


NÁZOV STAVBY	<p align="center"><b>Rekonštrukcia plynovej kotolne</b></p> <p align="center"><b>ZŠ Huncovce</b></p>
MIESTO STAVBY	Huncovce, okr. Kežmarok
ZÁKAZKOVÉ ČÍSLO	1275/2819
INVESTOR	ZŠ Huncovce, okr. Kežmarok
PROJEKTANT	Ing. Peter Bendík – THERMGAS
STUPEŇ	<p align="center"><b>PROJEKT STAVBY</b></p> <p align="center">PROJEKT PRE REALIZÁCIU STAVBY</p> <p align="center"><b>B. Súhrnná technická správa</b></p> <div align="right">  </div>
VYPRACOVAL	Ing. Peter Bendík – THERMGAS Hviezdoslavova 363/38 058 01 POPRAD
DÁTUM VYHOTOVENIA	December 2019

## **B. SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA**

### **1. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA STAVBY**

#### **1.1. Zhodnotenie polohy a stavu staveniska.**

Objekt Základnej školy sa nachádza v katastrálnom území obce Huncovce, okr. Kežmarok, v jej strednej časti. V priestore stavby sa nachádza miestna asfaltová komunikácia. Ku križovaniu miestnej komunikácie nedôjde, pretože bude prevedená rekonštrukcia plynovej kotolne, len v priestore existujúcej kotolne.

K priestoru staveniska je vedená miestna komunikácia. Po tejto trase je možný prístup pre montážnu mechanizáciu a dovoz stavebného materiálu.

#### **Nároky na záber poľnohospodárskeho pôdneho fondu.**

Pri realizácii stavby nedôjde k záberu PPF.

#### **Nároky na záber lesného pôdneho fondu.**

Pri realizácii stavby nedôjde k záberu LPF.

#### **Ochranné pásma.**

Pri realizácii stavby nedôjde k vonkajším terénnym úpravám.

#### **1.2. Prieskumy.**

Pre spracovanie projektovej dokumentácie neboli spracované žiadne inžinierskogeologické prieskumy, základné korózne prieskumy a geoelektrické prieskumy. Celý objekt bol zameraný z profesie ústredné kúrenie, boli zistené skutočné potreby tepla pre celý objekt, a boli prevedené návrhy rekonštrukcie plynovej kotolne.

#### **1.3. Použité mapové a geodetické podklady.**

##### **Zistenie a overenie podzemných vedení.**

Pre vypracovanie projektu stavby neboli použité žiadne mapové podklady. Bola použitá existujúca výkresová dokumentácia.

#### **1.4. Príprava pre výstavbu.**

Pri výstavbe nedôjde k obmedzeniu, ani k prerušeniu cestnej premávky na príjazdovej komunikácii k objektu penziónu. V kotolni budú demontované nepotrebné potrubia, armatúry a ostatné technologické zariadenia a zároveň bude pripravená k realizácii.

Železný šrot, ktorý bude pred výstavbou demontovaný bude odvezený do zberných surovín, stavebná suť bude odvezená na skládku komunálneho odpadu Žakovce

### **2. URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNO-TECHNICKÉ RIEŠENIE STAVBY.**

#### **2.1. Zdôvodnenie urbanistického, architektonického, výtvarného a stavebno - technického riešenia stavby.**

V objekte budú existujúce zariadenia opravené, nové rozvody ústredného kúrenia budú prevedené len pri prepojení na existujúci vykurovací rozvod. Taktiež vnútorné rozvody plynu

v objekte budú vedené voľne po konzolách, aby boli kontrolovateľné. Stavba bude zasahovať do objektu pamiatkovej starostlivosti. Budú dodržané všetky zásady ochrany prírody a starostlivosti o životné prostredie. Kotelňa je navrhnutá tak, aby spĺňala požiadavky STN EN 070703 01, STN 38 6442, STN EN 14336 a ostatné súvisiace normy, vyhlášky a predpisy.

## 2.2. Údaje o technickom zariadení.

Vykurovanie objektu je teplovodné s teplotným spádom 70/50 °C a núteným obehom vykurovacieho média.

Pre kotelňu je navrhnutý 2x plynový stacionárny kondenzačný kotol VIESSMANN VITOCROSSAL 200, o celkovom tepelnom výkone  $Q = 37,0 - 186,0$  kW pri teplotnom spáde 50/30° C;  $Q = 34,0 - 170,0$  kW pri teplotnom spáde 80/60° C. Plynové kotly budú pracovať v plynulom režime s modulovaným horákom. Na kotloch budú osadené pretlakové sálavé horáky VIESSMANN MATRIX s modulovaným výkonom, so zníženými emisiami NO<sub>x</sub>. Prevádzkový tlak plynu je  $p = 2,0$  kPa. Normový stupeň využitia kondenzačného kotla je 108 %.

### PLYNOVÉ ZARIADENIA:

VIESSMANN VITOCROSSAL 200	$Q = 170,0$ kW,	$Q_p = 18,6$ m <sup>3</sup> /hod
VIESSMANN VITOCROSSAL 200	$Q = 170,0$ kW,	$Q_p = 18,6$ m <sup>3</sup> /hod
Spolu :	$Q_{max} = 340,0$ kW,	$Q_{pmax} = 37,2$ m <sup>3</sup> /hod

### CELKOVÝ TEPELNÝ PRÍKON KOTOLNE

Celkový tepelný výkon kotolne	$Q = 340$ kW
Normový stupeň využitia za rok	98,0 %
Celkový tepelný príkon kotolne	$Q = 346,80$ kW

Médium :	zemný plyn naftový
Výhrevnosť :	34,5 MJ/m <sup>3</sup>
Vstupný tlak pred RTP :	100 kPa
Výstupný tlak za RTP :	2,1 kPa
Vstupný tlak pred kotlom :	2,1 kPa
Maximálne množstvo plynu :	37,2 m <sup>3</sup> /hod
Meranie spotreby plynu:	stredný tlak - 100 kPa
Veľkosť plynomera:	PREMAGAS G 40, DN 50 - existujúci
Prepočítavač zemného plynu:	mikroElkor - existujúci

### Zaradenie kotolne :

Plynová kotelňa podľa STN 07 0703 je zaradená do III. kategórie. V plynovej kotolni nie je nutné riešiť výfukové plochy.

