou instalovány kulové uzávěry, zpětné ventily, manometry a tlakoměry a oběhová čerpadla primárního okruhu. Všechna potrubí v kotelně budou izolována izolací s Al fólií tl. 20 mm (do DN40) a tl. 40mm nad DN40.

Výkon kotlů je volen s ohledem na možnost rozšíření kotelny v další etapě i na ohřev teplé vody. V případě poruchy jednoho kotle postačí výkon druhého kotle pro zajištění omezeného provozu školy po dobu opravy.

### **2.2. Komínová technika a kondenzát**

Od nového kotle bude veden typový odvod spalin potrubím z plastu pr.160. Odkouření bude napojeno do nové plastové vložky pr.160 s atestem pro kondenzační kotle, která bude vedena ve stávající komínové vložce pr. 220mm. Na odvodním potrubí (i u stávajícího kotle) bude instalován revizní kus pr. 160mm. Účinná výška komínového tělesa je 21m. Odtah spalin je nucený. Kondenzát bude sveden do odpadu přes neutralizační box dle doporučení výrobce kotle.

Přívod spalovacího vzduchu bude pro každý kotel řešen z prostoru kotelny.

### **2.3. Ohřev teplé vody**

Není z kotelny řešen, v budově školy jsou instalovány lokální ohříváče teplé vody. Stávající nefunkční ohříváč teplé vody bude demontován a ekologicky zlikvidován.

### **2.4. HVDT**

Do systému bude zapojen hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků typ 4, průtok topné vody max.20m<sup>3</sup>/h. HVDT bude izolován typovou PUR izolací s Al fólií.

### **2.5 Zabezpečovací zařízení**

Zabezpečení provozu kotelny je provedeno dle ČSN 060830 a dle ČSN EN 12 828.

V kotelně zůstane zachován stávající expanzní automat OLYMP HC25S-175 s vyrovnávací nádobou 175 l. Zařízení je plně automatické pro kontrolu tlaku, odplynování, plnění a doplňování, skládající se z řídicí jednotky, čerpadlové skupiny a vyrovnávací nádrže. Nově bude napojen na zpětné potrubí v kotelně z důvodu přemístění primárního potrubí od kotlů.

Objem topné vody ani provozní tlak 350kPa se v celém systému nemění.

Dále bude každý kotel vybaven expanzomatem o objemu 50 l.

Každý plynový kotel bude opatřen pojistným ventilem DN 25/32 s otevíracím přetlakem 400 kPa na straně topné vody. Pojistné ventily budou nejméně 2 x ročně uvedeny do provozu.

#### Výpočet pojistného ventilu :

$\alpha_w$  ..... 0,684  
 $Q_p$  ..... 230 kW  
 $p_o$  ..... 400 kPa

$$S_0 = \frac{2 \times Q_p}{\alpha_w \times p_{ot}^{\frac{1}{2}}} = \frac{2 \times 230}{0,684 \times 17,3} = 38,9 \text{ mm}^2 \quad \text{..... min. průřez sedla}$$

$d_0$  = voleno min. DN25

### **Doplňování a úprava topné vody**

#### **Doplňování vody**

Pro doplňování vody je navrženo automatické zařízení vybavené zpětným ventilem. Zařízení je vybaveno nastavením dopouštěcího tlaku 0,5 – 5bar. Provoz dopouštění vody bude plně automatický. Potrubí pro rozvod doplňovací vody je voleno z materiálu PPR pr.20x3,4, PPR PN20 + izolace 20 mm. Doplnění vody bude napojeno na vodovodní potrubí v kotelně. Spotřeba studené vody pro doplňování bude měřena vodoměrem DN15, připojení ¾", průtok 1,5m³/hod.

Pro případné dávkování a doplňování chemikálií do topné vody bude instalována dávkovací nádoba s trychtýřem a uzavíracími ventily. Napojena bude ocelovým potrubím DN15 na zpětné potrubí primárního okruhu.

#### **Úprava vody**

Pro úpravu doplňované vody do systému bude instalována demineralizační sestava. Jedná se o válcovou tlakovou nádobu z polypropylénu, v jejíž horní části nádoby je rozvodná hlava pro připojení vstupu a výstupu vody opatřená vnitřním závitem. Uvnitř nádoby je umístěn rozvod upravované vody, opatřený filtrační tryskou. Filtrační lože demineralizační kolony je tvořeno mixbedem – směsnou iontoměničovou pryskyřicí.

Úpravou vody na mixbedovém loži v demineralizační koloně lze dosáhnout v závislosti na kvalitě vstupní vody a provozních podmínkách vodivosti upravené vody 1,0 - 5,0 µS/cm. Součástí demineralizační sestavy je konduktometr a membránový ventil spolu s kulovým kohoutem na obtoku.

Před demikolonu bude instalován ochranný předfiltr o jemnosti 90 µm.

V kotelně bude umístěna testovací sada pro provádění kontrol kvality topné vody.

**Požadavky na topnou vodu pro kotle z výměníky ze slitiny prvků hliníku/křemíku**

parametry	jednotky	hodnoty
Kyselost ( neupravená voda)	pH	7-9
Kyselost ( upravená voda)	pH	7-8,5
Vodivost při 25 <sup>0</sup> C	µS/cm	≤ 800
Chloridy	mg/l	≤ 150
Celková tvrdost vody	<sup>0</sup> f	1-15
	<sup>0</sup> dh(německé stupnice)	0,5-8,4
	mmol/l	0,1-1,5

**2.6. Topné okruhy**

V kotelně je topná voda ve stávajícím rozdělovači a sběrači rozdělena na šest topných okruhů ( stávající rozdělení)

Název	Max.výkon kW	Průtok topné vody m3/h
Kotlový okruh	460	19,8
Jih	180	8,0
Sever	180	8,0
Tělocvična	117	5,0
Informatika	117	5,0
Rezerva	-	

Jednotlivé topné okruhy budou vybaveny směšovací 3-cestnou armaturou se servopohonem, uzávěry, filtry, teploměry, manometry a oběhovými čerpadly s elektronicky říditelnými otáčkami s proporcionální regulací. Vestavěná regulace čerpadel automaticky koriguje potřebný provozní tlak v závislosti na tlaku v přívodní a zpětné větvi.

**2.7. Potrubní rozvody**

Nové horizontální rozvody v kotelně jsou navrženy z ocelových trub závitových j.m. 11 353.1 dle ČSN 42 5710 a z ocelových trub bezešvých j.m. 11 353.1 dle ČSN 42 5715. Ocelová potrubí budou izolována izolací dle vyhl. 193/2007Sb a budou opatřeny 2x základním nátěrem.

Vzdálenosti podpěr ocelového potrubí :

DN 25 a DN 32 – 2,2m

DN 40 - 2,4 m

DN 50 - 3,1 m

DN 65 - 3,3 m

DN 80 - 4,2 m

DN100 - 4,4 m

Pomocné nosné konstrukce jsou opatřeny 1x základním a 2x vrchním nátěrem, stavebnicové závěsné prvky pokud nejsou povrchově upraveny jinak (např. zinkováním), opatřit 1x základním a 2x vrchním nátěrem.

Zařízení a armatury pokud nejsou jinak povrchově upraveny (zinkování, niklování, atd...) jsou opatřeny nátěrem od výrobců zařízení.

Všechna potrubí a povrchy zařízení teplejší než 60°C budou opatřeny tepelnou izolací. Potrubní rozvody do DN 40 budou tepelně izolovány izolací – materiál PE + Al fólie min. tl. 20 mm. Potrubní rozvody DN 50 a více budou tepelně izolovány izolací PE + Al fólie min. 40 mm ve smyslu požadavků vyhl. 193/2007Sb . Hydraulický vyrovnávač tlaku bude izolován samolepící izolací v deskách tl. 40 mm.

Spoje izolace budou zalepeny páskou, kolena budou řezaná po 30°, spojky budou po cca 200 mm. Použita bude potrubní tepelná izolace určená pro izolování rozvodů vytápění se součinitelem tepelné vodivosti menším nebo rovným  $0,040 \text{ W/m}^2\text{K}^{-1}$ . Potrubí vedené ve vytápěných místnostech na povrchu nebude izolováno. Kotvení potrubí ke zdivu je nutno zvolit dostatečně pevné s ohledem na veřejné prostory.

Potrubí musí být namontováno v souladu s technicko-dodacími předpisy pro montáž potrubí (ČSN 13 0020). Svářečské práce na ocelovém potrubí a konstrukcích mohou vykonávat jen svářeči, kteří mají odbornou způsobilost ve smyslu ČSN EN 287-1. Potrubí topné vody budou v celé trase spádována, vedena na konzolách s třmeny dle ON 062271. Potrubí bude kompenzováno tvarem trasy v přirozených lomech potrubních tras (kompenzace L, Z). Na potrubních úsecích delších než 12 m budou instalovány pryžové kompenzátory. Nový topný systém bude propláchnut tlakovou vodou a odkalen aby byly vyplaveny nečistoty ze systému. Rozvod potrubí bude opatřen manometry, teploměry a vypouštěním. Je nutné pravidelně čistit filtry a topný systém odkalovat. Potrubní větve a hlavní zařízení kotelný budou opatřeny orientačními štítky s vyznačením směru proudění media šipkou. Popis štítků bude středním kolmým písmem dle ČSN 010451, velikost písma 50 mm.

