

# PROJEKT

Zodp. projektant	Vypracoval	Kreslil	Entepro, s. r. o. Istebné 278, 027 53 Istebné, IČO: 36743704, IČDPH: SK2022327417 e-mail: <a href="mailto:entepro@entepro.sk">entepro@entepro.sk</a> Tel.:00421 908 235 740	
Ing. Vladimír Štrifler	Ing. Vladimír Štrifler	Ing. Ľuboš Lisík		
Miesto stavby: Zuberec, okres Tvrdošín				
Investor: Obec Zuberec, Hlavná 289, 027 32 Zuberec				
Názov akcie:  Prestavba obecného úradu a KD- zníženie energetickej náročnosti verejnej budovy č.289 v Zuberco			Formát	
			Dátum	12/2016
			Účel	Projekt
			Č. zákazky	093-16-E
			Číslo Kópie	
Objekt: SO-01 OBECNÝ ÚRAD A KULTÚRNY DOM				
Názov výkresu:			Mierka	Č. výkresu

# TECHNICKÁ SPRÁVA

Zodp. projektant	Vypracoval	Kreslil	Entepro, s. r. o. Istebné 278, 027 53 Istebné, IČO: 36743704, IČDPH: SK2022327417 e-mail: <a href="mailto:entepro@entepro.sk">entepro@entepro.sk</a> Tel.:00421 908 235 740	
Ing. Vladimír Štrifler	Ing. Vladimír Štrifler	Ing. Ľuboš Lisík		
Miesto stavby: Zuberec, okres Tvrdošín				
Investor: Obec Zuberec, Hlavná 289, 027 32 Zuberec				
Názov akcie:  Prestavba obecného úradu a KD- zníženie energetickej náročnosti verejnej budovy č.289 v Zuberco			Formát	13x A4
			Dátum	12/2016
			Účel	Projekt
			Č. zákazky	093-16-E
			Číslo Kópie	
Objekt: SO-01 OBECNÝ ÚRAD A KULTÚRNY DOM				
Názov výkresu:			Mierka	Č. výkresu

## 1. ÚVODNÁ ČASŤ

### 1.1. Všeobecne

Projektová dokumentácia rieši vykurovanie, zdroj tepla na vykurovanie a ohrev pitnej vody na stavbu: "Prestavba obecného úradu a KD- zníženie energetickej náročnosti verejnej budovy č.289 v Zuberco", miesto stavby: Zuberec, okres Tvrdošín, investor: Obec Zuberec, Hlavná 289, 027 32 Zuberec. Systém vykurovania je teplovodný s núteným obehom vykurovacej vody.

### 1.2. Technické podklady

Projekt je spracovaný v súlade so zákonom č. 124/2006 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci, vyhláškou MPSVaR č.508/2009 Z.z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti tlakových, zdvíhacích a plynových technologických zariadení a o odbornej spôsobilosti a normami STN EN 12828,12831. Pri spracovaní dokumentácie bol použitý stavebný projekt objektu.

### 1.3. Montážna organizácia

Pre montáž kotolne musí mať prevádzkujúca organizácia oprávnenie pre odbornú spôsobilosť v zmysle vyhl. MPSVaR č.508/2009 Z.z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti tlakových, zdvíhacích a plynových technologických zariadení a o odbornej spôsobilosti a platnými normami.

### 1.4. Bilancia potreby tepla

#### 1.4.1. Hodinová potreba tepla:

Ústredné vykurovanie	71 366 W
Nadmorská výška	760 m.n.m.
Vonkajšia výpočtová teplota	-18°C
Teplotná oblasť	4
Veterná oblasť	1

#### 1.4.2. Ročná potreba tepla:

Pre ústredné vykurovanie:

$$Q_{\dot{U}K1} = 24 \cdot E \cdot Q_h \cdot \frac{(t_v - t_{zs})}{t_v - t_z} \cdot d = 24 \cdot 0,7071366 \cdot \frac{(20 - 2,6)}{20 - (-18)} \cdot 284 = 155914 \text{ kWh.rok}^{-1}$$

#### 1.4.3. Potreba paliva:

Je stanovená pre výhrevnosť plynu:  $H = 33,5 \text{ MJ.m}^{-3}$  a účinnosti kotla 98%:

Ročná potreba paliva:

$$P_{rhod.} = \frac{Q_r}{H \cdot h} = \frac{155914 \cdot 3,6}{33,5 \cdot 0,98} = 17097 \text{ m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$$

Hodinová potreba paliva pri menovitom výkone:

$$P_{rhod.} = \frac{Q_r}{H \cdot h} = \frac{70 \cdot 3,6}{33,5 \cdot 0,98} = 7,68 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1}$$

## 2. TECHNICKÉ RIEŠENIE

### 2.1. Parametre vykurovacej sústavy

Tepelná strata objektu	$Q_s = 71\,366\text{ W}$
Prevádzkový tlak vykurovacej sústavy:	$p_e = 3,6\text{ bar}$
Maximálny prevádzkový tlak vykurovacej sústavy:	$p = 4,0\text{ bar}$
Teplotný spád vykurovacej vody pre konvekčné vykurovanie:	$60/40\text{ °C}$
Výkon zdroja tepla	$Q_z = 49\,000\text{ W}$

### 2.2. Zdroje tepla na vykurovanie a ohrev pitnej vody

Pre pokrytie potreby tepla jednotlivých miestností objektu je navrhnutý dva krát plynový kondenzačný kotol VIESSMANN VITODENS 200-W typ B2HA, s výkonom 49 kW. Kotol je vybavený integrovanou membránovou tlakovou expanznou nádobou, vysoko efektívnym obehovým čerpadlom s regulovateľnými otáčkami.

#### 2.2.1. Technické údaje zdroja tepla plynový kondenzačný kotol:

Zdroj tepla	VIESSMANN VITODENS 200-W
Typ	B2HA
Menovitý výkon	49 kW
Stupeň účinnosti	98%
El. príkon maximálny	56 W
Najvyšší prevádzkový tlak	4,0 bar
Rozmery (šxhxxv):	480 x 380 x 850 mm
Hmotnosť	65 kg
Objem výmenníka tepla	7 l
Druh paliva	zemný plyn
Plynová prípojka	Rp 3/4"
Pripojovací tlak plynu (max)	2,5 kPa
Výhrevnosť paliva	33 500 kJ/kg

Ohrev pitnej vody je zabezpečený ležatým zásobníkovým ohrievačom pitnej vody TATRAMAT OVK 200 s objemom 200 l.

Ako zabezpečovacie zariadenie vykurovacej sústavy budú navrhnuté nasledovné tlakové expanzné nádoby a to:

- dve tlakové expanzné nádoby pre kotle– (pozícia č.3)
- jedna tlaková expanzná nádoba pre vykurovaciu sústavu– (pozícia č.5)
- jedna tlaková expanzná nádoba na strane OPV– (pozícia č.Z1)

#### Ďalšie potrebné zabezpečenia:

- Proti prekročeniu max. prevádzkového tlaku:

Spolu s tlakovými expanznými nádobami sú pre zabezpečenie vykurovacieho systému navrhnuté poistné ventily:

- 2ks - pre kotle (súčasť pripojovacej sady hydraulickéj kaskády)
- 1ks - pre ohrev pitnej vody

- Ochrana proti prekročeniu max. prevádzkovej teploty:

Regulácia teplovodného kotla zabezpečuje snímanie max. prevádzkovej teploty a odstavenie kotla pri jej prekročení

#### Poistné zariadenie proti nedostatku vody:

Proti nedostatku vody je navrhnuté zariadenie na dopúšťanie vody a zároveň na udržiavanie požadovaného tlaku v systéme .

- Obmedzovač tlaku:

Nie je povinnou výbavou vykurovacej sústavy s výkonom do 300 kW.

Straty vody vo vykurovacom systéme sa budú dopĺňať automaticky vodou z vodovodu. Pre úpravu surovej vody z vodovodu sa bude používať zmäkčovacie zariadenie REFLEX typ FILSOFT I (pozícia č.8), jedna patróna bude umiestnená na sklade. Automatické dopúšťanie bude zabezpečené pomocou zariadenia REFLEX typ FILLCONTROL PLUS COMPACT so snímaním dĺžky dopúšťania a systémovým oddeľovačom (pozícia č.7), na ktorom sa nastaví tlak pre dopúšťanie a ukončenie dopúšťania. Množstvo dopustenej vody sa bude merať vodomermom.

Zdroj tepla bude prevádzkovaný vo vykurovacom období pre ohrev vykurovacej vody pre ústredné vykurovanie a ohrev teplej úžitkovej vody. Prevádzka vo vykurovacom období bude nepretržitá 24 hodín denne. Mimo vykurovacieho obdobia bude zdroj tepla ohrievať len teplú úžitkovú vodu.

Odvod spalín – spalínová kaskáda pre radovú zostavu dvoch kotlov, zberné potrubie spalín, koncovka s odtokom kondenzátu o dimenzii pre odvod spalín Ø 150 mm. Prívod vzduchu a vetranie kotolne viď. stať vetranie kotolne.

Komín musí byť vyústený 1,0 m nad strešnú rovinu objektu v zmysle zákona 137/2010 Vyhlášky č.410/2013 Z. z. a STN EN 15287. Podľa zákona č.137/2010 Z.z.,§14, bolo pri návrhu zdroja tepla prihliadané na využitie najlepšej dostupnej techniky s prihliadnutím na primeranosť výdavkov na jej obstaranie a prevádzku, čím sa dosiahlo minimalizovanie produkovania emisií zo spaľovania pevného v malom zdroji znečistenia podľa Vyhl. č.410/2013 Z.z. Je potrebné, aby zdroj znečistenia spĺňal požiadavky Vyhlášky 410/2013 Z.z. v znení neskorších predpisov. Po uvedení do prevádzky je potrebné vykonať meranie emisií v spalínach podľa Zákona 137/2010 Z. z., § 15.