### Vetranie kotolne

Vetranie kotolne musí byť prevedené s 3- násobnou výmenou vzduchu + vzduch potrebný na spaľovanie. Vetranie bude samočinné, prirodzené. Kotelňa bude vybavená indikátormi výskytu plynu v ovzduší, ktoré prostredníctvom automatiky horákov aktivujú zvukové a signalizačné zariadenie.

### Odvod spalín

Každá kotlová jednotka, ktorej dymovod má priemer  $\phi$  200 mm, bude napojená na typizované spoločné sopúchové teleso o dimenzii DN 250 mm. Sopúch sa napojí na nerezový izolovaný komínovú vložku o vnútornom priemere  $\phi$  250 mm. Plynové kotly sú riešené ako spotrebič, s pretlakovým horákom, s nasávaním spaľovacieho vzduchu z priestoru kotolne a odvodom spalín do komínového telesa, odvedených do vonkajšieho priestoru nad strechu objektu. Komínové teleso bude vyvedené 1,4 m nad atiku objektu a dosahuje účinnú výšku 11,30 m. Nad strechou bude osadená typizovaná komínová hlavica, ktorej výška vyhovuje požiadavkám platných noriem a vyhlášok.

Pri návrhu komínových telies je nutné dodržať STN EN 13384-1, STN EN 13384-2.

Napojenie sopúcha plynového kotla na komínový prieduch previesť plynotesne. O skúške tesnosti komínového telesa spísať záznam, za účasti zástupcu investora.

### Ohrev TPV :

S ohrevom TPV v plynovej kotolni sa uvažuje. Bude osadený 1x bivalentný zásobník TPV VIESSMANN VITOCCEL 100-B, typ CVB 500, o objeme  $V = 500$  l. Ohrev TPV bude zabezpečovať obehové teplovodné čerpadlo Grundfos MAGNA3 25-60,  $Q = 3,00$  m<sup>3</sup>/hod. Teplotný spád – primár zásobník je 70/50 °C. Regulácia je riešená pomocou čidla umiestneného na ohrievači TPV.

### Systém strojného zariadenia :

Kotlové jednotky budú osadené na samostatnom betónovom základe tak, aby bola dodržaná doporučená vzdialenosť medzi kotlami. Z kotlových jednotiek budú vedené prírodné a vratné potrubie, podľa výkresovej dokumentácie v zapojení Tiechmann. Prírodné a vratné potrubie zapojiť podľa schémy zapojenia priamo do rozdeľovača a zberača. Podľa požiadavky výrobcu kotlov nie je požadovaný žiaden prietok cez kotlové telesá.

Cirkuláciu kotlového okruhu budú zabezpečovať obehové teplovodné čerpadlá sekundárnych vetiev.

### Zo rozdeľovača a zberača vykurovacích okruhov budú napojené vetvy:

#### **Vetva č. 1 „Vykurovanie – škola juh“ - tepelný výkon vetvy - 46,204 kW:**

Vetva je osadená obehovým teplovodným čerpadlom so zmiešavaním.

Na vetve bude osadené elektronické obehové teplovodné čerpadlo Grundfos MAGNA3 32-60,  $Q = 1,988$  m<sup>3</sup>/hod, s regulovanými otáčkami. Nastavenie elektroniky čerpadla previesť na proporcionálny tlak  $H = 2,0$  m. Teplotný spád vykurovacej vetvy je 70/50 °C. Regulácia je riešená pomocou trojcestného zmiešavacieho ventilu o dimenzii DN 32 – kvs = 12,0 m<sup>3</sup>/hod; so servopohonom a regulátorom na základe vonkajšej teploty.

#### **Vetva č.2 „Ohrev VZT v kotolni“ - tepelný výkon vetvy – 25,000 kW:**

Cirkuláciu vykurovacej vody bude zabezpečovať obehové teplovodné čerpadlo do potrubia Grundfos ALPHA2 25-60,  $Q_p = 1,075$  m<sup>3</sup>/hod,  $H = 1,0$  m. Teplotný spád vykurovacej vetvy je 70/50 °C. Na vetve bude osadená spätná klapka, filter a uzatváracie guľové uzávery.

#### **Vetva č. 3 „Vykurovanie – telocvičňa“ - tepelný výkon vetvy - 221,964 kW:**

Vetva je osadená obehovým teplovodným čerpadlom so zmiešavaním.

Na vetve bude osadené elektronické obehové teplovodné čerpadlo Grundfos MAGNA3 65-100F,  $Q = 9,543$  m<sup>3</sup>/hod, s regulovanými otáčkami. Nastavenie elektroniky čerpadla previesť na proporcionálny tlak  $H = 5,0$  m. Teplotný spád vykurovacej vetvy je 70/50 °C. Regulácia je

riešená pomocou trojcestného zmiešavacieho ventilu o dimenzii DN 65 – kvs = 50,0 m<sup>3</sup>/hod; so servopohonom a regulátorom na základe vonkajšej teploty.

#### **Vetva č.4 „Ohrev TPV“ - tepelný výkon vetvy – 69,000 kW:**

S ohrevom TPV v plynovej kotolni sa uvažuje. Bude osadený 1x bivalentný zásobník TPV VIESSMANN VITOCCEL 100-B, typ CVB 500, o objeme V = 500 l. Ohrev TPV bude zabezpečovať obehové teplovodné čerpadlo Grundfos MAGNA3 25-60, Q = 3,00 m<sup>3</sup>/hod. Teplotný spád – primár zásobník je 70/50 °C. Regulácia je riešená pomocou čidla umiestneného na ohrievači TPV.

#### **Vetva č. 5 „Vykurovanie – škola sever“ - tepelný výkon vetvy - 39,810 kW:**

Vetva je osadená obehovým teplovodným čerpadlom so zmiešavaním.