## **2.8. Regulace a elektroinstalace**

### **Technické údaje**

<b>Napěťová soustava</b>	3NPE / 50 Hz / 400V / TN-C/S - s bodem rozdělení v rozvaděčích jištění
<b>Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí</b>	Izolací
<b>Jmenovité proudové zatížení</b>	Dle ČSN 33 2000-5-523 ed.2
<b>Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí</b>	Samočinným odpojením od sítě dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2. Určené okruhy přes proudový chránič 30 mA Realizace s přihlédnutím k ČSN 33 2000-7-701 ed.2. a 702 Dle ČEZ, a.s. ochrana proti NDN dle PNE 33 0000-1.
<b>Instalovaný příkon</b>	Pi = 4 kW Ps = 2 kW Beze změny hodnoty hlavního jističe objektu

### **Vlivy prostředí**

<b>Vnější vlivy</b>	V souladu s ČSN 33 2000-5-51 - vnitřní prostory <b>viz protokoly VV</b> - venkovní prostory <b>dle PNE ČEZ NEBEZPEČNÉ ( AB8 )</b>
---------------------	---

Námrazová oblast : neurčeno  
Třída znečištění ovzduší : neurčeno  
Třída zeminy : neurčeno

### **PŘÍPOJKA NN**

#### **Přípojka NN**

Stávající.

#### **Měření spotřeby el. energie**

Stávající .



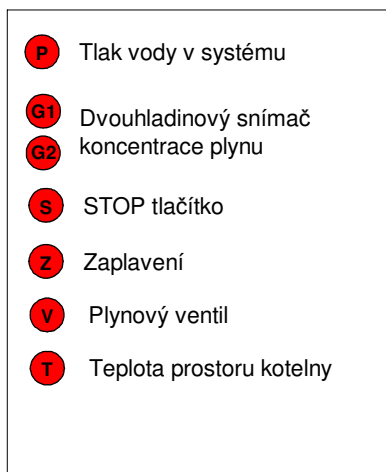
## Přívod NN pro objekt

Stávající .

## Kotelna

V prostoru kotelny bude umístěn rozvaděč MaR, který zajistí regulaci a připojení regulačních, ovládacích a bezpečnostních prvků.

Kotelna bude obsahovat bezpečnostní řetězec :



Kabely budou v provedení CYKY-J 3/5x1,5mm<sup>2</sup> v uložení v lištách LV a drátěném kabelovém nosném systému. Podle nastavení vyhodnocení chyby může dojít až k odstavení kotelny – plynového ventilu a aktivaci akustického a světleného návěští.

Podle požadavku investora lze systém doplnit GSM komunikátorem se zasíláním chybových stavů kotelny na určená telefonní čísla ( není zakresleno ve výkresové části – využije se poruchový kontakt z regulátoru a tento se přivede na aktivací vstup GSM komunikátoru ve standardním zapojení ).

Regulace bude prováděna na základě venkovní teploty podle ekvitermy s regulací a nastavením časových režimů 4 regulačních kruhů ( rozšíření možné ).

Zapojení regulátorů je možné upravit dle skutečnosti dodávek a použitého systému regulace. Princip zůstane beze změn.

Trasy kabelů v uložení v lištách LV a drátěném kabelovém nosném systému.

## Bezpečnost práce

Při realizaci projektu musí být dodrženy zásady bezpečnosti práce a zásady protipožární ochrany.

Zpracovatel dodavatelské dokumentace musí v dokumentaci stanovit technologické a pracovní postupy všech

jím prováděných stavebních prací a vytvořit podmínky k zajištění bezpečnosti práce.

Dodavatel stavebních prací musí mít před prováděním stavebních prací zpracovánu analýzu rizik

možného ohrožení zaměstnanců. V průběhu prací je nutno dodržovat všechny bezpečnostní předpisy uvedené ve vyhlášce Českého úřadu bezpečnosti práce.

Všichni pracovníci musí být prokazatelně obeznámeni s platnými bezpečnostními předpisy. Dále musejí být vybaveni osobními ochrannými prostředky odpovídajícími vykonávané práci. Po celou dobu výstavby musí být kontrolováno jejich dodržování.

Při výstavbě i budoucím provozu technických zařízení musí být dodržovány všechny platné předpisy.

### **Likvidace odpadů**

Při provádění stavby vzniknou odpady z obalových materiálů použitých výrobků, stavební sut. Jednotlivé materiály budou členěny podle druhu a ukládány do zvlášť k tomu určených nádob a pytlů. Využitelné odpady budou předány do sběrný druhotných surovin, přebytečné stavební suť ( vzniklá při průřezích), tepelná izolace bude vyvezena na k tomu zřízenou skládku. O způsobu likvidace odpadních hmot na skládce povede prováděcí firma evidenci.

Zhotovitel stavby se dnem převzetí staveniště stává původcem odpadů ve smyslu §16 zákona č.185/2001 Sb., o odpadech v platném znění.

V případě výskytu odpadů kabelů katalogového čísla 17 04 11 bude zpracováno „ UPOZORNĚNÍ PRO BUDOUCÍHO DODAVATELE STAVBY“ s tím, že tento odpad bude převezen do jakékoliv nejbližší sběrný , se kterou má KŘP-U uzavřenu smlouvu na předávání těchto odpadů.

Finanční prostředky pak budou poukázány na příjmovou položku účtu KŘP-U číslo : 19-1546881/0710.

Zatřídění jednotlivých předpokládaných druhů odpadů dle katalogových čísel:

<i>Popis</i>	<i>Kat.číslo</i>
Směsný komunální odpad	20 03 01
Adsorpční činidla, filtrační materiály, čistící tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	15 02 02
Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	15 01 10
Hliník	17 04 02
Železo a ocel	17 04 05
Kabely neuvedené pod 17 04 10	17 04 11
Jiné izolační materiály	17 06 04
Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod č. 17 09 01-03	17 09 04
Plastový odpad / obaly	07 02 13
Papír a lepenka	20 01 01

## Protipožární opatření

**Viz PBŘ objektu – není předmětem řešení.**

Zvláště pak :

- rozdělení do požárních úseků – viz PD HIP
- Rozmístění výstražných a bezpečnostních značek bude provedeno v souladu s ČSN ISO 3864 – Bezpečnostní barvy a značky, ČSN 01 0813 – Požární tabulky. Označena budou rozvodná zařízení elektrické energie, hlavní vypínače elektrického proudu.
- Upozornění – v místě dřevěných konstrukcí , apod. bude veškerá montáž v provedení na hořlavý podklad !!!!

## Odpady

Při provádění stavby vzniknou odpady z obalových materiálů použitých výrobků, stavební sut. Jednotlivé materiály budou členěny podle druhu a ukládány do zvlášť k tomu určených nádob a pytlů. Využitelné odpady budou předány do sběrný druhotných surovin, přebytečné stavební suť ( vzniklá při průřezích), tepelná izolace bude vyvezena na k tomu zřízenou skládku. O způsobu likvidace odpadních hmot na skládce povede prováděcí firma evidenci. Při provozu ústředního vytápění nevznikají žádné odpady.

## Křížovatky a souběhy

Při souběhu sdělovacích kabelů a vodičů a kabelů NN min vzdálenost 10 cm.

**Při křížení a souběhu inženýrských sítí budou dodrženy a respektovány odstupové vzdálenosti dle ČSN 73 6005 ed.2 a respektována ochranná pásma dle zákona č. 670/2004 Sb. V platném znění.**

Dokumentace je určena odborné veřejnosti

V případě nepředpokladatelných kolizí navrhovaného řešení s dosud neznámými skutečnostmi, budou tyto řešeny v rámci autorského dozoru ve spolupráci investora a dodavatele

Stávající zařízení dotčená stavbou jsou posuzována dle norem a předpisů platných v době jejich zřízení !!!!!

Osoby , které nemají zkušenosti s elektrickými zařízeními, by měly být před jeho používáním řádně vyškoleny.

Osoby, jejichž fyzické, senzorické nebo mentální schopnosti nejsou dostačující pro použití a pochopení správné funkce el. zařízení a systému provedení, musí být při jeho použití pod dozorem osoby zodpovědné za jejich bezpečnost ( standard EN 55014, 61000 ).

**VEŠKERÁ PRÁVA VYHRAZENA. ŠÍŘENÍ A REPRODUKOVÁNÍ BEZ PÍSEMNÉHO SOUHLASU AUTORA JE NEPŘÍPUSTNÉ.**

## Citované a související normy ( příp. jejich novelizace ) - obecně

ČSN 33 0166, ed.2 Označování žil kabelů a ohebných šňůr

ČSN ISO 3864 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky (01 8010)

ČSN 03 8371 Protikorozní ochrana v zemi uložených sdělovacích kabelů s olověnými, hliníkovými a ocelovými obaly

ČSN IEC 60050-442 Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 442: Elektrická příslušenství (33 0050)

ČSN IEC 60050-461 Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 461: Elektrické kabely (33 0050)