### **2.3. Umiestnenie a prevedenie technických zariadení a kotolne:**

Celé technologické zariadenie kotolne sa nachádza v miestnosti -003- v 1.PP objektu. Všetky zariadenia kotolne sa navrhujú tak, aby boli dostatočne prístupné a bezpečne obsluhovateľné. Jednotlivé zariadenie je rozmiestnené tak, aby pri poruche bola možná jeho výmena, respektíve v budúcnosti jeho rekonštrukcia. Vzhľadom na bezpečnú podchodnú výšku potrubie v kotolni, musí byť vedené min. 2,3 m nad podlahou a bude klesať ku jednotlivým zariadeniam tak aby bolo možné ich napojenie. Spojovacie potrubie v kotolni je navrhnuté medené spájané spájkovaním. Spaliny z kotlov sú odvádzané spalínovou kaskádou pre dva kotle. Plynové kondenzačné kotle budú zavesené na stene.

Odvod kondenzátu od plynových kondenzačných kotlov je riešený pomocou nástavca odvodu kondenzátu na kotli a plastovej hadice pripojenej na kanalizáciu objektu.

Ohrev TV je zabezpečený zásobníkovým ohrievačom teplej vody TATRAMAT, objem zásobníka 200 l, ktorý je umiestnený v miestnosti č. 104 na 1.NP.

Ohrev teplej pitnej vody je nadradený pred ohrevom vykurovacej vody.

Vykurovací systém je teplovodný s núteným obehom vykurovacieho média – vody s teplotným spádom pre kotlový okruh 60/40°C. Plynové kotle majú teplovodné obehové elektronické čerpadlo umiestnené v hydraulickej kaskáde, ktoré zabezpečuje obeh vody medzi kotlom a modulárnym rozdeľovačom a zberačom.

Vykurovací systém je teplovodný s núteným obehom vykurovacieho média – vody, s piatimi vykurovacími vetvami V1, V3 a V4 pre konvekčné vykurovanie. Vykurovací vetva V5 slúži pre napojenie ohrievačov vo vzduchotechnických jednotkách ktoré sú umiestnené v miestnostiach 302 303 v podkroví objektu a vetva V2 slúži pre nabíjanie zásobníka pre ohrev pitnej vody.

Rozvodné potrubie v kotolni pre vykurovaciu sústavu je navrhnuté medené. Potrubie je navrhnuté so spádom 3mm/m v smere šípok vyznačených vo výkresovej dokumentácii za účelom odvodu vzduchu a vypustenia. V najvyšších miestach je prevedené odvodu vzduchu potrubia, v najnižších vypúšťanie. Všetky rozvody budú izolované tepelnou izoláciou z izolačných púzdiel ROCKWOOL PIPO o hrúbke 25 až 80 mm. Vedené budú pod stropom a popri stenách. Uchytené budú na konzolách a závesoch. Po montáži sa prevedú skúšky potrubia a zariadení. Značenie potrubia musí byť prevedené v zmysle STN 13 0072.

Celé zariadenie musí byť vodivo prepojené a uzemnené podľa STN 33 2030 a STN 34 1390.

V kotolni budú na základe regulačného systému kotolne signalizované vzniknuté poruchové a havarijne stavy kotolne.

Poruchové stavy môžu byť nasledovné:

- poruchový stav samotného kotla
- poruchový stav obehového čerpadla vykurovacej vody
- koncentrácia CO v kotolni
- únik plynu (CH<sub>4</sub>) v kotolni
- zaplavenie kotolne
- oteplenie vnútorného priestoru kotolne
- klesnutie tlaku pod min. hav. hodnotu
- ručné vypnutie kotla tlačítkom pri dverách

Regulačný systém kotolne pri týchto poruchových stavoch odstavuje kotolňu z prevádzky. Poruchové stavy budú signalizované v kotolni a je možné aj diaľkovo. Podrobnejší popis regulačného systému bude uvedený v projekte MaR, čo bude samostatnou časťou projektu.

Pre bezpečnosť obsluhy sú jednotlivé zariadenia a potrubia v kotolni navrhnuté tak, že pre prechod medzi jednotlivými zariadeniami a potrubím je zachovaná požiadavka 600 mm voľného priestoru.

### **Vetrание kotolne**

Vetrание kotolne bude prirodzeným spôsobom v súlade s vyhláškou 25/1984.

Objem vetráneho priestoru technickej miestnosti je:  $V = 75 \text{ m}^3$

V technickej miestnosti je potrebná 3 - násobná výmena vzduchu.

Max. hodinová spotreba paliva ( zemný plyn ) je  $10 \text{ m}^3 \cdot \text{h}$

3 - násobná výmena vzduchu  $75 \times 3 = 225 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1}$

Množstvo vzduchu na horenie

$$1,1 \times 6,995 \times 10 \times 1,1 = 85 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1}$$

Veľkosť otvoru pre prívod vzduchu :

$$S_1 = \frac{225 + 85}{16000 \cdot 0,63 \cdot \sqrt{\frac{2,7 \cdot (1,275 - 1,165)}{1,275 + 1,165}}} = \frac{310}{3517} = 0,088 \text{ m}^2$$

Navrhujem vetrací otvor pre prívod vzduchu 355x355 mm opatrený vetracou mriežkou IMOS – PZ AL, min. čistou vetracou plochou 0,09 m<sup>2</sup>. Otvor previesť v stene kotolne cca 300 mm nad podlahou.

Veľkosť otvoru pre odvod vzduchu :

$$S_1 = \frac{225}{16000 \cdot 0,63 \cdot \sqrt{\frac{2,7 \cdot (1,275 - 1,165)}{1,275 + 1,165}}} = \frac{225}{3517} = 0,064 \text{ m}^2$$

Navrhujem vetrací otvor pre odvod vzduchu 355x355 mm opatrený vetracou mriežkou IMOS – PZ AL, min. čistou vetracou plochou 0,07 m<sup>2</sup>. Otvor previesť v stene pod stropom kotolne a vzduchotechnickým potrubím až na opačnú stranu kotolne z dôvodu krížneho prevetrania kotolne.

Uvádzaný spôsob vetrania priestoru kotolne je v súlade s vyhláškou č.25/1984 Zb. a zaručuje 3-násobnú výmenu vzduchu v priestore za hodinu, za všetkých prevádzkových režimov. V kotolni budú inštalované indikátory CO, snímač zaplavenia kotolne a snímač teploty v priestore kotolne.

## 2.4. Vykurovacia sústava

### Parametre vykurovacej vody

Konvekčné vykurovanie

60/40°C

Vetracie VZT jednotky

40/35°C

### 2.4.1. Konvekčné vykurovanie

Pre pokrytie tepelných strát sú v jednotlivých miestnostiach objektu navrhnuté vykurovacie telesá oceľové doskové typ KORAD K (Klasik). Vykurovacie telesá sa upevnia na konštrukciu steny pomocou konzol a opierok, ktoré dodáva dodávateľ vykurovacích telies. Každé vykurovacie teleso je opatrené odvzdušňovacou zátkou, slúžiacou pre odvzdušnenie vykurovacieho telesa. Odvzdušňovanie zátky sa objednáva u dodávateľa vykurovacieho telesa. Rúrové vykurovacie teleso bude uchytené na konzolách a osadí sa naň odvzdušňovací ventil.

Pre napojenie doskového vykurovacieho telesa typ KORAD Klasik slúži na prívode do telesa priamý termostatický ventil HERZ TS-90. Ventil je možné opatriť termohlavicom. Na spätnom potrubí slúži na pripojenie telesa rohový ventil HERZ RL 5 a slúži na hydraulické prednastavenie prietoku (hodnota prednastavenia vid' výkresová dokumentácia).

Prívodné a vratné potrubie pre vykurovacie telesá je navrhnuté z medených rúrok, ktoré je vedené ku vykurovacím telesám pod stopom a popri stene nad podlahou. Rozvody potrubí budú tepelne izolované iba v nevykurovaných priestoroch a miestach vedených v podlahe.

### 2.4.2. Vzduchotechnika:

Za účelom potreby statného získavania tepla pri vetraní sú v miestnostiach č. 302 a 303 v podkroví navrhnuté centrálné VZT jednotky. Vid' projektovú dokumentáciu VZT. Hlavné potrubie je vedené z kotolne na 1.PP z rozdeľovača vykurovacou vetvou ozn. V5 a následne stúpacím potrubím do podkrovia budovy kde sú dané jednotky umiestnené.

## 2.5. Zabezpečovacie zariadenie vykurovacieho systému

Kotolňa a vykurovací systém je podľa STN EN 12828 teplovodný. Ako zabezpečovacie zariadenie okruhu ústredného vykurovania sa použije tlaková expanzná nádoba s membránou.

### 2.5.1. Výpočet a návrh tlakovej expanznej nádoby: - plynový kotol:

objem vody v systéme -	$V_{\text{system}} = 15 \text{ l}$
max. návrhová poruchová teplota -	$\theta_{\text{max}} = 90^{\circ}\text{C}$
zväčšenie objemu vody -	$e = 3,6 \%$
nastavený tlak poistného ventilu -	$p = 4 \text{ bar}$
konečný tlak v sústave -	$p_e = 3,6 \text{ bar}$
statický tlak -	$p = 0,3 \text{ bar}$
nastavený tlak exp. nádoby	$p = 0,7 \text{ bar}$
plniaci tlak vyk. systému za studena	$p_0 = 1 \text{ bar}$

#### Zväčšenie objemu vody:

$$V_e = e \cdot \frac{V_{\text{system}}}{100}$$

$$V_e = 3,47 \cdot \frac{15}{100} = 0,52 \text{ l}$$

#### Celkový objem expanznej nádoby:

$$V_{\text{exp,min}} = (V_e + V_{\text{WR}}) \cdot \frac{p_e + 1}{p_e - p_0} \quad V_{\text{WR}} = V_e \cdot 0,5\% = 15 \cdot 0,005\% = 0,075 \text{ l}$$

$$V_{\text{exp,min}} = (0,52 + 3,0) \cdot \frac{3,6 + 1}{3,6 - 1} = 6,22 \text{ l} \quad V_{\text{WR,min}} = 3,0$$

Podľa STN EN 12828, navrhujem pre každý kotol tlakovú expanznú nádobu s membránou typ REFLEX NG 8/6, objem 8 l, plniaci pretlak 150 kPa (pozícia č. 0). Poistné potrubie medené 22x1.