Na vetve bude osadené elektronické obehové teplovodné čerpadlo Grundfos MAGNA3 32-60, Q = 1,713 m<sup>3</sup>/hod, s regulovanými otáčkami. Nastavenie elektroniky čerpadla previesť na proporcionálny tlak H = 2,0 m. Teplotný spád vykurovacej vetvy je 70/50 °C. Regulácia je riešená pomocou trojcestného zmiešavacieho ventilu o dimenzii DN 32 – kvs = 12,0 m<sup>3</sup>/hod; so servopohonom a regulátorom na základe vonkajšej teploty.

**Expanziu systému** bude zabezpečovať pneumatické zariadenie na udržiavanie statického tlaku a automatické dopĺňovanie vody do vykurovacieho systému FLAMKOMAT G 200/M02, od výrobcu FLAMCO. Zariadenie pracuje automaticky, bezobslužne. Veľkosť zariadenia je dimenzovaná na základe množstva vykurovacej vody, statického tlaku sústavy a tepelného výkonu zdroja, podľa projektových podkladov výrobcu. Pre vykurovaciú vodu je osadená jedna zásobná nádrž o objeme V = 200 l, ktoré sú súčasťou dodávky zariadenia.

Minimálny prevádzkový tlak sústavy -	<b>200 kPa</b>
Maximálny prevádzkový tlak sústavy -	<b>300 kPa</b>
Poistný ventil - nastavenie	<b>400 kPa</b>

Taktiež na vratné potrubie každého plynového kotla osadiť doplnkovú tlakovú expanznú nádobu Flamco Contraflex 80, o objeme V = 80 l, p = 2,50 bar. Na expanznej nádobe, na strane vykurovacej vody osadiť uzatvárací ventil FLEXCONTROL s vypúšťaním pre možnosť kontroly tlaku v expanznej nádobe na strane vzduchu. Na expanznom potrubí osadiť tlakomer o 160 mm, s vyznačeným prevádzkovým tlakom sústavy

**Istenie** budú zabezpečovať poistné ventily pružinové FLAMCO PRESCOR 200, o dimenzii DN 25, otvárací tlak 400 kPa, ktoré sa nachádzajú na výstupnom potrubí z kotlových jednotiek. Výpočet poistných ventilov – vid'. prílohou časť technickej správy.

Pre **úpravu vykurovacej vody** je navrhnuté komplexné technické riešenie – mechanická filtrácia, zmäkčenie, dávkovanie, bočná filtrácia. Pre zmäkčenie je navrhnutá automatická úpravňa vody - chemická úprava vody WALEON WAP-SP-CHS-WDS/WSA-025-1CN-TE1-SSF, napojenie DN 20, výrobca WALEON, Q = 1,0 m<sup>3</sup>/hod. Na systém napojiť automatickú dávkovaciu stanicu protikorošneho prípravku WALEON WDS-PA00610P-PP. Dávkovací výkon Q = 6 l/hod; p = 10,0 bar.

Pre napojenie kotlov a dopĺňovanie sústav ústredného kúrenia sa používa upravenej vody podľa STN 07 7401, alebo STN 38 3350.

## PLYNOFIKÁCIA

Rozvod potrubia v kotolni je vedený existujúcim potrubím DN 150, pre akumuláciu schopnosť. Na potrubí sa osadí tlakomer  $\phi$  160 mm, rozsah 0 - 6 kPa. Rozvodné potrubie je odvzdušnené pomocou guľového kohúta GK 1/2". Odvzdušňovacie potrubie o dimenzii G 1" je vyvedené 4 m nad terén, mimo existujúcich okien na fasáde.

Z hlavného rozvodného potrubia vysadiť odbočky pre horákové rady kotlových jednotiek o dimenzii DN 40. Na každej odbočke osadiť guľový kohút GK 6/4" ako uzáver horákov. Ďalej je osadená redukcia DN 40/DN 25 a nasleduje horáková zabezpečovacia rada, dodávaná ako súčasť horáku.

Na dymovody osadiť kohút GK 1/2" pre odber vzorky, teplomer 0 - 400 °C, manovákumeter -50+200 Pa.

Kotlové jednotky budú napojené samostatne na spoločnú typizovanú spalinovú kaskádu.

Pri vstupných dverách osadiť havarijné tlačítko, ktorým sa dá prerušiť prívod elektrickej energie do automatiky horákov.

Nasávanie spaľovacieho vzduchu bude z priestoru kotolne.

## NASTAVENIE POISTNÝCH ARMATÚR V EXISTUJÚCEJ DRS

Regulačná rada pre kotolňu - RTP Al z.6U/AB, dvojité:

prevádzkový tlak		2,0 kPa
bezp. rýchlozáver - zabudovaný	stúpnutie	4,5 kPa
	pokles	1,0 kPa
kontrolný poistný ventil - zabudovaný		3,5 kPa

## POSÚDENIE RIZÍK

Zariadenia sú navrhnuté podľa STN EN 15 001-1, STN EN 15 001-2, STN 12327, STN 070703, nariadenie vlády č. 396/2006, zákon č. 124/2006 Z.z., vyhláška č. 508/2009 Z.z. Zariadenie obsahuje len tie riziká, ktoré vyplývajú z uvedených predpisov a noriem citovaných v tejto PD a sú v nich zohľadnené.