ČSN IEC 60050-826 Mezinárodní elektrotechnický slovník - Část 826: Elektrické instalace (33 0050)  
ČSN IEC 449 Názvosloví pozemních komunikací - Část 1: Základní názvosloví (33 0130)  
ČSN 33 0165 Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení  
ČSN EN 60529 Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód) (33 0330)  
ČSN 33 0405 Elektrotechnické předpisy. Navrhování venkovní elektrické izolace podle stupně znečištění  
ČSN 33 2000-1 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice  
ČSN 33 2000-4-41 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem  
ČSN 33 2000-4-43 ed.2 Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům  
ČSN 33 2000-4-473 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům  
ČSN 33 2000-7-701 ed.2  
ČSN 33 2000-7-702  
ČSN 33 2000-5-51 ed.3 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy  
ČSN 33 2000-5-52 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení  
ČSN 33 2000-5-523 ed.2 Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech  
ČSN 33 2000-5-54 ed.2 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování  
ČSN 33 2040, STN 33 2040 Elektrotechnické předpisy. Ochrana před účinky elektromagnetického pole 50 Hz v pásmu vlivu zařízení elektrizační soustavy  
ČSN 33 2160 Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy trojfázových vedení v, ven azin  
ČSN 33 2312 Elektrotechnické předpisy. Elektrické zariadenia v horľavých látkach a na nich  
ČSN EN 60909-0 Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů (33 3020)  
ČSN EN 60865-1 Zkratové proudy - Výpočet účinků - Část 1: Definice a výpočetní metody (33 3040)  
ČSN 33 3201 Elektrické instalace nad AC 1 kV  
ČSN 33 3320 Elektrotechnické předpisy. Elektrické přípojky  
STN 33 3320 Elektrické přípojky  
ČSN EN 62305-1 Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy (34 1390)  
ČSN EN 62305-2 Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika (34 1390)  
ČSN EN 62305-3 Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života (34 1390)  
ČSN EN 62305-4 Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách (34 1390)  
ČSN 34 2300 Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení  
ČSN 34 5123 Kabelárskénázvoslovie  
ČSN 34 7006 Zkušební požadavky na silnoproudé kabelové soubory se jmenovitým napětím od 3,6/6 (7,2) kV do 20,8/36 (42) kV - Část 1: Kabely svýtláčně lisovanou izolací  
ČSN 34 7007 Zkušební požadavky na silnoproudé kabelové soubory se jmenovitým napětím od 3,6/6 (7,2) kV do 20,8/36 (42) kV - Část 2: Kabely simpregnovanou papírovou izolací  
ČSN EN 60332-1-1 Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru - Část 1-1: Zkouška svislého šíření plamene pro vodiče nebo kabely s jednou izolací (34 7107)  
ČSN EN 60332-1-2 Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru - Část 1-2: Zkouška svislého šíření plamene pro vodiče nebo kabely malého průřezu s jednou izolací - Postup pro 1 kW směsný plamen (34 7107)  
ČSN EN 60332-3-22 Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru - Část 3-22: Zkouška vertikálního šíření plamene na vertikálně namontovaných svazcích vodičů nebo kabelů - Kategorie A (34 7107)  
ČSN EN 50266-2-2 Společné zkušební metody pro kabely za podmínek požáru - Zkouška vertikálního šíření plamene na vertikálně namontovaných svazcích vodičů nebo kabelů - Část 2-2: Postupy - Kategorie A (34 7113) (bude zrušena k 1.8.2012)  
ČSN IEC 287-1-1 Elektrické kabely - Výpočet dovolených proudů - Část 1: Rovnice pro výpočet dovolených proudů (100% zatížitelnost) a výpočet ztrát - Oddíl 1: Všeobecně (34 7420)

ČSN IEC 287-1-2 Elektrické kabely - Výpočet dovolených proudů - Část 1: Rovnice pro výpočet dovolených proudů (100% zatížitelnost) a výpočet ztrát - Oddíl 2: Činitele pro výpočet ztrát vířivými proudy v pláštích kabelů uspořádaných ve dvou obvodech uložených vedle sebe (34 7420)

ČSN IEC 287-2-1 Elektrické kabely - Výpočet dovolených proudů - Část 2: Tepelný odpor - Oddíl 1: Výpočet tepelného odporu (34 7420)

ČSN IEC 60840 Silnoproudé kabely s výtlačně lisovanou izolací a jejich kabelové soubory pro jmenovitá napětí od 30 kV ( $U_m = 36$  kV) do 150 kV ( $U_m = 170$  kV) - Zkušební metody a požadavky (34 7012)

ČSN EN 50423-1 Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 1 kV do AC 45 kV včetně - Část 1: Všeobecné požadavky - Společné specifikace (333301)

ČSN 34 7402 Pokyny pro používání nn kabelů a vodičů

ČSN EN 61537 ed.2 Vedení kabelů - Systémy kabelových lávek a systémy kabelových roštů (37 0400)

ČSN EN 50368 Kabelové příchytky pro elektrické instalace (37 0550)

ČSN EN 62271-209 Vysokonapěťová spínací a řídicí zařízení - Část 209: Kabelové koncovky pro plynem izolované kovově kryté rozváděče pro jmenovitá napětí nad 52 kV - Tekutinou izolované kabely a kabely s výtlačně lisovanou izolací - Tekutinou izolované a suché kabelové koncovky (370921)

ČSN 37 5711 ed.2 Drážní zařízení - Křížení kabelových vedení s železničními dráhami

ČSN EN 45510-2-9 Pokyn pro pořizování zařízení elektráren - Část 2-9: Elektrické zařízení - Kabelové systémy (38 0210)

ČSN 38 0810, STN 38 0810 Použití ochran před přepětím v silových zařízeních

ČSN EN 12613 Označovací výstražné fólie z plastů pro kabely a potrubí uložené v zemi (64 6910)

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení ČSN EN 13501-1+ A1 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň (73 0860)

ČSN EN 13501-2+ A1 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 2: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti kromě vzduchotechnických zařízení (73 0860)

ČSN EN 1366-3 Zkoušení požární odolnosti provozních instalací - Část 3: Těsnění prostupů (73 0857)

ČSN EN ISO 11925-2 Zkoušení reakce na oheň - Zápalnost stavebních výrobků vystavených přímému působení plamene - Část 2: Zkouška malým zdrojem plamene (73 0884)

ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítě technického vybavení

ČSN 73 6006 Výstražné fólie k identifikaci podzemních vedení technického vybavení

ČSN 73 6100 Názvosloví pozemních komunikací - Část 1: Základní názvosloví

ČSN 73 6301 Projektování železničních drah

ČSN 73 7505 Sdružené trasy městských vedení technického vybavení

ČSN 75 2130 Křížení a souběhy vodních toků s dráhami, pozemními komunikacemi a vedeními

TNI 37 0606 Mechanické spojování hliníkových vodičů a hliníkových vodičů s měděnými vodiči

PNE 33 0000-1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem v distribuční soustavě dodavatele elektřiny

PNE 33 2000-1 Ochrana před úrazem elektrickým proudem v přenosové a distribuční soustavě

PNE 33 0000-2 Stanovení základních charakteristik vnějších vlivů působících na rozvodná zařízení distribuční a přenosové soustavy

PNE 33 3302 Elektrická venkovní vedení s napětím do 1 kV AC

PNE 34 7625 Kabely vn se zesílenou PE izolací pro síť do 35 kV

PNE 34 7659-3 Kabely plastové pro distribuční síť o jmenovitém napětí 0,6/1 kV - Oddíl 3: Kabely s PVC izolací bez koncentrického jádra

PNE 34 7659-5 Kabely plastové pro distribuční síť o jmenovitém napětí 0,6/1 kV - Oddíl 5: Kabely s XLPE izolací bez koncentrického jádra

PNE 34 1614 Závěsné kabely a izolované vodiče pro venkovní vedení distribuční soustavy do 35 kV

PNE 38 2157 Kabelové kanály, podlaží a šachty

IEC 60949 Calculation of thermally permissible short-circuit currents, taking into account non-adiabatic heating effects IEC 61443 Short-circuit temperature limits of electric cables with rated voltages above 30 kV ( $U_m = 36$  kV)

Právní předpisy k bezpečnosti a ochraně zdraví při práci:

**Zákon č. 262/2006 Sb.**

zákoník práce

**Zákon č. 251/2005 Sb. o inspekci práce**

účinnost od: 1. 7.2005

**Vyhláška č. 266/2005 Sb.**

kterou se stanoví vzor a provedení průkazu inspektorů Státního úřadu inspekce práce a oblastních inspektorátů práce

účinnost od: 1.7.2005

**Zákon č. 174/1968 Sb.**

o státním odborném dozoru nad bezpečností práce

účinnost od: 1.1.1969

**Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.**

o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

účinnost od: 1.3.2005

**Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.**

o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

účinnost od: 4.10.2005

**Nařízení vlády č. 406/2004 Sb.**

o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu

účinnost od: 1.9.2004

**Vyhláška č. 48/1982 Sb.**

kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení účinnost od: 1. 7 .1982

**Vyhláška č. 21/1979 Sb.**

kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti

účinnost od: 1.7.1979

**Vyhláška č. 20/1979 Sb.**

kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti

účinnost od: 1.7.1979

**Vyhláška č. 19/1979 Sb.**

kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti

účinnost od: 1.7.1979

**Vyhláška č. 18/1979 Sb.**

kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti

účinnost od: 1.7.1979

**Vyhláška č.91/1993 Sb.**

k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách

účinnost od: 1.4.1993

**Vyhláška č. 87/2000 Sb.**

kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách

účinnost od:1.7.2000

**Vyhláška č. 85/1978 Sb.**

o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení

účinnost od: 1.1.1979

**Nařízení vlády č. 168/2002 Sb.**

kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky

účinnost od: 1.1.2003

**Nařízení vlády č. 11/2002 Sb.**

kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů

účinnost od: 1.1.2003

**Nařízení vlády č. 495/2001 Sb.**

kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

účinnost od: 1.1.2002

**Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.**

O způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamů o úrazu

účinnost od: 1.1.2010

**Nařízení vlády č. 378/2001 Sb.**

kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí

účinnost od: 1.1.2003

**Zákon č. 309/2006 Sb.**

kterým se upravují další požadavky bezpečnosti ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

účinnost od :1.1.2007

**Nařízení vlády č. 591/2006Sb.**

o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

účinnost od :1.1.2007

**Nařízení vlády č. 592/2006Sb.**

o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti

účinnost od : 1.1.2007

**Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.**

kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

účinnost od :1.1.2008

## **2.9. Větrání kotelny**

Objem kotelny je  $154 \text{ m}^3$ . Intenzita větrání je 0,5/hod. Větrání kotelny je provedeno přirozené bez ventilátoru, navržené pro provoz kotelny jen v topném období.