### 2.5.2. Výpočet a návrh tlakovej expanznej nádoby: - vyk. systém:

objem vody v systéme -	$V_{\text{system}} = 1100 \text{ l}$
max. návrhová poruchová teplota -	$\theta_{\text{max}} = 90^{\circ}\text{C}$
zväčšenie objemu vody -	$e = 3,6 \%$
nastavený tlak poistného ventilu -	$p = 4 \text{ bar}$
konečný tlak v sústave -	$p_e = 3,6 \text{ bar}$
statický tlak -	$p = 0,3 \text{ bar}$
nastavený tlak exp. nádoby	$p = 0,7 \text{ bar}$
plniaci tlak vyk. systému za studena	$p_0 = 1 \text{ bar}$

#### Zväčšenie objemu vody:



$$V_e = e \cdot \frac{V_{system}}{100}$$

$$V_e = 3,47 \cdot \frac{1100}{100} = 38,17 \text{ l}$$

**Celkový objem expanznej nádoby:**

$$V_{exp,min} = (V_e + V_{WR}) \cdot \frac{p_e + 1}{p_e - p_0}$$

$$V_{WR} = V_e \cdot 0,5\% = 1100 \cdot 0,005\% = 5,5 \text{ l}$$

$$V_{exp,min} = (38,17 + 5,5) \cdot \frac{3,6 + 1}{3,6 - 1} = 77,26 \text{ l}$$

$$V_{WR,min} = 3,0$$

Podľa STN EN 12828, navrhujem jednu tlakovú expanznú nádobu s membránou typ REFLEX NG 80/6, objem 80 l, plniaci pretlak 150 kPa (pozícia č. 0). Poistné potrubie medené 22x1.

**Nastavenie expanzných nádob vykurovacieho okruhu:**

Tlak plynu v expanzných nádobách nastaviť na 0,7 bar. Za studeného stavu vykurovacej sústavy doplniť tlak vody na 1 bar. Pri zahriatí vykurovacej sústavy na teplotu 50 °C, dôjde k termickému odplyneniu sústavy. V tejto fáze odstaviť obehové čerpadlá a sústavu odvzdušniť. Po odvzdušení doplniť sústavu upravenou vodou na konečný tlak 3,6 bar. Pracovný rozsah expanznej nádoby je 1 až 3,6 bar. Dopúšťanie vykurovacej vody do vykurovacieho systému na 1 bar sa bude prevádzať automaticky pomocou automatického dopúšťacieho zariadenia REFLEX FILLCONTROL PLUS COMPACT v potrubí studenej vody, na ktorom sa nastaví min. požadovaný pretlak 1 bar. Doplňenie sústavy na viac, ako 1 bar, max. 3,6 bar je možné len ručne.

**2.5.3. Výpočet a návrh tlakovej expanznej nádoby: - teplú vodu**

Ako zabezpečovacie zariadenie pre ohrev pitnej vody o objeme 200 litrov je navrhnutá tlaková expanzná nádoba s membránou, 1 ks.

Objem zásobníka TV: 200 litrov

Pretlak plynu v nádobe: 3 bar

Tlak za redukčným ventilom: 3,2 bar

Podľa tabuľky v projekčných podkladoch pre návrh podľa celkového objemu navrhujem 1x tlakovú expanznú nádobu pre pitnú vodu typ REFLEX REFIX DD8/10, o objeme 8 litrov a 1x Flowjet prietochná armatúra.

**2.6. Zaradenie technických zariadení**

Podľa vyhl. MPSVaR č.508/2009 Z.z., sú technické zariadenia tlakové zaradené do skupín:

Tlaková expanzná nádoba REFLEX NG 8/6, bezp. súčin  $8 \times 0,6 = 4,8$

skup. B, b

Tlaková expanzná nádoba REFLEX NG 80/6, bezp. súčin  $80 \times 0,6 = 48$

skup. A, b

Tlaková expanzná nádoba REFLEX REFIX DD 8/10, bezp. súčin  $8 \times 1,0 = 8,0$

skup. B, b

**2.7. Návrh poistného ventilu.**

### 2.7.1. Kotol:

Poistný ventil je súčasť hydraulickej kaskády plynových kondenzačných kotlov, otvárací pretlak 4 bar.

### 2.7.2. Zásobníkový ohrievač TV:

Poistný ventil navrhujem DUCO, otvárací pretlak 600 kPa. Navrhnutý je poistný ventil DUCO KD, DN 1/2" x 3/4".

## 2.8. Úprava doplňovacej vody:

Ako surová voda pre dopĺňanie vykurovacieho systému sa bude používať voda z vodovodu. Pred doplnením systému táto voda sa bude upravovať cez zmäkčovacie zariadenie REFLEX typ FILLSOFT I (poz.č.8).

### 2.8.1. Parametre:

Max. objemový prúd	300 l/hod
Max. prevádzkový pretlak vody	0,8 MPa
Max. teplota	40 °C
Kapacita zariadenia	6 m <sup>3</sup>
Hmotnosť	3 kg
Pripojovací rozmer	1/2"

Akosť upravenej doplňovacej vody musí spĺňať požiadavky STN 07 7401 pre teplovodné kotle. Zároveň musí spĺňať aj požiadavky výrobcu kotla.

### 2.8.2. Parametre dopĺňania:

minimálny prevádzkový pretlak	1 bar
maximálny prevádzkový pretlak	3,6 bar
havarijný tlak	pod 0,7 bar

### 2.8.3. Popis dopúšťania a odstavenia kotolne:

Dopúšťanie vykurovacej vody do vykurovacieho systému na 1 bar sa bude prevádzkať automaticky pomocou automatického doplňovacieho zariadenia so snímaním dĺžky dopúšťania a systémovým oddeľovačom (poz.č.7) v potrubí studenej vody, na ktorom sa nastaví min. požadovaný pretlak 1 bar. Doplňenie sústavy na viac, ako 1 bar, max. 3,6 bar je možné len ručne.

Môže sa stať, že vykurovací systém bude poškodený, bude sústavne unikať vykurovací voda a doplňovacie zariadenie bude neustále dopúšťať studenú vodu. V takomto prípade automatické zariadenie dokáže snímať dĺžku dopúšťania do systému. Ak sa bude dopĺňať voda do sústavy po dobu dlhšiu, ako napr. 10 minút zariadenie uzavrie automaticky prívod vody do systému. Tým sa ukončí dopúšťanie do systému a tlak vo vykurovacej sústave vplyvom poškodenia bude naďalej klesať. Keď tlak poklesne pod havarijný tlak 1 bar je potrebné, aby sa kotolňa automaticky odstavila z prevádzky. Odstavenie kotolne z prevádzky je potrebné riešiť v MaR.

## 2.9. Potrubie a armatúry:

Spojovacie potrubie pre vykurovaciu vodu je navrhnuté z medeného potrubia. Spoje potrubia sa prevedú spájkovaním mäkkou spájkou. Armatúry sú

navrhnuté závitové. Rozvod potrubia je prevedený pod stropom, v podlahe v drážke. V najvyšších miestach je prevedené odvzdušnenie potrubia, v najnižších vypúšťanie. Vypúšťanie je navrhované v kotolni.

## **2.10. Skúška:**

Po skončení celej montáže systému je potrebné skontrolovať jeho celkový stav a bezpečnosť, skôr ako sa uvedie do chodu. Kontrolu pred odovzdaním a preberaním je potrebné vykonať podľa STN EN 14336.

### **2.10.1. Skúška vodotesnosti (viď. Príloha „A“, STN EN 14336 )**

Dodávateľ musí uskutočniť skúšku vodotesnosti po inštalácii systému, avšak pred zaizolovaním potrubia, uzatvorením šacht a otvorov v stenách a stropoch ako aj pred zaliatím podlahového vykurovacieho systému alebo pred ukončením iných povrchových úprav. Systém sa musí odvzdušniť.

V prípade, že sa na skúšku vodotesnosti použije inertný plyn, musia sa dodržať všetky bezpečnostné požiadavky. Pri všetkých pripojeniach a spojoch sa musí skontrolovať vodotesnosť mydlovou vodou. Vykurovací systém sa považuje za vodotesný, ak z neho neuniká žiadna voda. V prípade skúšky inertným plynom sa nesmú vyskytnúť bubliny, ktoré nesmie byť ani počuť. Vykurovací systém musí byť vodotesný a preto sa musí uskutočniť skúška vodotesnosti. Môže sa zrealizovať nezávisle, alebo skombinovať s tlakovou skúškou. Postup podľa STN EN 14336 príloha „A“. Po skončení skúšky je potrebné vyhotoviť protokol o skúške.

### **2.10.2. Tlaková skúška ((viď. Príloha „B“, STN EN 14336 )**

Vykurovací systém musí prejsť tlakovou skúškou, pri tlaku, ktorý je minimálne o 30% väčší, ako je projektovaný prevádzkový tlak, v primeranej dĺžke trvania, minimálne však počas 2 hodín.

Za bežných okolností sa musí uskutočniť hydraulická tlaková skúška, pri ktorej sa používa voda. Prípustná je aj pneumatická skúška, pri ktorej sa používa inertný plyn alebo vzduch. V oboch prípadoch sa musia sledovať podmienky, za ktorých sa skúška uskutočňuje. Z dôvodu bezpečnosti je hydraulická tlaková skúška bezpečnejšia a všade, kde je to možné sa musí použiť. V prípadoch, že je nevyhnutné uskutočniť pneumatickú tlakovú skúšku, napr. kde je neprípustné znečistenie vodou, musia sa dodržať prísne bezpečnostné opatrenia. Príprava, priebeh a ukončenie skúšky musí zodpovedať STN EN14336 príloha „B“. Postup podľa STN EN 14336 príloha „B“. Po skončení skúšky je potrebné vyhotoviť protokol o skúške.