## ZARADENIE PLYNOVEJ KOTOLNE

V zmysle vyhlášky Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení č. 508/2009 Z.z. sa plynová kotolňa zaraďuje do plynových zariadení - do skupiny podľa miery ohrozenia:

Technické zariadenia plynové	skupina „B“, a jej časť „f“,
Odborné stanovisko k PD	OPO
Úradná skúška	nevyžaduje sa
Odborná prehliadka	RT/1 rok
Odborná skúška	RT/3 roky
Technické zariadenia plynové	skupina „B“, a jej časť „g“,
Odborné stanovisko k PD	OPO
Úradná skúška	nevyžaduje sa
Odborná prehliadka	RT/3 roky
Odborná skúška	RT/6 rokov

Technické zariadenia plynové	skupina „B“, a jej časť „h“
Odborné stanovisko k PD	OPO
Úradná skúška	nevyžaduje sa
Odborná prehliadka	RT/1 rok
Odborná skúška	RT/3 roky
Technické zariadenia tlakové	skupina „A“, a jej časť „b1“
Odborné stanovisko k PD	OPO
Úradná skúška	OPO
Opakovaná vonkajšia prehliadka	RT/1 rok
Vnútna prehliadka	RT/5 rokov
Tlaková skúška	RT/10 rokov
Technické zariadenia tlakové	skupina „B“, a jej časť „f1“
Odborné stanovisko k PD	OPO
Úradná skúška	OPO (spolu s tech. zariadením tlakovým)
Opakovaná vonkajšia prehliadka	RT/1 rok (spolu s tech. zar. tlakovým)
Vnútna prehliadka	nevyžaduje sa
Tlaková skúška	nevyžaduje sa

### 2.3. Riešenie dopravy.

Stavba je dosiahnuteľná automobilovou dopravou. Je prístupná po štátnej ceste Poprad – Kežmarok a následne po miestnej komunikácii. Pri realizácii stavby nie je nutné, aby bola prerušená cestná doprava.

### 2.4. Starostlivosť o životné prostredie.

Pri demontáži dôjde k tvorbe odpadov - stavebná suť, živé povrchy, zvyšky asfaltovej izolácie, ktoré sa použili na doizolovanie spojov a zvarov. Tieto odpady budú uskladňované v kontajneroch a následne odváňané a likvidované na najbližšej skládke komunálneho odpadu, ktorá sa nachádza pri obci Žakovce, v okrese Kežmarok. Na základe požiadaviek OÚ ŽP určujeme kategóriu odpadových hmôt č. 17 0101 - betón, č. 17 3001 - bitúmenové zmesi obsahujúce uhoľný decht, č. 17 0504 - zemina a kamenivo, č. 08 0111 - odpadové farby a laky obsahujúce organické rozpúšťadlá, alebo iné nebezpečné látky, č. 19 1001 - odpad zo železa a ocele - v zmysle Vyhl. č. 365/2015 Min. ŽP SR, Z.z.. Pri nakladaní s odpadmi má držiteľ a pôvodca povinnosť dodržať ustanovenia zákona NR SR č. 79/2015 Zb. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a Vyhl. č. 365/2015 Min. ŽP SR, Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch.

Realizáciou stavby musia byť dodržané všetky ustanovenia ochrany životného prostredia.

- vodné hospodárstvo – zabezpečiť, aby pri realizácii stavby nedošlo k ohrozeniu akosti povrchových a podzemných vôd v zmysle Zákona č. 364/2004 o vodách a o zmene a doplnení niektorých doplnujúcich zákonov,
- odpadové hospodárstvo – zabezpečiť likvidáciu odpadov vznikajúcich pri realizácii stavby a nakladanie s týmito odpadmi v súlade so Zákonom č. 79/2015 o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov, Vyhláška č. 365/2015 Z.z. o vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch,
- ochrana ovzdušia – zabezpečiť, aby pri realizácii stavby bol dodržaný Zákon č. 137/2010 o ochrane ovzdušia a ktorým sa dopĺňa zákon č. 401/1998 Z.z.,

- ochrana prírody a krajiny - zabezpečiť, aby pri realizácii stavby bol dodržaný Zákon č. 543/2002 o ochrane prírody a krajiny, zamedziť poškodzovaniu rastlinstva a nepovoleným výrubom dreva,
- ochrana pred hlukom a vibráciami - zabezpečiť, aby pri realizácii stavby a po ukončení stavby, užívaním stavby bolo dodržané nariadenie vlády č. 40/2002 o ochrane zdravia pred hlukom a vibráciami.

Počas realizácie stavby môžu vznikáť odpady, ktoré v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 365/2015 Z. z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov, zaradíme nasledovne:

**Tab.č.1**

Číslo druhu odpadu	Názov druhu odpadu a predpokladané množstvo vzniku počas Realizácie stavby v tonách	Kategória odpadu
15 01 02	obaly z plastov 20 kg	O
17 01 07	zmesi betónu, tehál, obkladačiek, dlaždíc a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06 150 kg	O
17 04 05	železo a oceľ 2.000 kg	O

V zmysle zákona o odpadoch je držiteľ odpadu povinný zhodnocovať odpady pri svojej činnosti; odpad takto nevyužitý ponúkne na zhodnotenie inému. Ak nie je možné alebo účelné zabezpečenie jeho zhodnotenie, musí zabezpečiť zneškodnenie odpadu. Z uvedeného dôvodu odpad kat. č. 17 02 01 – drevo bude ponúknutý zamestnancom stavebnej firmy alebo investora na ďalšie využitie. Odpad kat. č. 17 04 05 – železo a oceľ bude odovzdaný do výkupu kovového odpadu resp opätovne upotrebené . Zmesový komunálny odpad kat. č. 20 03 01 bude zneškodnený firmou, zabezpečujúcou zneškodnenie komunálneho odpadu v obci Huncovce. Zostávajúce druhy odpadov kategórie „ostatné“ budú zhromažďované v kontajneroch a následne odvezené na skládku.

Podľa zákona č. 79/2015 Z. z. je držiteľ odpadu povinný zhromažďovať odpady utriedené podľa druhov odpadov a zabezpečiť ich pred znehodnotením, odcudzením alebo iným nežiaducim únikom. Taktiež je povinný zhromažďovať oddelene nebezpečné odpady podľa ich druhov, označovať ich určeným spôsobom a nakladať s nimi v súlade s týmto zákonom a osobitnými predpismi.

Počas stavby musí byť zabezpečené zneškodňovanie vznikajúcich odpadov. Pri povoľovaní stavby do skúšobnej prevádzky, resp. pri kolaudácii musia byť predložené doklady o spôsobe zneškodňovania odpadov.