### **Přívod vzduchu**

Přívod vzduchu je řešen stávajícím VZT potrubím s přirozeným přívodem rozměrech 600x480 mm z fasády. Vzduchovod je přiveden k podlaze kotelny. Nově bude instalován poškozený nasávací obloukový kus 600x600 s mřížkou (venkovní provedení)

### **Odvod vzduchu**

Odvod vzduchu zůstane stávající a je veden v komínovém tělese. Rozměr odvodního otvoru je 200x450mm . Účinná výška je 21m.

..

## Výpočet větrání kotelny

**2 Kotelna** Lokalita: Semily (Libštát)  $t_e = -18\text{ °C}$   $z = 334\text{ m}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
O m <sup>3</sup>	$h_o$ m	$h_s$ m	$l$ h <sup>-1</sup>	$t_{io}$ °C	$Q_{cm}$ W	$Z_k$ %	$Z_z$	$Q_{ei}$ W	$V_{io}$ m <sup>3</sup> /s	$V_i$ m <sup>3</sup> /s
154,0	4,0	21,0	0,9	20	2 450	0,50	1,30	0	0,038	0,038

## 3 Kotle

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Označení	Účel	Palivo	H	MJ	PK	PT	SP	$Q_{kn}$ kW	$\eta$ %	$\lambda$	$V_{ik}$ m <sup>3</sup> /s
K1	V	Plynné	35,80	MJ/m <sup>3</sup>	B	Ne	Ne	229,6	100,0	1,1	0,000
K2	V	Plynné	35,80	MJ/m <sup>3</sup>	B	Ne	Ne	229,6	100,0	1,1	0,000

## 4 Větrací vzduch

**4.1 Přívod - Vzduchovod** Tlaková ztráta  $\Delta p = 2,81\text{ Pa}$  Rychlost proudění  $w = 2,237\text{ m/s}$

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
č.	d mm	a mm	b mm	$\mu$	l m	Z	r mm	$V_i$ m <sup>3</sup> /s	$V_i$ %
1		600,0	480,0		6,0	1,0	0,10	0,4676	1 228,2

Požadovaná hodnota  $V_i = 0,0381\text{ m}^3/\text{s}$

Přirozené větrání zajistí  $V_i = 0,4676\text{ m}^3/\text{s}$

**4.2 Odvod - Vzduchovod** Tlaková ztráta  $\Delta p = 0,50\text{ Pa}$  Rychlost proudění  $w = 0,945\text{ m/s}$

61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
č.	d mm	a mm	b mm	$\mu$	l m	Z	r mm	$V_i$ m <sup>3</sup> /s	$V_i$ %
1		450,0	200,0		21,0	0,5	0,10	0,0473	124,2

Požadovaná hodnota  $V_i = 0,0381\text{ m}^3/\text{s}$

Přirozené větrání zajistí  $V_i = 0,0473\text{ m}^3/\text{s}$

## 5 Spalovací vzduch

Požadované množství  $V_s = 0,152\text{ m}^3/\text{s}$

Otvory pro přívod a odvod větracího vzduchu lze při tlakové ztrátě při přívodu větracího vzduchu 5 Pa přivést 106,00 % spalovacího vzduchu.

## 6 Výkon ohříváče vzduchu

K ohřevu vzduchu je třeba výkon  $Q_{oh} = 3\,473,6\text{ W}$

## 7 Letní chladicí vzduch

Pro letní provoz není třeba zajišťovat přívod chladicího vzduchu.



## 8 Návrh

Označení	Značka	$t_e$	-6	0	+6	+15	+30	KB0	KB15	KB30	MJ
Výpočtová teplota	$t_L$	-18	-6	0	6	15	30	0	15	30	°C
Tlak venkovního vzduchu	$p_L$	92 604	92 798	92 889	92 976	93 100	93 291	92 889	93 100	93 291	Pa
Hustota venkovního vzduchu	$\rho_L$	1,261	1,207	1,181	1,157	1,122	1,069	1,181	1,122	1,069	kg/m <sup>3</sup>
Char. výkon - zima	$Q_{zima}$	459	314	242	169	60		459	115		kW
Char. výkon - léto	$Q_{léto}$						0			0	kW
Char. spalovací vzduch - zima	$V_{s zima}$	0,152	0,104	0,080	0,056	0,020		0,152	0,038		m <sup>3</sup> /s
Char. spalovací vzduch - léto	$V_{s léto}$						0,000			0,000	m <sup>3</sup> /s
Vnitřní tepelné zisky v kotelně	$Q_i$	2 985	2 042	1 571	1 100	393	0	2 985	746	0	W
Char. ztráta kotelny - zima	$Q_{cm}$	2 450	1 676	1 289	903	322	0	1 289	322	0	W
Tepelná zátěž kotelny - zima	$Q_{z zima}$	535	366	281	197	70		1 695	424		W
Tepelná zátěž kotelny - léto	$Q_{z léto}$						0			0	W
Teplota v kotelně - vypočítaná	$t_{kv}$	-6,4	4,7	9,8	14,5	18,6	30,0	25,0	25,0	35,0	°C
Výkon ohříváku	$Q_{oh}$	3 474	446	0	0	0	0	0	0	0	W
Ochlazovací vzduch	$V_{ch}$	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	m <sup>3</sup> /s
Teplota v kotelně - požadovaná	$t_{kp}$	7,0	7,0	9,8	14,5	18,6	30,0	25,0	25,0	35,0	°C
Tlak vzduch v kotelně	$p_i$	92 991	92 991	93 030	93 093	93 149	93 291	93 230	93 230	93 351	Pa
Hustota vzduchu v kotelně	$\rho_i$	1,153	1,153	1,142	1,124	1,109	1,069	1,086	1,086	1,052	kg/m <sup>3</sup>
Větrací vzduch z objemu kotelny	$V_{io}$	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	m <sup>3</sup> /s
Větrací vzduch z výkonu kotlů	$V_{ik}$	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	m <sup>3</sup> /s
Požadovaný větrací vzduch	$V_i$	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	m <sup>3</sup> /s
Požadovaný spalovací vzduch	$V_s$	0,152	0,104	0,080	0,056	0,020	0,000	0,152	0,038	0,000	m <sup>3</sup> /s
Požadovaný přívod vzduchu	$V_p$	0,152	0,104	0,080	0,056	0,038	0,038	0,152	0,038	0,038	m <sup>3</sup> /s
Účinný tlak	$\Delta p_v$	26,43	13,16	9,63	8,00	3,30	0,00	23,33	8,87	0,00	Pa
Plocha - přívod - větrání	$S_{vp}$	0,0083	0,0115	0,0133	0,0145	0,0222		0,0086	0,0135		m <sup>2</sup>
Průměr - přívod - větrání	$d_{vp}$	103	121	130	136	168		104	131		mm
Plocha - odvod - větrání	$S_{vo}$	0,0080	0,0113	0,0131	0,0143	0,0221		0,0082	0,0133		m <sup>2</sup>
Průměr - odvod - větrání	$d_{vo}$	101	120	129	135	168		102	130		mm
Plocha - přívod - spalování	$S_s$	0,0541	0,0362	0,0275	0,0191	0,0067	0,0000	0,0523	0,0127	0,0000	m <sup>2</sup>
Průměr - přívod - spalování	$d_s$	262	215	187	156	92	0	258	127	0	mm

### 2.10. Vnitřní plynoinstalace

Maximální odběr zemního plynu v kotelně bude po modernizaci kotelny je 43,88 m<sup>3</sup>/hod.

Nové NTL potrubí bude vedeno k nově instalovanému kotli. Před spotřebičem bude na potrubí instalován kulový uzávěr. Odvzdušňovací potrubí od nového kotle bude napojeno na stávající odvzdušňovací potrubí DN20, které je vyvedeno do venkovního prostoru nad střechu školy.

V kotelně budou po modernizaci instalovány dva stacionární kotle o výkonu 33,5-229,6 kW a max. spotřebě zemního plynu á 21,94 m<sup>3</sup>/h. Max. normovaný stupeň využití je 106,9% ( při tepelném spádu 50/30 st.C) Kotle budou používány v provedení typu B, s přívodem vzduchu z kotelny a s nuceným odvodem spalin. Kotle budou zapojeny do kaskády, celkový výkon kotelny bude 459,2 kW. Maximální odběr zemního plynu v kotelně bude 43,88 m<sup>3</sup>/hod. Kotelna bude provedena dle vyhlášky ČUBP č.91/1993 Sb a TPG 908 02.

## **Zkoušky a revize**

Na nově instalovaném plynovodu budou provedeny funkční zkoušky zařízení plynovodu a výchozí revize plynovodu viz vyhláška ČÚBP č.85/1978 Sb. Na nízkotlakém plynovodu budou provedeny zkoušky těsnosti a pevnosti. Rozvod plynu bude proveden z ocelových trubek černých spojovaných svařováním. Potrubí bude vedeno volně pod stropem na konzolách, popřípadě na závěsech a opatřeno rozebíratelnými třmeny. V kotelně bude plynovodní potrubí vyspádováno směrem ke kotlům. Rozvod zemního plynu v objektu a prostupy zdívem je navržen dle TPG 704 01.