### **2.10.3. Prepláchnutie a čistenie systému (viď. Príloha „C“, STN EN 14336 )**

Počas montáže sa musí venovať veľká pozornosť, aby zostal vnútorný povrch potrubia čistý. V nijakom prípade sa nesmie žiadna časť systému po vypustení a vyčistení nechať prázdna dlhšie ako 24 hodín. Po prepláchnutí systému sa musí aktivovať ochrana proti mrazu, aby sa predišlo poškodeniu a úniku chemikálii v zimnom období. Použité chemikálie na čistenie nesmú poškodiť vnútorné časti (plastové časti) alebo prispieť ku vzniku korózii. Postup podľa STN EN 14336 príloha „C“. Po skončení prepláchnutia a vyčistenia systému je potrebné vyhotoviť protokol.

### **2.10.4. Prevádzková skúška (viď. Príloha „D“, STN EN 14336 )**

Všetky pohyblivé prvky systému sa musia vizuálne skontrolovať, či sa môžu voľne pohybovať a či sú elektrické okruhy správne zapojené, to je – prevedú sa mechanické a elektrické skúšky. Postup podľa STN EN 14336 príloha „D“. Po skončení skúšky je potrebné vyhotoviť protokol o skúške.

Vykurovacia skúška slúži na preukázanie spoľahlivého fungovania vykurovacej sústavy počas bežnej prevádzky vo vykurovacom období. Musí sa prevádzať iba vo vykurovacom období po dobu 72 hodín. Po skončení skúšky je potrebné vyhotoviť protokol o skúške.

### 2.11. Nátery:

Medené potrubie sa nenatiera.

### 2.12. Tepelné izolácie

Rozvodné potrubie vykurovacej vody sa zaizolujú proti tepelným stratám. Budú prevedené na medenom potrubí v zmysle vyhlášky 14/2016 Z.z príloha č.1 segmentovými izolačnými púzdrami ROCKWOOL PIPO ALS pre potrubie vedené v priestore kotolne.

<b>P.č.</b>	<b>Vnútorný priemer potrubia alebo armatúry</b>	<b>Min. hrúbka izolácie</b>
<b>1</b>	do 22 mm	20 mm
<b>2</b>	od 23 mm do 35 mm	30 mm
<b>3</b>	od 36 mm do 100 mm	Rovnaká ako vnútorný priemer potrubia
<b>4</b>	nad 100 mm	100 mm

Potrubie vedené v stene je izolované termoizolačnými skružami TUBOLIT DG o hrúbke min. 13 mm.

Podporné konštrukcie, závesy, nosníky a kotviace prvky, ktoré prechádzajú cez tepelnú izoláciu, musia byť riešené tak, aby spôsobili minimálnu tepelnú stratu

### 2.13. Bezpečnosť pri práci

Bezpečnosť pri montáži sa riadi platnými bezpečnostnými predpismi dodávateľa.

Technologický postup uskutočňovania nerozoberateľných zvarových spojov sa musí riadiť ustanoveniami STN – EN 188-1, ktorá definuje všeobecné pravidlá stanovenia a schvaľovania postupov zvarovania kovových materiálov.

Stanovený postup zvarovania budú vykonávať zvárači so skúškou podľa príslušnej časti EN 287. Vykonávať montážne práce môže len odborne spôsobilá firma, ktorá má k tomuto oprávnenie v zmysle Vyhlášky SR č.508/2009 Zb. z. § 4.

Pri montáži sú všetci zodpovední pracovníci dodávateľa povinní vytvárať všetky nevyhnutné technicko-organizačné opatrenia pre zabezpečenie bezpečnej práce a sledovať dodržiavanie bezpečnostných opatrení. Pri vykonávaní náterov musia byť priestory riadne vetrané.

Pri prevádzke kotolne budú vznikať nasledovné odpadné látky a škodliviny:

- plyné látky sú vypúšťané do vonkajšieho prostredia novým dymovodom vedeným cez strop kotolne do vonkajšieho prostredia nad strechu objektu.

- odpady vody z úpravne vody pri regenerácii sú neagresívne budú vypúšťané priamo do kanalizácie.
- hluk v kotolni vzniká hlavne prevádzkou kotla a čerpadla. Kotelňa je umiestnená v samostatnej miestnosti, tým jej okolie nebude ovplyvňované hlukom.
- pri zváraní je potrebné dodržiavať zásady protipožiarnej ochrany a bezpečnosti práce.
- všetky povrchy, ktoré sú teplejšie ako 60 °C s výnimkou uzavieracích prvkov musia byť opatrené nehorľavou izoláciou.
- pri montáži je ďalej nutné sa riadiť dodacími a technicko-montážnymi predpismi jednotlivých strojných zariadení.
- montážna organizácia, ktorá bude prevádzať montáž kotolne musí mať oprávnenie na prevádzkanie týchto prác podľa vyhlášky 508/2009 §14.
- sprievodná technická dokumentácia technických zariadení, čo je kotel, expanzná nádoba musí obsahovať údaje podľa vyhlášky 508/2009 príloha č.3 a príloha č.4.

Prevádzkovateľ vybaví kotelňu tabuľkami s a zabezpečí:

- prevádzkový poriadok
- hasiaci prístroj snehový
- penotvorný prostriedok alebo detektor pre kontrolu tesnosti spojov
- lekárničku pre prvú pomoc
- baterku
- detektor na kyslíčnik uhoľnatý
- dvojité rebríky s plošinou na státie

## **2.14. Požiadavky na zabezpečenie prevádzky:**

Kotel je dodávaný s pripojovacou skupinou kotla, ktorej súčasťou je poistný ventil. Kotel je istený aj tlakovou expanznou nádobou v súlade s STN EN 12828.

Na jednotlivom zariadení kotolne výstupnom aj vratnom potrubí jednotlivých vykurovacích vetví, budú umiestnené štítiky.

Dvere do kotolne sú zabezpečené samozavieračom a otvárané smerom von z kotolne.

V kotolni budú automatický na základe regulačného systému kotolne signalizované poruchové stavy kotolne a odstavenie kotolne z prevádzky pri ich vzniknutí. Signalizácia poruchových stavov môže sa prenášať diaľkovo, alebo podľa požiadavky investora.

Prevádzka kotolne bude prebiehať automaticky. Obsluha kotolne sa bude riadiť podľa prevádzkových predpisov, ktoré vydá prevádzkovateľ kotolne. Nakoľko je prevádzka kotolne automaticky riadená, nie je nutná v kotolni trvalá obsluha. Obsluha bude občasná 1 x za 72 hodín.

## **2.15. Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci podľa § 6 zák. NR SR č.124/2006 Z.z.**

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev z hľadiska BOZP pre zariadenia navrhnuté v tejto PD je vykonané podľa STN EN ISO 12100 Bezpečnosť strojov, posudzovanie rizika podľa § 6 zák. NR SR č.124/2006 Z.z.

Identifikácia ohrození. Podľa STN EN ISO 12100 môžu navrhnuté zariadenia ohroziť svoje okolie :

- mechanické ohrozenie
- tepelné ohrozenie
- hlukové ohrozenie
- ohrozenie vibráciami
- chyby pri montáži

Odhadovanie rizika :

- Riziko mechanického ohrozenia bolo znížené pri návrhu zariadenia. Navrhnuté strojné zariadenie je navrhnuté tak, aby sa počas prevádzky nevyskytlo ohrozenie rotačnými a pohyblivými časťami, alebo padajúcimi predmetmi. Pravdepodobnosť zničenia zariadenia resp. vzniku nebezpečnej udalosti počas prevádzky je v tejto časti minimálna.

- Riziko tepelného ohrozenia bolo znížené pri návrhu zariadenia. Zariadenie je tepelne izolované tak, aby počas prevádzky nemohlo dôjsť k popáleniu osôb. Pravdepodobnosť vzniku nebezpečnej udalosti počas prevádzky je minimálna.

- Riziko ohrozenia hlukom v priestore kotolne, kde vykonáva kurič občasnú obsluhu bude znížené hluk tlmiacimi materiálmi, ktorými sú stroje a zariadenia vybavené. Pravdepodobnosť vzniku nebezpečnej udalosti počas prevádzky je minimálna.

- Riziko ohrozenia vibráciami bolo znížené pri návrhu zariadenia. Ventilátory, čerpadlá a iné zdroje vibrácií sú konštrukčne usporiadané tak, aby sa vibrácie spôsobené nimi nepreniesli na obsluhu. Pravdepodobnosť vzniku nebezpečnej udalosti počas prevádzky je minimálna.

- Riziko chýb pri montáži musí byť znížené výberom montážnej organizácie, jej riadiacich pracovníkov a sústavnou kontrolou kvality vykonávaných prác. Pracovníci montážnej organizácie budú mať predpísanú kvalifikáciu a skúsenosti pri vykonávaní prác rovnakej kvality v rovnakom prostredí. Pravdepodobnosť vzniku nebezpečnej udalosti zapríčinennej chybou pri montáži je minimálna.

Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev

Možné riziká ohrozenia spojené s montážou a prevádzkou navrhovaného technologického zariadenia sú znížené na minimum a navrhované zariadenie je hodnotené ako bezpečné.

## **2.16. Požiadavky pre profesie**

Zdravotechnika: Potreba privedenia studenej vody do miestnosti číslo -003- na 1.PP- kotolňa  
Potreba privedenia studenej vody do miestnosti číslo -104- na 1.NP (pre zásobníkový ohrievač ohriatej pitnej vody)

Elektroinštalácia: Vyhotovenie jednofázovej zástrčky pre 230V v miestnosti číslo -003- na 1.PP.  
Vyhotovenie jednofázovej zástrčky pre 230V v miestnosti číslo -104- na 1.NP. pre elektrický dohrev zásobníkového ohrievača ohriatej pitnej vody

Architektúra: V stavebných konštrukciách vyhotoviť prestupy konštrukciou pre rozvod potrubia





























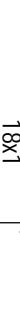











### **2.17. Použitá literatúra**

STN EN 12828, STN EN 12831, STN EN 188-1,  
Vyhl. MPSVaR č.508/2009 Z.z.