## **2.5. Starostlivosť o bezpečnosť práce a technických zariadení.**

Stavba po zrealizovaní nebude mať výrobný charakter, a ani nebude obsahovať zariadenia, ktoré môžu spôsobiť poškodenie zdravia.



Pri realizácii je nutné dodržať platné STN EN a ostatné súvisiace normy a predpisy bezpečnosti práce. Každý pracovník pri výstavbe musí byť zaškolený a poučený o bezpečnosti práce. Ochranné pásma musia spĺňať požiadavky plynárenského zákona.

Pri všetkých prácach je nutné dodržať Zákon č. 378 Národnej rady SR o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení zákona č. 378/2015 Z.z.

Taktiež je nutné, aby bola dodržaná Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR č. 508/2009 Z.z. o zaistení bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a technických zariadení.

Právnické osoby alebo fyzické osoby oprávnené na prevádzkovanie živností, ktoré vyrábajú, montujú, rekonštruujú, vykonávajú opravy a údržbu vyhradených technických zariadení a ich častí, vykonávajú ich odborné prehliadky a odborné skúšky, označujú vyhradené technické zariadenia a plnia tlakové nádoby na dopravu plynov, preukazujú svoju odbornú spôsobilosť oprávnením, v zmysle Vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR č. 508/2009 Z.z. o zaistení bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a technických zariadení.

Tlakové skúšky prevádzať podľa technologického postupu vypracovaného dodávateľom.

## POSÚDENIE RIZÍK

Nebezpečenstvo	Ohrozenie	Popis ohrozenia	P	D	R	Poznámka
Rozvod plynu - plynové potrubia	narazenie končatín o pevné prekážky	* zranenie končatín pri opravách potrubia a armatúr v stiesnených priestoroch, nevhodných polohách, v šachtách;	1	2	4	
Rozvod plynu - plynové potrubia	pád z výšky pri manipulácii s ovládacími prvkami	* pád z výšky alebo do hĺbky pri manipulácii s ovládacími (uzatváracími) prvkami armatúr potrubného systému;	2	2	7	
Rozvod plynu - plynové potrubia	požiar, výbuch, explózia	* ohrozenie obsluhy plynovodov požiarom, výbuchom, explóziou v dôsledku netesností v potrubí neodbornou, nesprávnou kontrolou; * ohrozenie osôb požiarom, resp. explóziou počas zvárania v blízkosti potrubí s netesnosťami;	2	3	11	
Rozvod plynu - plynové potrubia	únik pracovnej látky	* prudký únik pracovnej látky (plynu) netesnosťami v potrubí a armatúrach; * oparenie, popálenie podľa druhu pretekajúcej pracovnej látky, ohrozenie zraku; * prudký únik pracovnej látky z potrubia alebo armatúr pri prekročení najvyššieho pracovného pretlaku potrubného systému; * havária potrubia v dôsledku zrútenia a deformácií podpíer, poškodenia a korózie závesov vrátane objímok na trubky a nosníky, príchytiek, stojanov, tyčí, pásov, reťazí a iných zariadení;	2	2	7	
Domové plynovody	výbuch zemného plynu pri montážnych prácach	* nesprávna montáž, inštalácia a obsluha majúca za dôsledok výbuch: - nedokonale uzavretý uzáver pre odstavený spotrebič, - nezapaľený horák a otvorený uzáver pred ním, - zemný plyn bez zápachu, ktorý stratil prechodom zeminou;	2	3	11	
Domové plynovody	výbuch zemného plynu pri odvodušňovaní a	* výbuch zmesi plynu so vzduchom pri odvodušňovaní a odplyňovaní potrubí a pri práci s ohňom v uzavretých priestoroch	2	3	11	

	odplyňovaní	(kotolniach), kde plyn unikol (uniká);				
Domové plynovody	výbuch zemného plynu v zmesi so vzduchom	<ul style="list-style-type: none"> <li>* ohrozenie vytvárané výbuchom zemného plynu v zmesi so vzduchom;</li> <li>* únik plynu z potrubia;</li> <li>* nebezpečenstvo vyplývajúce z vlastností zemného plynu;</li> <li>* výbuch zemného plynu v zmesi so vzduchom, iniciácia pri nekontrolovanom úniku a výrone zemného plynu v uzavretých priestoroch, narušenie, poškodenie a netesnosti plynového potrubia, korózia potrubia, netesnosti pripojenia plynomeru, uzáverov plynu, spojovacích častí plynovodu a pod. s následným únikom zemného plynu do uzavretých priestorov priľahlých objektov, kde dôjde k výbuchu vytvorenej výbušnej zmesi;</li> <li>* popáleniny spôsobené plameňom zapáleného/horiaceho plynu alebo výbuchom zmesi zemného plynu so vzduchom;</li> </ul>	2	3	11	
Statická elektrina	účinky statickej elektriny	<ul style="list-style-type: none"> <li>* účinky statickej elektriny, kontakt osoby s nabitými časťami;</li> <li>* priame ohrozenie nie je väčšinou významné a podstatné, nahromadené elektrostatické náboje však vytvárajú potencionálne nebezpečie iniciácie výbušných koncentrácií alebo zapálenie pár horľavých kvapalín, plynov alebo horľavých prachov;</li> <li>* pri výboji elektrostatického náboja môže dôjsť k mimovoľným svalovým reakciám, šoku, pocitom úzkosti a následkom toho k chybnnej manipulácii, k nečakanej reakcii, ku zakopnutiu, k pádu a pod.;</li> <li>* elektrické náboje vzniknuté fyzikálnochemickými procesmi na elektrizovateľných látkach napr. trením, odvaľovaním, mechanickým oddeľovaním, prúdením, vysypávaním, dopravou, zmenou skupenstva, chemickými procesmi alebo náboje prevzaté elektrostatickou indukciou náboja získané priamym stykom s iným nabitým telesom;</li> <li>* nahromadené elektrostatické náboje vytvárajú potencionálne nebezpečie iniciácie výbušných koncentrácií alebo zapálenie pár horľavých kvapalín, plynov alebo horľavých prachov, elektrické náboje vzniknuté fyzikálno chemickými procesmi na elektrizovateľných látkach, napr.: trením, odvaľovaním, mechanickým oddeľovaním, prúdením, vysypávaním, dopravou, zmenou skupenstva, chemickými procesmi alebo náboje prevzaté elektrostatickou indukciou, náboje získané priamym stykom s iným nabitým telesom;</li> </ul>	2	1	2	
Rozvod plynu - plynové potrubia	požiar, výbuch, explózia	<ul style="list-style-type: none"> <li>* ohrozenie obsluhy plynovodov požiarom, výbuchom, explóziou v dôsledku netesností v potrubí neodbornou, nesprávnou kontrolou;</li> </ul>	2	3	11	