Vnitřní plynovod bude proveden z ocelových trubek černých spojovaných svařováním. Potrubí bude vedeno volně na konzolách, případně na závěsech a opatřeno rozebíratelnými třmeny. Minimální vzdálenost povrchu od zdí a stropů je 10mm. Prostupy plynovodu vertikálními i horizontálními konstrukcemi jsou umístěny v chráničkách přesahující zdivo (včetně omítky) minimálně o 10 mm. Veškerý rozvod plynu se opatří základním a vrchním syntetickým nátěrem žluté barvy. Potrubí a jejich příslušenství musí být uzemněno podle ČSN EN 62 305 a spoje vodivě propojeny podle ČSN EN 60079-0 ed.4

### **Zkoušení vnitřního NTL plynovodu :**

- příprava zkoušky plynovodu se řídí ustanovením příslušných předpisů vyhlášky ČÚBP č.85/1978 Sb.
- po ukončení zkoušky těsnosti vypracuje revizní technik plynových zařízení zápis o provedení zkoušky
- dále se provedou funkční zkoušky zařízení plynovodu a výchozí revize plynovodu viz vyhláška ČÚBP č.85/1978 Sb.
- pro převzetí plynovodu platí příslušné předpisy (Obchodní zákoník). Při přebírání se prověří celé zařízení včetně dokladů. Podle zjištěných skutečností se sepíše zápis.
- Na vnitřním nízkotlakém plynovodu bude provedena zkouška těsnosti a pevnosti dle G 704 01. Před započítím zkoušky musí být plynovod pod zkušebním přetlakem nejméně 1 hodinu. Zkušební přetlak je 10 kPa a zkouší se inertním plynem nebo vzduchem. Zkouškám budou podrobeny i armatury a příslušenství vsazené do potrubí. Zkoušený úsek plynovodu se při pneumatické zkoušce považuje za těsný, pokud v něm nedojde k poklesu přetlaku za dobu 30 minut. O tlakové zkoušce se vyhotoví zápis. Po odzkoušení plynoinstalace bude potrubí natřeno.

Těsnost potrubí je vyhovující , pokud v průběhu zkoušky nedošlo ke změně přetlaku nebo nebyly zjištěny netěsnosti na plynovodu.

Doba trvání zkoušky : 30 minut

Platnost zkoušky je 6 měsíců.

Veškeré svařečské práce na plynovodu smějí vykonávat jen svařeči, kteří získali oprávnění k této činnosti s kvalifikačním stupněm hodnocení B pro ruční metodu. Z hlediska bezpečnosti pro svařečské práce platí ČSN 05 0610 a ČSN 05 0630.

### **Opatření a podmínky pro uvedení kotelny do provozu**

1. Plynová zařízení mohou montovat a opravovat jen organizace popř. podnikatelské subjekty, mající příslušná oprávnění- viz. vyhláška ČÚBP č.21/1979 Sb.
2. Svářečské práce na plynovém zařízení smějí provádět jen svářeči s úřední zkouškou
3. Montáž plynového zařízení musí být provedena podle schválené projektové dokumentace a podle předepsaného vyjádření příslušného plynárenského závodu.
4. Zajištění bezpečnosti práce v kotelně (zařízení, umístění a provoz) se řídí vyhláškou ČÚBP č.91/1993 Sb.

### **Před uvedením do provozu musí :**

#### **a/ dodavatel**

1. Zajistit souhlasné vyjádření příslušné kominické firmy s uvedením komínu do provozu
2. Provést revizi elektroinstalace a v případě existence samostatné dodávky měření a regulace také výchozí revizi pro M+R.
3. Provést tlakovou zkoušku - viz část Zkoušení plynovodu a výchozí revizi podle vyhlášky ČÚBP č.85/1978 Sb.
4. Vypracovat revizní knihu plynovodu
5. Po provedení úspěšné tlakové zkoušky rozvod plynu opatřit potrubí nátěrem barvou žlutou chromová střední č.6200
6. Před uvedením do provozu vyčistit celý plynovod tlakovým vzduchem.
7. Kotelnu i plynovod opatřit bezpečnostními tabulkami.
8. Uvést plynovod do provozu podle ČSN 38 6420 čl. 336 až čl. 339 a ČSN 07 0703- součinnost s investorem - provozovatelem.
9. Po splnění podmínek specifikovaných v průvodní zprávě kotlů, pozvat oprávněnou organizaci k seřízení a uvedení kotlů do provozu.
10. Vypracovat revizní knihu plynových spotřebičů dle podkladů dodaných výrobcem zařízení.
11. Provést výchozí revizi kotelny a vypracovat revizní knihu kotelny.

#### **b/ investor - provozovatel**

1. Ustanovit pracovníka odpovídajícího za provoz a technický stav kotelny.
2. Zajistit osoby odborně způsobilé k obsluze kotelny.
3. Vypracovat místní provozní řád kotelny
4. Do kotelny umístit pěnотvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů ,lékárničku pro první pomoc, bateriovou svítilnu a detektor na kysličník uhelnatý, hasící přístroj 55 B a místní provozní řád.
5. Označit dveře kotelny bezpečnostní tabulkou s nápisem " KOTELNA NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN".

### **Požadavky na obsluhu, údržbu, servis a revize kotelen :**

Obsluha kotelny je navržena občasná a musí být prokazatelně proškolená dle vyhlášky ČÚBP č.91/93 Sb. (Osvědčení o způsobilosti obsluhy).

- servis provádět 1\* za rok
- kontrolu provádět 1 \* za rok
- provozní revizi provádět 1 \* za 3 roky

### **2.11. Zkoušky a uvedení do provozu topného systému**

**Zkoušení** - po skončení montáže, kterou provede oprávněná firma a po proplachu a odkalení systému bude provedena zkouška těsnosti a zkouška provozní, která se skládá ze zkoušky dilatační a topné s vyregulováním topných okruhů. Topná zkouška bude provedena před montáží tepelných izolací a v plném rozsahu dle ČSN 060310. O provedených zkouškách bude proveden zápis prováděcí organizací.

Po napuštění a natlakování systému je nutno celý systém odvzdušnit a to při plně otevřených radiátorových armaturách. Radiátorové ventily budou při napouštění a odvzdušnění ponechány bez TRV hlavice.

**Zkouška těsnosti** - po napuštění topné soustavy a dosažení pracovního přetlaku bude prohlédnuto celé zařízení a přetlak bude udržován 6 hodin, po kterých se provede další prohlídka. Zkouška se považuje za úspěšnou neobjeví-li se netěsnosti a nedojde k poklesu tlaku vlivem netěsností.

**Dilatační zkouška** se provádí před zazdění případných drážek a prostupů a před montáží tepelných izolací. Topná voda se ohřeje a nechá se vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Tento postup se opakuje ještě jednou. Zkouška se považuje za úspěšnou nevzniknou-li netěsnosti soustavy nebo jiné závady. Tato zkouška může být součástí topné zkoušky a o jejím výsledku se provede záznam do stavebního deníku.

**Topná zkouška** se provádí v topném období a trvá 24-72 hodin bez delších provozních přestávek (do 60 min). Účelem topné zkoušky je zjištění funkce zařízení, jeho nastavení a seřízení. Při topné zkoušce se kontroluje správná funkce armatur, rovnoměrné ohřívání radiátorů, dosažení projektem stanovených teplot, funkce regulačních a měřících zařízení. Součástí topné zkoušky je doregulace topné soustavy a zaškolení obsluhy zařízení. Topná zkouška se považuje za úspěšnou, jestliže zařízení splňuje požadavky ČSN 060310, ČSN 060830 a výkon otopných těles odpovídá potřebě tepla stanovené dle ČSN 060210, topná soustava je vyregulovaná a byla přezkoušena funkce automatické regulace včetně simulace možných provozních a havarijních stavů. Zkoušky se konají za účasti zástupce investora a dodavatele. Výsledky zkoušek se zapisují do stavebního deníku a protokolu o topné zkoušce. Závady zjištěné během topné zkoušky se musí neprodleně odstranit a topná zkouška se musí podle závažnosti závad opakovat.

**Provozní řád** - do provozního řádu je nutno zahrnout všechny pokyny pro obsluhu a údržbu, které dostane uživatel jako dokumentaci se zdrojem tepla a ostatními zařízeními. Provoz, obsluha a údržba se řídí vyhláškou č. 24/1984 Sb., provozními předpisy výrobce zdroje a

provozním řádem. Provozní řád musí být viditelně umístěn u zdroje tepla a musí být plně obsluhou dodržován. Návod k obsluze zařízení jsou součástí provozního řádu. Obsluha udržuje u zdroje tepla pořádek a čistotu, hlásí poruchy, závady, zapisuje je do deníku, v případě úniku vody odstaví zdroj tepla z provozu, kontroluje režim vytápění a nastavuje automatiku, veškerou manipulaci se zařízeními provádí v souladu s pokyny výrobce, používá ochranných pomůcek.

**Bezpečnost práce** - pro montáž a zkoušení platí ČSN 060310. Potrubí musí být před montáží zbaveno nečistot. Při montáži je nutno dodržovat obecně platná pravidla a bezpečnostní předpisy, např. pro zvedání břemen, svařování, natírání atd. Při svařování a natírání je třeba zajistit dostatečné větrání prostoru. Při provádění všech prací je nutno dodržet všechny platné bezpečnostní předpisy a vyhl. č. 83/1976 Sb. Součástí předání topného zdroje do provozu je zaškolení obsluhy, osoby starší 18 let, která bude odpovídat za bezpečný provoz zdroje. Obsluha kontroluje teplotu a tlak vody v soustavě, chod topného zdroje a těsnost celého systému. Veškeré výrobky použité při montáži musí mít platné prohlášení o shodě vydané autorizovanou zkušebnou a vyhovovat nařízení vlády č.177/1997 Sb. a musí splňovat požadavky vyhl. ČÚBP č. 48/1982 Sb., par. 179, odst.1, musí být v souladu se zákonem č. 22/1997 Sb ve znění zákona č. 71/2000 Sb. a č. 102/2001 Sb. a souvisejícím nařízením vlády. Zhotovitel doloží ke všem zabudovaným výrobkům doklady požadované podle uvedených právních předpisů. Veškeré zařízení musí být dodáno v souladu s požadavky vyhlášky č. 491/2006 o obecných technických požadavcích na výstavbu.