V Dolnom Kubíne: 03/2017

Vypracoval : Ing. Ľuboš Lisík

# Legenda



Prívodné potrubie

Vratné potrubie

Expanzné potrubie

Kondenzátne potrubie

Studená voda

Smer prúdenia toku teplosnosnej látky

Označenie zmeny priemeru potrubia vo výkrese

Označenie smer sklonu potrubia vo výkrese

Záves, uloženie, uchytienie potrubia

Označenie priemeru potrubia, izolované

Označenie priemeru potrubia

Označenie vykurovacej velhy

Označenie stupacieho potrubia

Označenie miestnosti (číslo)

Výpočtová teplota v miestnosti

Označenie doskového vykurovacieho telesa

Stavebná výška

Stavebná dĺžka

Napojenie z boku klasik

Počet panelov a konvektorov

Priamý termostatický ventil, typ TS-90, DN 15

Priamý ventil do spätičného potrubia, typ RL 5, DN 15, nastavenie

Prednastavenie

Menovitá svetlosť, DN 15

Odvzdušňovací ventil DN 8

# Poznámka

Potrubie vedené v podlahe bude tepelne zaizolované minimálnou hrúbkou izolácie 10 mm

Zodp. projektant		Vypracoval		Kreslil					
Ing. Vladimír Štriffler		Ing. Vladimír Štriffler		Ing. Ľuboš Lisík					
Miesto stavby: Zuberec, okres Tvrdošín									
Investor:		Obec Zuberec, Hlavná 289, 027 32 Zuberec							
Názov akcie:									
Prestavba obecného úradu a KD- zníženie energetickej náročnosti verejnej budovy č.289 v Zuberci									
						Formát		2x A4	
						Dátum		12/2016	
						Účel		Projekt	
						Č. zákazky		093-16-E	
Číslo Kópie									
Objekt:		Vykurovanie							
Názov výkresu:		Legenda		Mierka	Č. výkresu				
					01				



# ŠPECIFIKÁCIA ZARIADENIA

Zodp. projektant	Vypracoval	Kreslil	Entepro, s. r. o. Istebné 278, 027 53 Istebné, IČO: 36743704, IČDPH: SK2022327417 e-mail: <a href="mailto:entepro@entepro.sk">entepro@entepro.sk</a> Tel.:00421 908 235 740	
Ing. Vladimír Štrifler	Ing. Vladimír Štrifler	Ing. Ľuboš Lisík		
Miesto stavby: Zuberec, okres Tvrdošín				
Investor: Obec Zuberec, Hlavná 289, 027 32 Zuberec				
Názov akcie:  Prestavba obecného úradu a KD- zníženie energetickej náročnosti verejnej budovy č.289 v Zuberco			Formát	3x A4
			Dátum	12/2016
			Účel	Projekt
			Č. zákazky	093-16-E
			Číslo Kópie	
Objekt: SO-01 OBECNÝ ÚRAD A KULTÚRNY DOM				
Názov výkresu:			Mierka	Č. výkresu 02

# ŠPECIFIKÁCIA ZARIADENIA

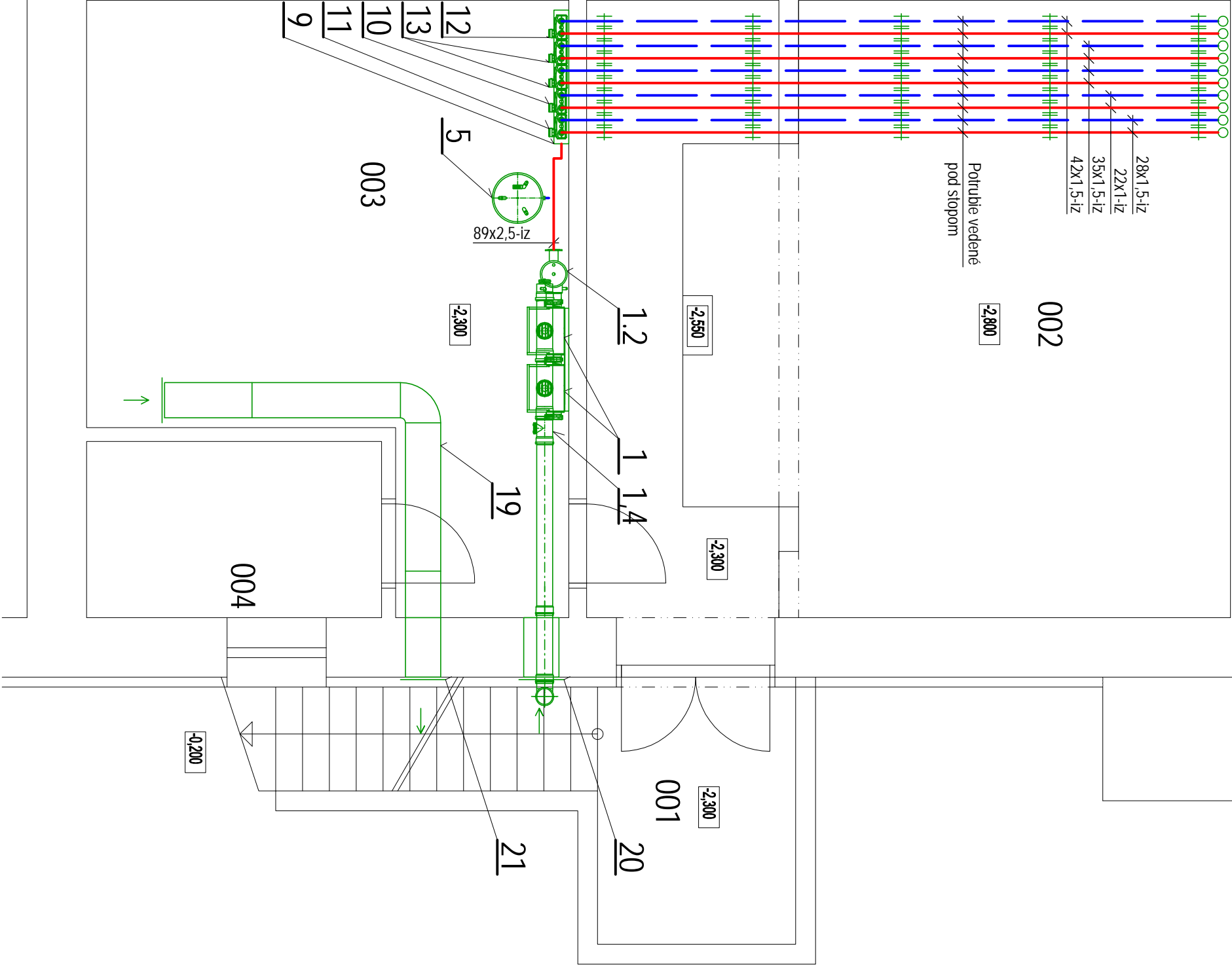
Pozícia č.	Názov zariadenia	Výkres, technická norma, katalóg	Počet kusov
<b>1</b>	Plynový kondenzačný kotol VIESSMANN VITODENS 200-W, typ B2HA, výkon 49 kW	Katalóg VIESSMANN	2
<b>1.1</b>	Hydraulická kaskáda	Katalóg VIESSMANN	2
<b>1.2</b>	Hydraulická výhybka	Katalóg VIESSMANN	1
<b>1.3</b>	Odvod kondenzátu pre dvoj kotlové zariadenia	Katalóg VIESSMANN	1
<b>1.4</b>	Spalinová kaskáda pre radovú zostavu, zberné potrubie spalín, koncovka s odtokom kondenzátu	Katalóg VIESSMANN	1
<b>2</b>	Ležatý zásobníkový ohrievač ohriatej pitnej vody TATRAMAT OVK 200, objem 200l	Katalóg TATRAMAT	1
<b>3</b>	Tlaková expanzná nádoba REFLEX NG 8/6, objem 8 l, plniaci pretlak 150 kPa	Katalóg REFLEX	2
<b>4</b>	MK guľový kohút so zaistením, DN20	Katalóg REFLEX	2
<b>5</b>	Tlaková expanzná nádoba REFLEX NG 80/6, objem 80 l, plniaci pretlak 150 kPa	Katalóg REFLEX	1
<b>6</b>	MK guľový kohút so zaistením, DN25	Katalóg REFLEX	1
<b>7</b>	Automatické dopúšťacie zariadenie napr. REFLEX typ FILLCONTROL PLUS COMPACT	Katalóg REFLEX	1
<b>8</b>	Zmäkčovacie zariadenie napr. REFLEX typ FILSOFT I, plus jeden cartridge na sklade	Katalóg REFLEX	1
<b>9</b>	Modulárny rozdeľovač DN32, 5 modulov, PN6	Katalóg VIESSMANN	1
<b>10</b>	Rýchlo montážna sada M31 DN20, PN6 s čerpadlom GRUNDFOS ALPHA2 15-60	Katalóg VIESSMANN	1
<b>11</b>	Rýchlo montážna sada M32 DN25, PN6 s trojcestným zmiešavacím ventilom a s čerpadlom GRUNDFOS ALPHA2 25-60	Katalóg VIESSMANN	1
<b>12</b>	Rýchlo montážna sada M32 DN32, PN6 s trojcestným zmiešavacím ventilom a s čerpadlom GRUNDFOS ALPHA2 32-60	Katalóg VIESSMANN	2
<b>13</b>	Rýchlo montážna sada M31 DN32, PN6 s čerpadlom GRUNDFOS ALPHA2 32-60	Katalóg VIESSMANN	1
<b>14</b>	Medziprírubová uzatváracia klapka WAFER J9- disk liatina BRA.J9.100, DN80, PN6	Katalóg IVAR	2
<b>15</b>	Guľový kohút DN20, PN6	Katalóg armatúr	2
<b>16</b>	Diferenciálny tlakomer, rozsah 0 až 0,6 MPa, pripojený cez dva trojcestné tlakomerové kohúty, PN6	Katalóg meradiel	5
<b>17</b>	Automatický odvzdušňovací ventil, DN15	Katalóg armatúr	8
<b>18</b>	Vypúšťací kohút DN 15	Katalóg armatúr	10
<b>19</b>	Vzduchotechnické potrubie 355x315, dĺžka 6 metrov	Katalóg VZT	1
<b>20</b>	Vetrací otvor pre prívod vzduchu na vetranie a horenie 355x355 mm nad podlahou, opatrený mriežkou IMOS -PZ AL	Katalóg IMOS	1