		* ohrozenie osôb požiarom, resp. explóziou počas zvárania v blízkosti potrubí s netesnosťami;				
Rozvod plynu - plynové potrubia	únik pracovnej látky	* prudký únik pracovnej látky (plynu) netesnosťami v potrubí a armatúrach; * oparenie, popálenie podľa druhu pretekajúcej pracovnej látky, ohrozenie zraku; * prudký únik pracovnej látky z potrubia alebo armatúr pri prekročení najvyššieho pracovného pretlaku potrubného systému; * havária potrubia v dôsledku zrútenia a deformácií podpier, poškodenia a korózie závesov vrátane objímok na trubky a nosníky, príchytiek, stojanov, tyčí, pásov, reťazí a iných zariadení;	2	3	11	
Spotrebiče na plyné palivo v budovách	nebezpečenstvo vyplývajúce z vlastností zemného plynu, výbuch	* výbuch zemného plynu v zmesi so vzduchom iniciáciou pri nekontrolovanom úniku a výrone zemného plynu v uzatvorených priestoroch, narušenie, poškodenie a netesnosti spotrebného rozvodu, spotrebiča, uzáverov plynu, spojovacích častí a pod. s následným únikom zemného plynu do uzatvorených priestorov, kde dôjde k výbuchu vytvorenej výbušnej zmesi; * chybná inštalácia poistky plameňa spotrebiča; * prehriatie spotrebiča v dôsledku vysokého príkonu; * kolísajúci alebo neorganizovane obnovený tlak plynu, keď horák predtým vyhasol; * základné faktory, ktoré charakterizujú nebezpečnosť výbuchu sú: maximálny tlak a teplota výbuchu, rýchlosť rastu tlaku pri výbuchu, tlak v čele nárazovej vlny, drtiace a trhacie účinky výbušného prostredia, účinky naakumulovanej tlakovej energie (detonácia, rozmetanie, horenie, explozívne horenie, deformácie, popálenie, poškodenie, udusenie, otravy a pod.); * výbuch zemného plynu môže vyvolať deštrukciu objektov a zariadení a úrazy osôb, zamestnanci sú ohrození v dôsledku nebezpečných a škodlivých faktorov tlakom nárazovej vlny, plameňom (požiarom), rútiacou sa konštrukciou, zariadením, zrútením budovy a objektu a ich odletujúcimi a vymrštenými časťami, škodlivými látkami, ktoré sa vytvoria po dobu výbuchu alebo unikajú z poškodeného zariadenia a ktorých obsah vo vzduchu presahuje povolené koncentrácie; * nebezpečné pôsobenie plynu je zvýšené tým, že u väčšiny ľudí je po určitej dobe otupená schopnosť cítiť zápach unikajúceho plynu a tiež tým, že pri prechode plynu zeminou, murivom a pod. stráca plyn svoj charakteristický zápach;	2	3	11	
Spotrebiče na plyné palivo v budovách	výbuch plynu pri montážnych prácach	* nesprávna montáž, inštalácia a obsluha majúca za následok výbuch: - nedokonale uzavretý uzáver pre odstavený	2	3	11	

		spotrebič, - nezapálený horák a otvorený uzáver pred ním, - zle nastavené plamene horákov, - čiastočne upchaté horáky, - prešľahnutie plameňa k tryske horáku, * popáleniny spôsobené plameňom zapáleného/horiaceho plynu alebo výbuchom zmesi zemný plyn - vzduch; * zemný plyn bez zápachu, ktorý stratil prechodom zeminou;				
Spotrebiče na plyné palivo v budovách	výbuch zemného plynu pri odvodušňovaní a odpľňovaní	* výbuch zmesi plynu so vzduchom pri odvodušňovaní a odpľňovaní spotrebičov, pri zapáľovaní spotrebičov a pri práci s ohňom v uzavretých priestoroch, kde plyn unikol (uniká);	2	3	11	
Zváracie pracovisko - spoločné ustanovenia	nadmerná hlučnosť	* prekročenie najvyšších prípustných hodnôt hluku v pracovnom prostredí (narušenie koncentrácie obsluhy - vykonanie chybných úkonov, únava, poškodenie sluchu);	2	2	7	
Zváracie pracovisko - spoločné ustanovenia	nevhodná charakteristika vzduchu na pracovisku	* nevhodná výmena vzduchu na pracovisku, jeho čistota, teplota a vlhkosť (vdychovanie prachu alebo inak znečisteného vzduchu pracovníkmi); * pôsobenie škodlivín vznikajúcich pri zvaračských prácach na zamestnanca; * pôsobenie neprípustnej koncentrácie plynov, pár a aerosólov s toxickým účinkom v pracovnom ovzduší (nebezpečenstvo otravy);	2	2	7	
Zváracie pracovisko - spoločné ustanovenia	nevhodné usporiadanie pracoviska	* nedostatočný pracovný priestor (zvýšená námaha pri vykonávaní pracovných úkonov a pri pohybe pracovníka); * vznik tesných, úzkych profilov, pritlačenie, zachytenie, nárazy obsluhy; * náraz, resp. stret obsluhy s okolím z dôvodu nevhodného umiestnenia pracoviska; * nevhodné umiestnenie ovládačov, oznamovačov pre signalizáciu, resp. použitie v mimoriadnych situáciách;	2	2	7	
Zváracie pracovisko - spoločné ustanovenia	nevhodné, nedostatočné osvetlenie	* zvýšená námaha očí, poškodenie zraku; * vykonanie nesprávneho pracovného úkonu (nebezpečenstvo poranenia obsluhy alebo okolia);	2	2	7	
Zváracie pracovisko - spoločné ustanovenia	pád pracovníka z výšky	* pohyb pracovníka, pri ktorom je ohrozený pádom z výšky (zvýšené miesta práce);	2	2	7	
Zváracie pracovisko - spoločné ustanovenia	pád pracovníka, pošmyknutie, zakopnutie	* pád pracovníka pri pohybe v pracovnom prostredí (otvory v podlahách, priehlbiny v podlahách a pod.); * zakopnutie o objekty vyskytujúce sa na podlahe pracoviska; * pošmyknutie pracovníka na podlahe (mastné miesta, odpad, nečistoty);	2	2	7	
Zváracie pracovisko - spoločné	vznietenie, požiar, výbuch	* vznik požiaru, ohrozenie obsluhy a okolia; * nebezpečenstvo výbuchu, vznik výbušných zmesí v priestore vykonávania	2	3	11	