**Pokyny pro montáž** - všechna zařízení dodávaná podle specifikace musí vyhovovat posledním vydáním norem ČSN, EN, ISO, DIN.

- při provádění montážních prací musí být dodržovány technologické předpisy (pro použití, montáž, zpracování, ošetřování, zkoušení) stanovené výrobcem u jednotlivých zařízení nebo materiálů.
- nové prostupy stěnami (jejich poloha a směr) budou určeny při montáži.
- doprava, skladování a manipulace s výrobky se musí řídit dle pokynů výrobce.
- dodavatel technologie zařízení je povinen zajistit si pomocné montážní mechanismy potřebné pro montáž technologického zařízení (přenosná zdvihací zařízení, lešení, ocelové a dřevěné podložky, přenosné podpěry atd.)
- zhotovitel stavby je povinen při sestavení nabídky zkontrolovat výměry a technické specifikace dle výkresové dokumentace.
- dodavatel je povinen informovat projektanta o změnách oproti projektu. Projektant si vyhrazuje právo na odsouhlasení veškerých navržených změn oproti tomuto projektu.

## **2.12. Vliv na životní prostředí**

V průběhu zřizování rozvodů plynu a propojovacích potrubí ústředního vytápění, vody a kanalizace nebude okolní zástavba zatěžována nadměrným hlukem ani jinými nepříznivými vlivy. Rovněž vliv výstavby na ovzduší, odpadní vody atd. budou bezvýznamné. Třídění podle jednotlivých druhů a kategorií a odstranění odpadů z montáže zajistí investor prostřednictvím dodavatelské firmy. Zhotovitel povede evidenci o odpadech vzniklých při realizaci (množství odpadů a jejich likvidace) pro případnou kontrolu referátu ŽP. Odpady

budou předávány fyzické nebo právnické osobě oprávněné k podnikání (oprávnění je předávající povinen si ověřit), která je provozovatelem zařízení k využití, odstranění nebo ke sběru určeného druhu odpadu. S nebezpečnými odpady, které vzniknou v průběhu stavby, bude nakládáno dle jejich skutečných vlastností a budou odstraněny v zařízeních k tomu určených. Nakládání s odpady bude prováděno dle platných zákonů a vyhlášek.

**V případě zjištění úniku plynu je nutno** uhasit otevřený oheň, zabránit vzniku jisker, elektrického oblouku, vypnout zdroje sálavého tepla, nekouřit, uzavřít přívod plynu, zahájit větrání a povolát oprávněnou montážní organizaci k opravě netěsnosti. Je nutno varovat obyvatele domu a budovu opustit.

### **Zemní plyn**

- měrná hmotnost 0.829 kg/m<sup>3</sup>
- spodní mez výbušnosti 5,00 % ve směsi se vzduchem
- horní mez výbušnosti 14,15 % ve směsi se vzduchem
- rychlost hoření ve směsi se vzduchem 0,31 m/s
- bod vznícení 630°C
- třída výbušnosti II.A
- provozní stav 2.1 kPa, 20°C
- výhřevnost plynu cca 33,50 MJ/m<sup>3</sup>

Průměrné procentuální složení zemního plynu:

- metan CH<sub>4</sub> 88,00 - 95,0%
- uhlovodíky 2,1 - 6,3%
- kyslíčník uhličitý 0,1 - 10,0%
- dusík 0,1 - 10,0%

Zemní plyn je bezbarvý, bez zápachu (odorizuje se), je hořlavý, ve směsi se vzduchem nebo kyslíkem výbušný, je nedýchatelný, dusivý, dvakrát lehčí než vzduch. Není jedovatý. Jeho nebezpečnost spočívá v tom, že se váže až 250 x rychleji na krevní barvivo než kyslík a zabraňuje tak rozvodu kyslíku k životně důležitým orgánům.

### **2.13. Stavební úpravy v kotelně**

Stavební úpravy ve stávající nebudou, bude jen provedeno začištění zdiva po demontáži a po případném poškození zdiva při transportu.

Oprava omítky v kotelně je předmětem samostatné zakázky.

# ROZPOČET

Stavba: Modernizace zdroje tepla Gymnázia Turnov, Jana Palacha 804, příspěvková organizace

Objekt:

Část: Zdroje - ústřední vytápění

Soupis prací je sestaven s využitím položek Cenové soustavy ÚRS.

"R" položky nejsou specifikovány v ceníku ÚRS, ale jsou zpracovány individuálně v odpovídající cenové soustavě ÚRS, podle popisu uvedeném v dálkové přístupu k cenové soustavě na : [www.cs-urs.cz](http://www.cs-urs.cz)

Zakázka číslo: 05 / 2019

Rozpočet zpracoval:

JKSO:

	Název:	Datum:	Podpis:
Investor:	Město Turnov, Antonína Dvořáka 335, Turnov 511 01		
Projektant:	TH Projekt s.r.o., Alšovice 233, 468 21 Pěnčín		
Zhotovitel			

Datum: 02/2019

P.Č.	Kód položky	Popis	MJ		Základna	Cena celkem (Kč)	Hmotnost (t)	Hmotnost celkem (t)	Hmotnost sutě (t)	Hmotnost sutě celkem (t)	Odkaz na výkres
/1/	/2/	/3/	/4/	/5/	/6/	/7/	/8/	/9/	/10/	/11/	/12/

## Souhrnné náklady stavby:

C.	Celkové náklady stavby bez DPH (A.+B.)	Kč	0
E1.	DPH 15,0 %	% 15,00	0
E2.	DPH 21,0 %	% 21,00 0	0
D.	Celkové náklady stavby včetně DPH	Kč	0

## Krycí list rozpočtu

### A. Základní rozpočtové náklady

1	Práce PSV (montáž a dodávka)	Kč	0
---	------------------------------	----	---

A.	Základní rozpočtové náklady celkem	Kč	0
----	------------------------------------	----	---

### B. Náklady na umístění stavby + ostatní náklady

2	Zařízení staveniště	Kč	0
---	---------------------	----	---

3	Územní vlivy	Kč	0
---	--------------	----	---

4	Provoz investora	Kč	0
---	------------------	----	---

5	Ostatní náklady	Kč	0
---	-----------------	----	---

B.	Náklady na umístění stavby + ostatní náklady celkem	Kč	0
----	---	----	---

### Rekapitulace - práce PSV (montáž a dodávka)

731	Ústřední vytápění	Kč	0
-----	-------------------	----	---

741	Měření a regulace	Kč	0
-----	-------------------	----	---

	Rekapitulace - práce PSV (montáž a dodávka) celkem	Kč	0
--	--	----	---



P.Č.	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková (Kč)	Cena celkem (Kč)	Hmotnost (t)	Hmotnost celkem (t)	Hmotnost sutě (t)	Hmotnost sutě celkem (t)	Odkaz na výkres
/1/	/2/	/3/	/4/	/5/	/6/	/7/	/8/	/9/	/10/	/11/	/12/

731 Ústřední vytápění

1	PC 731-001	Kondenzační kotel stacionární výkon (50/30 st.C) 37,4-229,6 kW, ( 80/60 st.C) 33,5-210,1 kW, normový stupeň využití při 50/30 st.C - 106,9 %, kompaktilní se stávajícím instalovaným kotlem	ks	1		0,00					
2	PC 731-002	Stávající rozdělovač opatřit novou izolace 50mm+ AL fólie, 2x nový nátěr základní	ks	1		0,00					
3	PC 731-003	Stávající sběrač opatřit novou izolace 50mm + AL fólie, 2x nový nátěr základní	ks	1		0,00					
4	PC 731-004	Nátěr stávajících konzol pro rozdělovač a sběrač - odstín šedý	kpl	1		0,00					
5	PC 731-005	Oddělovací člen pro doplňování vody ze systému pitné vody, výbava vodoměr, uzavírací ventily, systémový oddělovač s automatickým dopouštěním	ks	1		0,00					
6	PC 731-006	Filtr DN25, vložka nerez 90 mikrometrů, napojení na kanalizaci,PN6, max. teplota 40 st.C, mechanismus pro ruční odkalení	ks	1		0,00					
7	PC 731-007	Demineralizační jednotka pro kotelny do 500 kW	ks	1		0,00					
8	PC 731-008	Testovací sada pro topné vody	ks	1		0,00					
9	PC 731-009	Neutralizační box pro kotle do výkonu 400 kW + náplň, bez čerpadla	ks	1		0,00					
10	PC 731-010	HVDT - ocel typ 4 ( průtok 20m3/h) + izolace 35mm+Al fólie, stojny	ks	1		0,00					
11	PC 731-011	Expanzomat - objem 50 l, max. 6 bar, max. 120 st C.,	ks	2		0,00					
12	PC 731-012	Dávkovací zařízení pro chemikálie - ocel DN40, 2x nátěr odstín šedý, přípojovací potrubí DN20	ks	1		0,00					
13	PC 731-013	Teploměr bimetalový 0- 120°C,pr. pouzdra 63 mm	ks	12		0,00					
14	PC 731-014	Manometr 0 – 0,6 MPa, pr. pouzdra 100 mm	ks	14		0,00					
15	PC 731-015	Manometr 0 – 1,0 MPa, pr. pouzdra 100 mm	ks	1		0,00					
16	PC 731-016	Pojišťovací ventil 4,0 bar, DN25	ks	2		0,00					
17	PC 731-017	Pojišťovací ventil 6,0 bar, DN20	ks	1		0,00					
18	PC 731-018	Filtr teplovodní šikmý závitový DN40 , materiál mosaz, PN20	ks	2		0,00					
19	PC 731-019	Filtr teplovodní šikmý přírubový DN65 , materiál mosaz, PN16	ks	2		0,00					