<b>Z1</b>	Vetrací otvor pre odvod vzduchu 355x315 mm, pod stropom opatrený mriežkou IMOS-PZ AL	Katalóg IMOS	1
	<b>ZDRAVOTECHNIKA</b>		
<b>Z1</b>	Tlaková expanzná nádoba REFLEX DD 8/10, objem 8 l, plniaci pretlak 300 kPa	Katalóg REFLEX	1
<b>Z2</b>	Prietočná armatúra Flowjet	Katalóg REFLEX	1
<b>Z3</b>	Fyzikálna úpravňa vody EZV 20	Katalóg EZV	1
<b>Z4</b>	Poistný ventil DUCO 1/2"x3/4" KB, otvárací pretlak 600 kPa	Katalóg DUCO	1
<b>Z5</b>	Guľový kohút DN 15	Katalóg armatúr	1
<b>Z6</b>	Guľový kohút DN 20	Katalóg armatúr	2
<b>Z7</b>	Spätný ventil DN 15	Katalóg armatúr	1
<b>Z8</b>	Spätný ventil DN 20	Katalóg armatúr	1
<b>Z9</b>	Filter závitový DN 15	Katalóg armatúr	1
<b>Z10</b>	Filter závitový DN 20	Katalóg armatúr	1
<b>Z11</b>	Tlakomer 0 - 1,6 MPa	Katalóg meradiel	1
<b>Z12</b>	Vodomer DN15, nominálny prietok Qn=1 m <sup>3</sup> /h	Katalóg ZENNER	1
	<b>Vykurovacie telesá</b>		
	Doskové vykurovacie teleso typ 10K/600x400 uchytenie a príslušenstvo	Katalóg KORAD	1
	Doskové vykurovacie teleso typ 10K/600x600 uchytenie a príslušenstvo	Katalóg KORAD	1
	Doskové vykurovacie teleso typ 10K/600x700 uchytenie a príslušenstvo	Katalóg KORAD	1
	Doskové vykurovacie teleso typ 21K/600x600 uchytenie a príslušenstvo	Katalóg KORAD	1
	Doskové vykurovacie teleso typ 21K/600x700 uchytenie a príslušenstvo	Katalóg KORAD	1
	Doskové vykurovacie teleso typ 21K/600x900 uchytenie a príslušenstvo	Katalóg KORAD	2
	Doskové vykurovacie teleso typ 21K/600x1000 uchytenie a príslušenstvo	Katalóg KORAD	2
	Doskové vykurovacie teleso typ 22K/600x600 uchytenie a príslušenstvo	Katalóg KORAD	1
	Doskové vykurovacie teleso typ 22K/600x700 uchytenie a príslušenstvo	Katalóg KORAD	4
	Doskové vykurovacie teleso typ 22K/600x900 uchytenie a príslušenstvo	Katalóg KORAD	1
	Doskové vykurovacie teleso typ 22K/600x1000 uchytenie a príslušenstvo	Katalóg KORAD	4
	Doskové vykurovacie teleso typ 22K/600x1200 uchytenie a príslušenstvo	Katalóg KORAD	2
	Doskové vykurovacie teleso typ 22K/600x1400 uchytenie a príslušenstvo	Katalóg KORAD	4
	Doskové vykurovacie teleso typ 22K/600x1600 uchytenie a príslušenstvo	Katalóg KORAD	2
	Doskové vykurovacie teleso typ 22K/600x1800 uchytenie a príslušenstvo	Katalóg KORAD	4

	Doskové vykurovacie teleso typ 22K/600x2000 uchytenie a príslušenstvo	Katalóg KORAD	1
	Doskové vykurovacie teleso typ 22K/900x600 uchytenie a príslušenstvo	Katalóg KORAD	1
	Doskové vykurovacie teleso typ 22K/900x700 uchytenie a príslušenstvo	Katalóg KORAD	1
	Doskové vykurovacie teleso typ 33K/600x1400 uchytenie a príslušenstvo	Katalóg KORAD	1
	Doskové vykurovacie teleso typ 33K/600x1600 uchytenie a príslušenstvo	Katalóg KORAD	2
	Doskové vykurovacie teleso typ 33K/900x1400 uchytenie a príslušenstvo	Katalóg KORAD	2
	Doskové vykurovacie teleso typ 33K/900x1600 uchytenie a príslušenstvo	Katalóg KORAD	3
	Doskové vykurovacie teleso typ 33K/900x1800 uchytenie a príslušenstvo	Katalóg KORAD	9
	<b>Pripojenie radiátorov</b>		
	Priamý termostatický ventil, typ HERZ TS-90, DN 15	Katalóg HERZ	51
	Priamý ventil do spiatočného potrubia, Typ HERZ RL 5, DN 15	Katalóg HERZ	57
	Termostatická hlavica HERZ MINI H, M28x1,5	Katalóg HERZ	51
	<b>Medené potrubie</b>		
	18x1		650 m
	22x1		180 m
	28x1,5		120 m
	35x1,5		270 m
	42x1,5		50 m
	89x2,5		10 m
	<b>Tepelná izolácia - potrubie vedené v podlahe</b>		
	Tepelná izolácia TUBOLIT TL-18/13-DG, pre 18x1	Katalóg ARMACELL	70 m
	Tepelná izolácia TUBOLIT TL-22/13-DG, pre 22x1	Katalóg ARMACELL	28 m
	Tepelná izolácia TUBOLIT TL-28/13-DG, pre 28x1,5	Katalóg ARMACELL	5 m
	<b>Tepelná izolácia - potrubie vedené v priestore</b>		
	Tepelná izolácia ROCKWOOL PIPO ALS 18/25- pre potrubie 18x1	Katalóg ROCKWOOL	10 m
	Tepelná izolácia ROCKWOOL PIPO ALS 22/25- pre potrubie 22x1	Katalóg ROCKWOOL	30 m
	Tepelná izolácia ROCKWOOL PIPO ALS 28/30- pre potrubie 28x1,5	Katalóg ROCKWOOL	30 m
	Tepelná izolácia ROCKWOOL PIPO ALS 35/30- pre potrubie 35x1,5	Katalóg ROCKWOOL	60 m
	Tepelná izolácia ROCKWOOL PIPO ALS 42/40- pre potrubie 42x1,5	Katalóg ROCKWOOL	30 m
	Tepelná izolácia ROCKWOOL PIPO ALS 89/80- pre potrubie 89x2,5	Katalóg ROCKWOOL	10 m



V5 V3 V1  
V4 V2



LEGENDA MIESTNOSTÍ:

Č.m.	NÁZOV MIESTNOSTI	PLOCHA m²
001	ZAVETRIE	5,40
002	KOTOLŇA	41,00
003	SKLAD	24,39
004	SKLAD	5,30

LEGENDA:

POZRI VÝKRES Č.: 01

ŠPECIFIKÁCIA ZARIADENIA: POZRI VÝKRES Č.: 02

Zodp. projektant	Vypracoval	Kreslil	Entepro, s. r. o. Istebné 278, 027 53 Istebné, IČO: 36743704, IČDPH: SK2022327417 e-mail: entepro@entepro.sk Tel.:00421 908 235 740
Ing. Vladimír Štriffler	Ing. Vladimír Štriffler	Ing. Ľuboš Lišík	
Miesto stavby: Zuberec, okres Tvrdošín			
Investor: Obec Zuberec, Hlavná 289, 027 32 Zuberec			
Názov akcie:			
Prestavba obecného úradu a KD- zníženie energetickej náročnosti verejnej budovy č.289 v Zuberci			
Objekt:	SO-01 OBECNÝ ÚRAD A KULTÚRNY DOM		
Názov výkresu:	Podorys 1. PP	Mierka	Č. výkresu
		Číslo Kópie	03



LEGENDA MIESTNOSTÍ:	
Číslo	Názov miestnosti
101	ZÁKLADNÝ
102	KUCHENKA
103	HÁLKY (VSTUP DO O.)
104	SKLADO
105	SPALŇOVNÁ
106	ZÁKLADNÝ
107	GAZOVÝA ODSŤAHOVACÍ
108	SPALŇOVNÁ
109	SPALŇOVNÁ
110	SPALŇOVNÁ
111	SPALŇOVNÁ
112	WC/MUŽ
113	WC/ŽENY
114	PRÍPRAVNA
115	SKLADO
116	SPALŇOVNÁ
117	JAVISKO
118	SKLADO
119	CHODBA
120	SPALŇOVNÁ
121	SPALŇOVNÁ
122	KUCHENKA
123	ZÁKLADNÝ
124	ZÁKLADNÝ
125	WC/MUŽ
126	WC/ŽENY
127	CHODBA
128	SPALŇOVNÁ
129	SPALŇOVNÁ
130	SPALŇOVNÁ
131	SPALŇOVNÁ

LEGENDA:

SPECIFIKÁCIA ZARIADENIA:

POZOR! VÝNOSY SČ. 01

Zodpovednosť:

Ing. Miroslav Štefánik

Ing. Miroslav Štefánik

Ing. Miroslav Štefánik

Objekt:

SO-01 OBECNÝ ÚRAD A KULTÚRNY DOM

Podlažie: 1. NP

Príloha 1: 1:50

Č. výkresu: 04

Príloha 1: 1:50

Č. výkresu: 04

Príloha 1: 1:50

Č. výkresu: 04

Príloha 1: 1:50

Č. výkresu: 04

Príloha 1: 1:50

Č. výkresu: 04

Príloha 1: 1:50

Č. výkresu: 04

Príloha 1: 1:50

Č. výkresu: 04

Príloha 1: 1:50

Č. výkresu: 04





LEGENDA MIESTNOSTÍ:

č.m.	NÁZOV MIESTNOSTI	PLOCHA m²
201	SCHODISKO	12,27
202	ADMINISTRATIVA	31,21
203	ADMINISTRATIVA	14,84
204	ADMINISTRATIVA	18,95
205	KUCHYNKA	4,16
206	ADMINISTRATIVA	22,61
207	ADMINISTRATIVA	29,59
208	ADMINISTRATIVA	33,05
209	CHODBA	34,30
210	WC - ŽENY	4,47
211	WC - MUŽI	4,27
212	BALKÓN + SCHODISKO	36,86
213	TECHNICKÁ MIESTNOSŤ	8,09

LEGENDA:

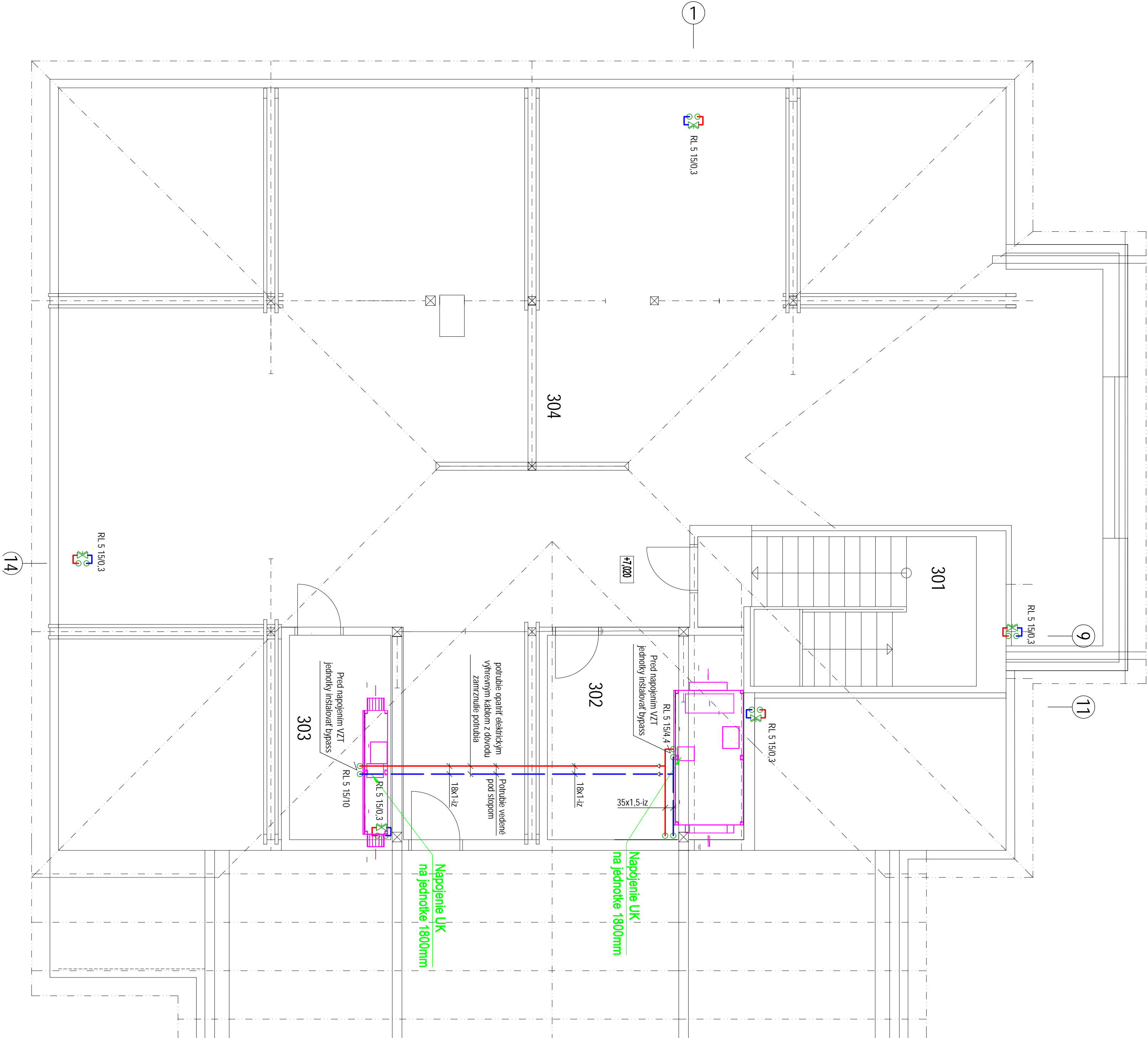
ŠPECIFIKÁCIA ZARIADENIA:

POZRI VÝKRES Č.: 01

POZRI VÝKRES Č.: 02

Zodp. projektant		Vypracoval		Kreslil
Ing. Vladimír Štrifier		Ing. Vladimír Štrifier		Ing. Ľuboš Lisák
Miesto stavby: Zúberec, okres Tvrdošín				
Investor:		Obec Zúberec, Hlavná 299, 027 32 Zúberec.		
Názov akcie:				
Prestavba obecného úradu a KD- zníženie energetickej náročnosti verejnej budovy č.289 v Zuberci				
Objekt:		Číslo Kopie		
SO-01 OBECNÝ ÚRAD A KULTÚRNY DOM				
Názov výkresu:		Podtyps 2. NP		
Mierka		1:50		
		Č. výkresu		05





LEGENDA MIESTNOSTÍ:

Č.M.	NÁZOV MIESTNOSTI	PLOCHA m²
301	SCHODISKO	11.54
302	TECHNICKÁ MIESTNOSŤ	23.03
303	TECHNICKÁ MIESTNOSŤ	51.87
304	POVALOVÝ PRIESTOR	24.06

LEGENDA:

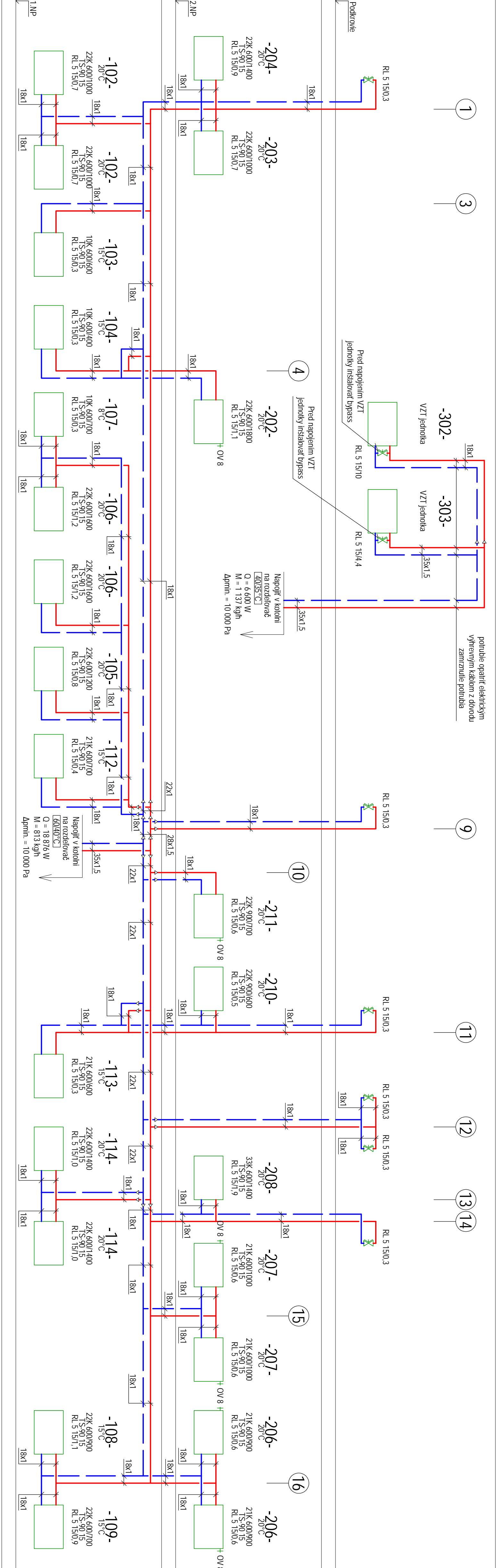
POZRI VÝKRES Č.: 01

ŠPECIFIKÁCIA ZARIADENIA:

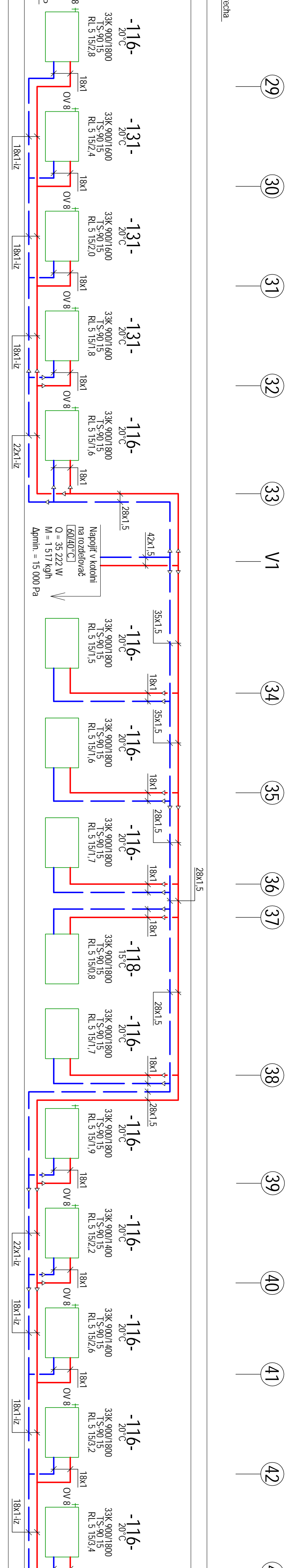
POZRI VÝKRES Č.: 02

Zodp. projektant		Vyracoval		Kresil	Entepno, s. r. o. Isebné 278, 027 53 Isebné, IČO: 36713704, IČDPP: SK202237417 e-mail: entepno@entepno.sk Tel.:00421 908 235 740				
Ing. Vladimír Strlík		Ing. Vladimír Strlík		Ing. Ľuboš Lisk					
Miesto stavby: Zúberec, okres Tvrdošín									
Investor: Obec Zúberec, Hlavná 299, 027 32 Zúberec									
Názov akcie:									
Prestavba obecného úradu a KD - zníženie energetickej náročnosti verejnej budovy č.289 v Zuberči									
						Formát		6x A4	
						Datum		12/2016	
						Účel		Projekt	
Č. zakázky						093-16-E			
Objekt:						Číslo Kopie			
SO-01 OBECNÝ ÚRAD A KULTÚRNY DOM									
Názov výkresu:		Podrobný Podkrovia		Mierka	1:50	Č. výkresu	06		