ustanovenia		technologického procesu zvarania;				
Zváranie elektrickým oblúkom	úraz el. prúdom	* zasiahnutie zvarača el. prúdom pri oblúkovom zvaraní;	2	2	7	
Zváranie plameňom, rezanie kyslíkom	explózia acetylénovej fľaše	* explózia acetylénovej fľaše;	2	3	11	
Zváranie plameňom, rezanie kyslíkom	ohrozenie zvarača splodinami	* ohrozovanie zvarača pri vdychovaní škodlivín vznikajúcich pri zvaraní - pôsobenie aerosólov, prachov, dymu;	1	1	1	
Zváranie plameňom, rezanie kyslíkom	popálenie zvarača	* popálenie o horúce povrchy; * popálenie rôznych častí tela rozstaveným kovom, rozstrekom strusky a pod.;	2	2	7	
Zváranie plameňom, rezanie kyslíkom	styk kyslíka s masťou	* popálenie, požiar pri úniku kyslíka a jeho kontakte s masťou;	2	3	11	
Zváranie plameňom, rezanie kyslíkom	únik acetylénu	* požiar, popálenie pri úniku acetylénu;	2	3	11	
Zváranie plameňom, rezanie kyslíkom	únik plynu	* únik plynu pri použití poškodeného redukčného ventilu;	2	3	11	

### Vysvetlivky:

#### **P - Pravdepodobnosť výskytu udalosti**

Hodnota	Charakteristika
1	veľmi nízka - vznik javu je takmer vylúčený - takmer nemožné ohrozenie
2	nízka - vznik javu je málo pravdepodobný, alebo možný - veľmi zriedkavé ohrozenie
3	stredná - jav vznikne niekedy počas životnosti zariadenia, príp. činnosti - zriedkavé ohrozenie
4	vysoká - jav vznikne niekoľkokrát počas životnosti zariadenia, príp. činnosti - časové ohrozenie
5	veľmi vysoká - jav vznikne veľmi často - nepretržité ohrozenie

#### **D - Dôsledok vzniknutej udalosti**

Hodnota	Charakteristika
1	zanedbateľný - menej ako ľahký úraz, zanedbateľná porucha systému
2	málo významný - ľahký úraz, začiatok choroby z povolania alebo menšie poškodenie systému, finančné straty
3	kritický - ťažký úraz, choroba z povolania alebo rozsiahle poškodenie systému, straty vo výrobe, veľké finančné straty
4	katastrofický - usmrtienie v dôsledku pracovného úrazu alebo úplné zničenie systému, nenahraditeľné straty

#### **R - Výsledná miera rizika**

Hodnota	Charakteristika
1 - 3	prijateľné - systém je bezpečný, bežné postupy
4 - 11	mierne - systém je bezpečný s podmienkou zaškolenia obsluhy, prehliadok a pod.
12 - 15	nežiadúce - systém je nebezpečný - uplatnenie ochranných opatrení

**Matica číselného posúdenia rizika**

Dôsledok/Početnosť	1	2	3	4
1	1	4	6	12
2	2	7	11	13
3	3	10	15	17
4	5	12	16	19
5	8	14	18	20

**2.6. Protipožiarne zabezpečenie stavby.**

Celý objekt je zabezpečený protipožiarным riešením. Existujúca plynová kotolňa je v súčasnej dobe už riešená ako samostatný požiarный úsek, ktorý je protipožiarne zabezpečený podľa požiadaviek požiarnej ochrany, osadením hasiacich prístrojov.

**2.7. Protikorózna ochrana.**

Rozvody v objektoch budú natreté dvojnásobným vrchným náterom, pod izoláciou základným. Rozvody vedené vo vonkajšom prostredí budú natreté trojnásobným náterom, so základným náterom.

**2.8. Stanovenie ochranných pásiem.**

Pri realizácii stavby nedôjde k vonkajším terénnym úpravám.

**2.9. Koordinačné opatrenia v prípade súbežnej realizácie inej výstavby v priestore stavby.**

V súčasnej dobe nie je v blízkosti areálu uvažovaná žiadna súvisiaca výstavba.

**2.10. Civilná ochrana.**

Stavba si svojím charakterom nevyžaduje zvláštne požiadavky a nároky na civilnú ochranu.

**2.11. Splnenie požiadaviek na stavbu vyplývajúcich z podmienok rozhodnutia o umiestnení stavby.**

Na danú stavbu nebolo vydané rozhodnutie o umiestnení stavby.

**3. ZEMNÉ PRÁCE.**

Pri samotnej realizácii nebudú prevedené zemné práce.

**4. PODZEMNÁ VODA.**

K trvalému styku s podzemnou vodou nedôjde.

**5. KANALIZÁCIA.**

Stavba po zrealizovaní nemá žiadnu požiadavku na zvýšenie kapacity na napojenie sa na systém verejnej kanalizácie.