P.Č.	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková (Kč)	Cena celkem (Kč)	Hmotnost (t)	Hmotnost celkem (t)	Hmotnost sutě (t)	Hmotnost sutě celkem (t)	Odkaz na výkres
20	PC 731-020	Čerpadlo kotlové - parametry - 9,3 m3/h ,4m, 230 V, funkce autodapt	ks	2		0,00					
21	PC 731-021	Čerpadlo kotlové - parametry - 8,0 m3/h ,3m, 230 V, funkce autodapt	ks	2		0,00					
22	PC 731-022	Čerpadlo kotlové - parametry - 5,0 m3/h ,3m, 230 V, funkce autodapt	ks	2		0,00					
23	PC 731-023	3cestný směšovací ventil DN32, Kvs=16, materiál mosaz	ks	2		0,00					
24	PC 731-024	3cestný směšovací ventil DN40, Kvs=25, materiál mosaz	ks	2		0,00					
25	PC 731-025	Kulový uzávěr s páčkou mosaz, DN15, plnopřůčný, materiál niklovaná mosaz,min. PN16, max. 120 st.C	ks	9		0,00					
26	PC 731-026	Kulový uzávěr s páčkou mosaz, DN 20, plnopřůčný, materiál niklovaná mosaz,min. PN16, max. 120 st.C	ks	10		0,00					
27	PC 731-027	Kulový uzávěr s páčkou mosaz, DN 25 , plnopřůčný, materiál niklovaná mosaz,min. PN16, max. 120 st.C	ks	2		0,00					
28	PC 731-028	Kulový uzávěr s páčkou mosaz, DN 40, plnopřůčný, materiál niklovaná mosaz,min. PN16, max. 120 st.C	ks	8		0,00					
29	PC 731-029	Uzavírací klapka mezupřírubová DN 65, tělo - tvárná litina, klapka nerez ocel, PN16	ks	16		0,00					
30	PC 731-030	Uzavírací klapka mezupřírubová DN 100, tělo - tvárná litina, klapka nerez ocel, PN16	ks	4		0,00					
31	PC 731-031	Zpětný klapka lehká závitová, mosaz DN40,materiál mosaz, PN16	ks	2		0,00					
32	PC 731-032	Zpětná klapka přírubová DN 65 , tělo - litina, PN16	ks	4		0,00					
33	PC 731-033	Kulový uzávěr napouštěcí a vypouštěcí – DN15,materiál niklovaná mosaz, min. PN10, max. 90 st. C	ks	8		0,00					
34	PC 731-034	Kulový uzávěr napouštěcí a vypouštěcí – DN20,materiál niklovaná mosaz, min. PN10, max. 90 st. C	ks	7		0,00					
35	PC 731-035	Automatický odvzdušňovací ventil 1/2"	ks	9		0,00					
36	PC 731-036	Příruby, tvarovky, redukce, šroubení, pomocné materiály do DN100	ks	120		0,00					
37	PC 731-037	Přeinstalace potrubí HT50	m	6		0,00					
38	PC 731-038	Potrubí z trubek ocelových hladkých ČSN 425715 DN20 +nátěr + izolace 20mm s AL fólií, uchycení	m	24		0,00					
39	PC 731-039	Potrubí z trubek ocelových hladkých ČSN 425715 DN40 +nátěr + izolace 20mm s AL fólií, uchycení	m	8		0,00					
40	PC 731-040	Potrubí z trubek ocelových hladkých ČSN 425715 DN65 +nátěr + izolace 35mm s AL fólií, uchycení	m	24		0,00					
41	PC 731-041	Potrubí z trubek ocelových hladkých ČSN 425715 DN100 +nátěr + izolace 35mm s AL fólií, uchycení	m	24		0,00					
42	PC 731-042	Potrubí PPR 20x3,4 + izolace Tubex 9mm,uchycení	m	6		0,00					

P.Č.	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková (Kč)	Cena celkem (Kč)	Hmotnost (t)	Hmotnost celkem (t)	Hmotnost sutě (t)	Hmotnost sutě celkem (t)	Odkaz na výkres
43	PC 731-043	Tvarovky PPR	kpl	6		0,00					
44	PC 731-044	Kulový uzávěr nikl.mosaz - atest plyn DN15, ovl.páčkou	ks	2		0,00					
45	PC 731-045	Kulový uzávěr nikl.mosaz - atest plyn DN20, ovl.páčkou	ks	1		0,00					
46	PC 731-046	Kulový uzávěr nikl.mosaz - atest plyn DN32, ovl.páčkou	ks	1		0,00					
47	PC 731-047	Manometr pro topné plyny 0 - 4 kPa, průměr pouzdra 160	ks	1		0,00					
48	PC 731-048	Potrubí plynoinstalace z trubek DN20, 3xnátěr,	m	6		0,00					
49	PC 731-049	Potrubí plynoinstalace z trubek DN32,3x nátěr, uchycení	m	6		0,00					
50	PC 731-050	Odvod spalin - plast pro kond.kotle - koleno pr. 160 - 87°	ks	1		0,00					
51	PC 731-051	Odvod spalin - plast pro kond.kotle - koleno pr. 160 - 45°	ks	2		0,00					
52	PC 731-052	Odvod spalin - plast pro kond.kotle- patní koleno pr. 160	ks	1		0,00					
53	PC 731-053	Odvod spalin - plast pro kond.kotle - revizní kus 160	ks	2		0,00					
54	PC 731-054	Odvod spalin - plast pro kond.kotle - potrubí Ø160	m	24		0,00					
55	PC 731-055	Ukončovací hlavice Ø160 odvodu spalin - plast pro	ks	1		0,00					
56	PC 731-056	Nasávací vzduchotechnický kus 600/600-90st. Pozink	ks	1		0,00					
57	PC 731-057	Montáž, doprava, přesun hmot	hod	400		0,00					
58	PC 731-058	Demontáž stávajícího kotle Hydrotherm	hod	168		0,00					
59	PC 731-059	Ekologická likvidace	t	1,5		0,00					
60	PC 731-060	Revize	ks	1		0,00					
61	PC 731-061	Stavební úpravy v kotelně - začistění zdiva po montáži nového zařízení v kotelně	kpl	1		0,00					
62	PC 731-062	Stavební pomocné práce, sekání rýh, prostupů, zazdívky, opravy omítek, malby,likvidace suti,lešení, úklid	kpl	1		0,00					
63	PC 731-063	Uvedení do provozu,zkoušky, seřízení systému	hod	24		0,00					
64	PC 731-064	Dokumentace skutečného stavu	ks	1		0,00					
731		Ústřední vytápění	Kč			0,00					
95		Ostatní náklady stavby									
1	PC 950-001	Činnost s projektovou dokumentací	soub	1,00		0,00					
2	PC 950-002	Pasportizace stávajícího objektu, inventarizační prohlídky	soub	1,00		0,00					
3	PC 950-003	Předání a převzetí díla	soub	1,00		0,00					
4	PC 950-004	Fotodokumentace	soub	1,00		0,00					
5	PC 950-005	Bilbord a označení staveniště	soub	1,00		0,00					
6	PC 950-006	Denní úklid a údržba staveniště včetně okolí v průběhu provádění stavby	soub	1,00		0,00					
95		Ostatní náklady stavby	Kč			0,00					

# KRYCÍ LIST ROZPOČTU

**Stavba:** Modernizace zdrojů tepla Gymnázia Turnov, Jana Palacha 804,  
příspěvková orgnizace Měření a regulace

JKSO: P-319063

CC-CZ:

Místo:

Datum: 20.03.2019

Objednatel:

IČ:

DIČ:

Zhotovitel:

IČ:

DIČ:

Projektant:

IČ:

DIČ:

Zpracovatel:

IČ:

DIČ:

Poznámka:

Náklady z rozpočtu 0,00

Ostatní náklady 0,00

**Cena bez DPH 0,00**

DPH základní 21,00% ze 0,00 0,00

snižená 15,00% ze 0,00 0,00

**Cena bez DPH v CZK 0,00**

**Projektant**

Datum a podpis:

Razítko

**Zpracovatel**

Datum a podpis:

Razítko

**Objednavatel**

Datum a podpis:

Razítko

**Zhotovitel**

Datum a podpis:

Razítko

# REKAPITULACE ROZPOČTU

**Stavba:** Modernizace zdrojů tepla Gymnázia Turnov, Jana Palacha 804,  
příspěvková orgnizace Měření a regulace

Místo: Datum: 20.03.2019

Objednatel: Projektant:

Zhotovitel: Zpracovatel:

Kód - Popis	Cena celkem [CZK]
<b>1) Náklady z rozpočtu</b>	<b>0,00</b>
HSV - Práce a dodávky HSV	0,00
PSV - Práce a dodávky PSV	0,00
740 - Elektromontáže - zkoušky a revize	0,00
742 - Elektromontáže - rozvodný systém	0,00
743 - Elektromontáže - hrubá montáž	0,00
744 - Elektromontáže - rozvody vodičů měděných	0,00
746 - Elektromontáže - soubory pro vodiče	0,00
747 - Elektromontáže - kompletace rozvodů	0,00
748 - Elektromontáže - osvětlovací zařízení a svítidla	0,00
749 - Elektromontáže - ostatní práce a konstrukce	0,00
Ostatní práce	0,00
VRN1 - Průzkumné, geodetické a projektové práce	0,00
VRN7 - Provozní vlivy	0,00
VRN9 - Ostatní náklady	0,00
<b>2) Ostatní náklady</b>	<b>0,00</b>
<b>Celkové náklady za stavbu 1) + 2)</b>	<b>0,00</b>