## 6. ZÁSOBOVANIE VODOU.

Stavba po zrealizovaní nemá požiadavku zvýšenia kapacity napojenia sa na systém verejnej vodovodnej siete.

## 7. TEPLA A PALIVÁ.

VÝPOČTOVÁ ČASŤ	Základná škola Huncovce
<b>BILANCIA</b>	
Ústredné kúrenie	307,978 kW
TÚV	69,000 kW
SPOLU:	<b>376,978 kW</b>
ÚDAJE O STAVBE:	
Miesto stavby:	Huncovce
Nadmorská výška:	639 m n.m.
Vonkajšia výpočtová teplota:	-16,0 °C
Účinnosť vykurovacieho systému:	0,94
Počet vykurovacích dní:	250 dní
Priemerná vonkajšia teplota:	1,9 °C
Ročná priemerná teplota vzduchu:	5,9 °C
Priemerná vnútorná teplota:	19,0 °C
Počet prevádzkových hodín ÚK:	12 hod
Počet prevádzkových hodín TV:	1,5 hod

### Potreba tepla pre ústredné kúrenie:

a/ Hodinová potreba tepla:  $Q_{UKh} = \underline{\underline{307,978 \text{ kW}}}$

b/ Ročná potreba tepla:  $Q_{UKr} = \frac{(Q_{UKh}/(t_i - t_e)) \cdot (t_i - t_{es}) \cdot n \cdot h \cdot 10^6}{6}$

$Q_{UKr} = 451,408 \text{ MWh/rok}$

$Q_{UKr} = 1625,068 \text{ GJ/rok}$

### Potreba tepla pre ohrev TV:

a/ Hodinová potreba tepla:  $Q_{TUVh} = \underline{\underline{69,000 \text{ kW}}}$

b1/ Ročná potreba tepla - zima:  $Q_{TUVr} = Q_{TUVh} \cdot 250 \cdot h \cdot 0,6$

$Q_{TUVr} = 15,525 \text{ MWh/rok}$

$Q_{TUVr} = 55,890 \text{ GJ/rok}$

b1/ Ročná potreba tepla - leto:  $Q_{TUVr} = Q_{TUVh} \cdot 115 \cdot h \cdot 0,6$

$Q_{TUVr} = 7,142 \text{ MWh/rok}$

$Q_{TUVr} = 25,709 \text{ GJ/rok}$

**Rekapitulácia ročnej potreby tepla:**

**Potreba tepla pre ústredné kúrenie** 451,408 MWh/rok 1625,068 GJ/rok

**Potreba tepla pre ohrev TV - zima** 15,525 MWh/rok 55,890 GJ/rok

**Potreba tepla pre ohrev TV - leto** 7,142 MWh/rok 25,709 GJ/rok

**Spolu:** 474,074 MWh/rok 1706,667 GJ/rok

**Potreba paliva pre ústredné kúrenie:**

a/ Ročná potreba paliva:  $M_{UKr} = (Q_{UKr} \cdot 3,6) / M_{zp} \cdot \text{úč.}$

$M_{UKr} = 50110 \text{ m}^3/\text{rok}$

**Potreba paliva pre TV - zima:**

b1/ Ročná potreba paliva:  $M_{TUVr} = (Q_{TUVr} \cdot 3,6) / M_{zp} \cdot \text{úč.}$

$M_{TUVr} = 1723 \text{ m}^3/\text{rok}$

**Potreba paliva pre TV - leto:**

b2/ Ročná potreba paliva:  $M_{TUVr} = (Q_{TUVr} \cdot 3,6) / M_{zp} \cdot \text{úč.}$

$M_{TUVr} = 793 \text{ m}^3/\text{rok}$

**Rekapitulácia ročnej potreby paliva:**

**Potreba paliva pre ústredné kúrenie** 50110 m<sup>3</sup>/rok

**Potreba paliva pre ohrev TV - zima** 1723 m<sup>3</sup>/rok

**Potreba paliva pre ohrev TV - leto** 793 m<sup>3</sup>/rok

**Spolu:** 52626 m<sup>3</sup>/rok

**Maximálna hodinová potreba plynu:** 37,20 m<sup>3</sup>/rok

**Maximálna ročná potreba plynu:** 52626 m<sup>3</sup>/rok

**Priemerná ročná potreba plynu:** 42101 m<sup>3</sup>/rok



## 8. ELEKTRICKÁ ENERGIA.

Projekt elektroinštalácie rieši MaR a silnopráúdový rozvod pre plynovú kotolňu. V ďalšej časti je riešené uzemnenie komína a uzemnenie nadzemného vedenia plynového potrubia.

### PLYNOVÁ KOTOLŇA :

Silové obvody: 1 PEN str. 50 Hz, 230 V/TN-C-S

Ovládacie obvody: 2 str. 50 Hz, 24 V/PELV

Stupeň dôležitosti dodávky: 3

Ochrana pred nebezpečným dotykovým napätím: samočinným odpojením napájania

Bilancia elektrickej energie:

inštalovaný výkon -  $P_i = 2,0 \text{ kW}$

výpočtové zaťaženie -  $P_p = 1,6 \text{ kW}$

súčiniteľ náročnosti -  $D = 0,8$

doba využitia maxima -  $T = 2000 \text{ hod}$

celková ročná spotreba energie -  $A = 3,2 \text{ MWh/rok}$

menovitý prúd prípojnic -  $I_n = 20 \text{ A}$

Plynové potrubia sa vodivo prepoja a uzemnia samostatnými zvodmi na 15 ohmov.

Taktiež komínové telesá budú uzemnené.

## 10. OSTATNÁ ENERGIA.

S ostatnou energiou sa po zrealizovaní stavby neuvažuje.

## 11. VEREJNÉ OSVETLENIE.

Stavba po zrealizovaní nemá žiadnu požiadavku na verejné osvetlenie.

V Poprade, december 2019



Vypracoval:  
Ing. Peter Bendík