# ROZPOČET

**Stavba:** Modernizace zdrojů tepla Gymnázia Turnov, Jana Palacha 804,  
příspěvková orgnizace Měření a regulace

Místo: Datum: 20.03.2019

Objednatel: Projektant:

Zhotovitel: Zpracovatel:

PČ	Ty p	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
----	---------	-----	-------	----	----------	--------------	-------------------

**Náklady z rozpočtu** **0,00**

**HSV - Práce a dodávky HSV** **0,00**

**9 - Ostatní konstrukce a práce, bourání** **0,00**

1	K	971033141	Vybourání otvorů ve zdivu cihelném D do 60 mm na MVC nebo MV tl do 300 mm	kus	4,000		0,00
2	K	971033148	Vybourání otvorů ve zdivu cihelném D do 150 mm na MVC nebo MV tl do 300 mm	kus	2,000		0,00
3	K	973031324	Vysekání kapes ve zdivu cihelném na MV nebo MVC pl do 0,10 m2 hl do 150 mm	kus	2,000		0,00
4	K	974082212	Vysekání rýh pro vodiče v omítce MC stěn š do 30 mm	m	10,000		0,00
5	K	974082214	Vysekání rýh pro vodiče v omítce MC stěn š do 70 mm	m	1,000		0,00

**PSV - Práce a dodávky PSV** **0,00**

**740 - Elektromontáže - zkoušky a revize** **0,00**

6	K	740991202	Celková prohlídka elektrického rozvodu a zařízení do 1 milionu Kč - MaR	kus	1,000		0,00
---	---	-----------	---	-----	-------	--	------

**742 - Elektromontáže - rozvodný systém** **0,00**

7	K	742231100	Montáž rozvodné skříně do 50 kg	ks	1,000		0,00
8	M	357118715R	Rozvaděč MaR - viz výkr.č. E-02	ks	1,000		0,00
9	K	742231109R	Úpravy v napojovacím bodě	hod	4,000		0,00
10	M	357118719R	Jistič 3/20A"B", vodič, podružný materiál	ks	1,000		0,00
11	K	74281111R	Koordinace s provozovatelem / investorem	hod	4,000		0,00

**743 - Elektromontáže - hrubá montáž** **0,00**

12	K	743112115	Montáž trubka plastová ohebná D 23 mm uložena pevně	m	80,000		0,00
13	M	345710510	trubka elektroinstalační ohebná D23 mm	m	80,000		0,00
14	K	743112117	Montáž trubka plastová ohebná D 36 mm uložena pevně	m	30,000		0,00

PČ	Ty p	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
15	M	345710940	trubka elektroinstalační ohebná D36 mm	m	30,000		0,00
16	K	743411111	Montáž krabice na povrch plastová IP54 vč. vývodek	ks	55,000		0,00
17	M	345715110	krabice přístrojová instalační na povrch IP54 vč. vývodek	kus	54,000		0,00
18	M	345715210	krabice univerzální z PH KU 68/2-1903	kus	1,000		0,00
19	K	743411955	Kabelový drátěný žlab 200x50mm vč. podpěr, výložníků a spojovacího materiálu	m	15,000		0,00
20	M	345719105	Kabelový drátěný žlab 200x50mm vč. podpěr, výložníků a spojovacího materiálu	m	15,000		0,00
21	K	743411904	Lišta LV 20x20mm	m	38,000		0,00
22	M	345780841	Lišta LV 20x20mm	m	38,000		0,00
23	K	743681100D	Demontáž stávajících rozvodů NN	hod	20,000		0,00

#### 744 - Elektromontáže - rozvody vodičů měděných

0,00

24	K	744211111	Montáž vodič Cu izolovaný sk.1 do 1 kV žíla 0,35 až 6 mm2 do stěny	m	300,000		0,00
25	M	341408256	vodič silový s Cu jádrem CY H07 V-U 2 mm2	m	240,000		0,00
26	M	341408258	vodič silový s Cu jádrem CY H07 V-U 4 mm2	m	60,000		0,00
27	K	744411260	Montáž kabel Cu sk.2 do 1 kV do 1,10 kg pod omítku stěn	m	30,000		0,00
28	M	103541000R	kabel silový s Cu jádrem CYKY-J 5x2,5mm2	m	30,000		0,00
29	K	744411230	Montáž kabel Cu sk.2 do 1 kV do 0,40 kg pod omítku stěn	m	230,000		0,00
30	M	341110380	kabel silový s Cu jádrem CYKY 5x1,5 mm2	m	210,000		0,00
31	M	341110360	kabel silový s Cu jádrem CYKY 3x2,5 mm2	m	20,000		0,00
32	K	744411220	Montáž kabel Cu sk.2 do 1 kV do 0,20 kg pod omítku stěn	m	840,000		0,00
33	M	341110395R	kabel silový s Cu jádrem JYKY-O 2x1,5 mm2	m	420,000		0,00
34	M	341110300	kabel silový s Cu jádrem CYK/SY-J 3x1,5 mm2	m	420,000		0,00

#### 746 - Elektromontáže - soubory pro vodiče

0,00

35	K	746211110	Ukončení vodič izolovaný do 2,5mm2 v rozváděči nebo na přístroji	kus	190,000		0,00
36	M	21060624	SVORKA WAGO 221-415 5x2,5	ks	24,000		0,00
37	M	68500240	OZNAC. STITEK C. 1	ks	68,000		0,00
38	M	345723090	páska stahovací kabelová VPP 4/280	100 kus	30,000		0,00

#### 747 - Elektromontáže - kompletace rozvodů

0,00

PČ	Ty P	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
39	K	747111190	Montáž čidla teploty - příložené	kus	6,000		0,00
40	M	345357691R	Čidlo teploty - příložené	kus	6,000		0,00
41	K	747111126	Čidlo teploty - venkovní	kus	1,000		0,00
42	M	345355554	Čidlo teploty - venkovní	kus	1,000		0,00
43	K	747111114	Servoventil	kus	4,000		0,00
44	M	345357119R	Servoventil 230V dle PD ÚT	kus	4,000		0,00
45	K	747111119	Regulátor prostorový teploty	kus	1,000		0,00
46	M	345357201R	Regulátor teploty prostorový - 40°C / IP54	kus	1,000		0,00
47	K	747111178	Regulátor tlaku	kus	1,000		0,00
48	M	345357206R	Regulátor tlaku dle PD ÚT / IP54 vč. příslušenství	kus	1,000		0,00
49	K	747111180	Čidlo plynu	kus	1,000		0,00
50	M	345350444R	Dvouhadinové čidlo plynu	kus	1,000		0,00
51	K	747111189	Čidlo zaplavení vč. sond	kus	1,000		0,00
52	M	345350412R	Čidlo zaplavení vč. sond	kus	1,000		0,00
53	K	7471111000	Tlačítko STOP	kus	1,000		0,00
54	M	345350806R	Tlačítko STOP v krabici IP54	kus	1,000		0,00
55	K	7471111090	Akustické a světelné návěští	kus	1,000		0,00
56	M	345350406R	Akustické a světelné návěští 230V/IP54	kus	1,000		0,00
57	K	7471100418	Komunikátor GSM ( zdroj, záložní zdroj, baterie, SIM, ... )	kus	1,000		0,00
58	M	345084840R	Komunikátor GSM ( zdroj, záložní zdroj, baterie, SIM, ... )	kus	1,000		0,00
59	K	7471621R	Podružný montážní materiál	kus	1,000		0,00

748 - Elektromontáže - osvětlovací zařízení a svítidla

0,00

749 - Elektromontáže - ostatní práce a konstrukce

0,00

60	K	749300748	Svorka AB vč. pásky Cu	ks	10,000		0,00
61	M	340550123	Svorka AB vč. pásky Cu	ks	10,000		0,00
62	K	74991111R	Podružný, spojovací, připojovací, kotevní a upevňovací materiál, svorky a - veškeré příslušenství	kus	1,000		0,00



PČ	Ty P	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
63	M	340550847R	Podružný, spojovací, připojovací, kotevní a upevňovací materiál, svorky a - veškeré příslušenství	ks	1,000		0,00

Ostatní práce 0,00

VRN1 - Průzkumné, geodetické a projektové práce 0,00

64	K	013254000	Dokumentace skutečného provedení stavby	soubor	1,000		0,00
----	---	-----------	---	--------	-------	--	------

VRN7 - Provozní vlivy 0,00

65	K	071103000	práce ve výšce nad 3m	soubor	1,000		0,00
----	---	-----------	-----------------------	--------	-------	--	------

VRN9 - Ostatní náklady 0,00

66	K	092103001	Náklady na zkušební provoz	soubor	1,000		0,00
67	K	092100008	Stavební přípomoc	hod	10,000		0,00
68	M	340520545R	Materiál pro stavební přípomoc / zához rýh pro vodiče a kabely	m2	40,000		0,00
69	K	092100012	Oživení, parametrizace a nastavení systému	hod	12,000		0,00
70	K	092100019	Proškolení, návody k obsluze	kpl	1,000		0,00
71	K	092203041	Ekologická likvidace odpadů	soubor	1,000		0,00