Stiecha



Stiecha

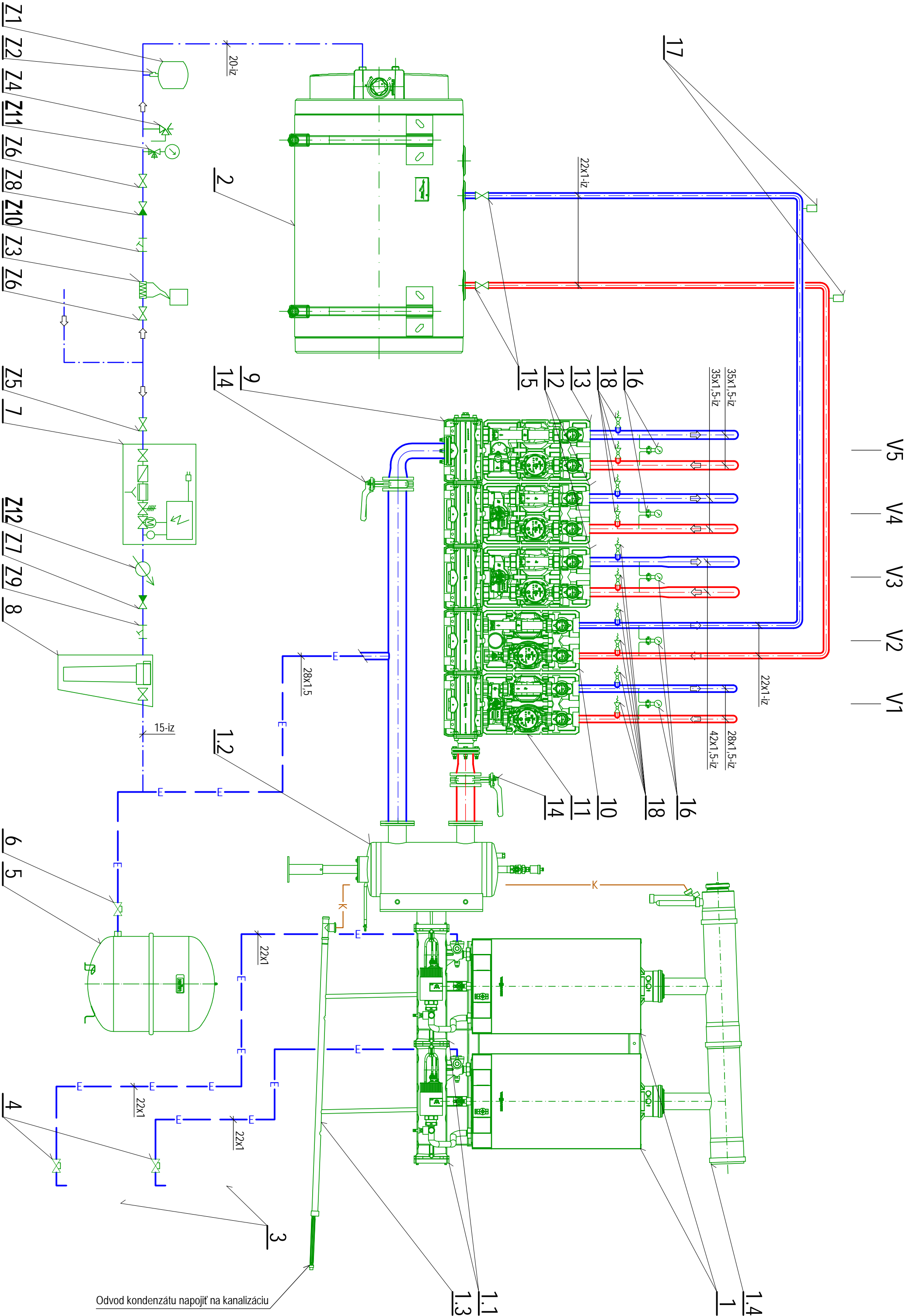


LEGENDA:  
SPECIFIKÁCIA ZARIADENIA: POZRI VÝKRES č. 01

Zodp. projektant	Výpracoval	Keslil
Ing. Vladimír Štiller	Ing. Vladimír Štiller	Ing. Lúdoz Lisk
Miesto stavby: Zúberec, okres Turčians		
Investor: Obec Zúberec, Hlavná 289, 027 32 Zúberec		

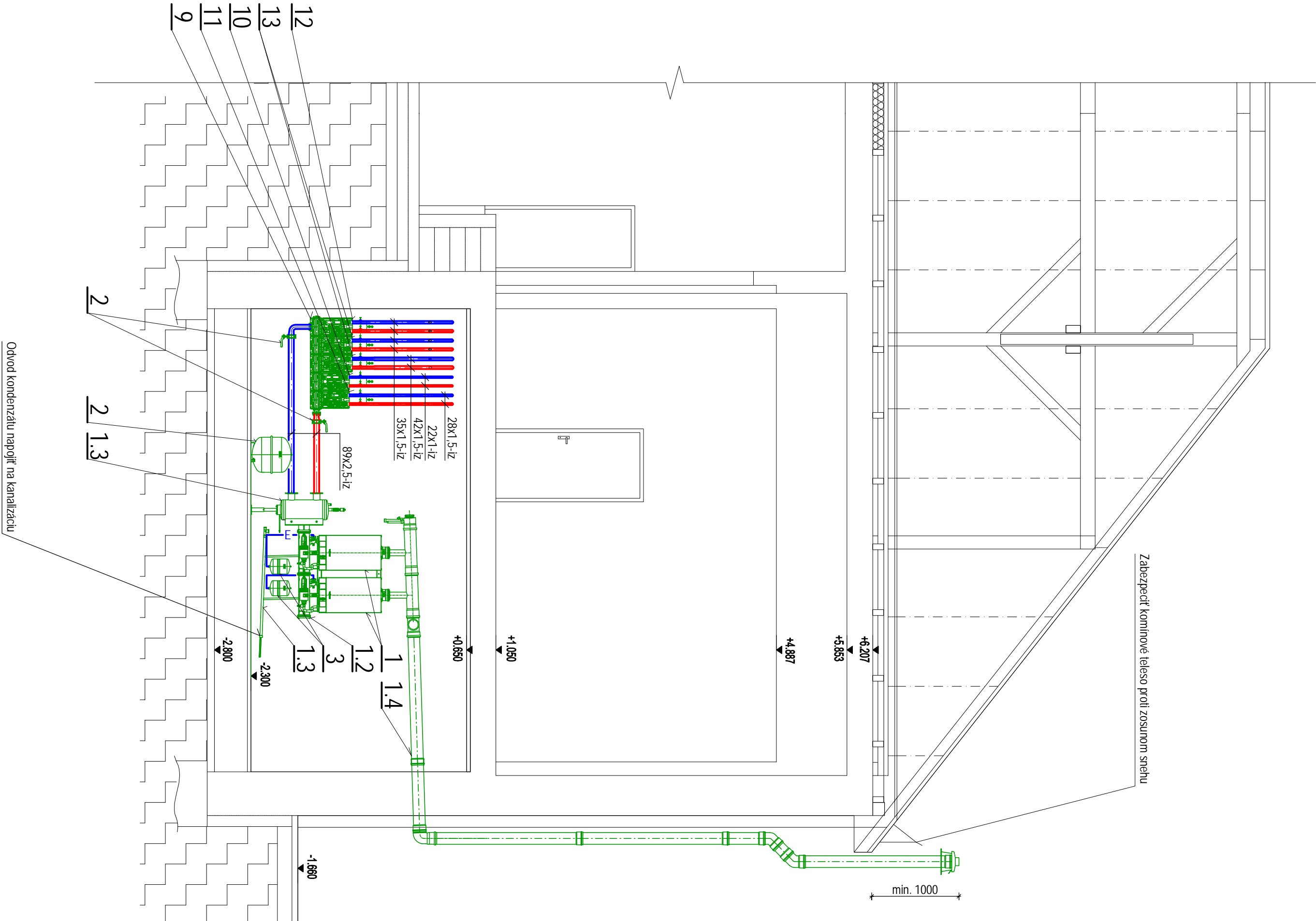
Názov akcie:	Formát	00x44
	Datum	12/2016
	Udel	Projekt
	Č. zakázky	003-16-E
	Číslo kópie	

Objekt:	00x44
Názov výkresu:	1:50
	Č. výkresu
	07



LEGENDA:  
POZRI VÝKRES Č.: 01  
ŠPECIFIKÁCIA ZARIADENIA: POZRI VÝKRES Č.: 02

Zodp. projektant		Vyracoval		Kreslil	
Ing. Vladimír Stríler		Ing. Vladimír Stríler		Ing. Ľuboš Lisík	
Miesto stavby: Zuberec, okres Tvrdošín					
Investor: Obec Zuberec, Hlavná 289, 027 32 Zuberec					
Názov akcie:					
Prestavba obecného úradu a KD- zníženie energetickej náročnosti verejnej budovy č.289 v Zuberci					
Objekt: SO-01 OBECNÝ ÚRAD A KULTÚRNY DOM					
Názov výkresu: Schéma zapojenia kotlone					
Entepro, s.r.o. Istebné 278, 027 53 Istebné, IČO: 36743704, IČDPH: SK2022327417 e-mail: entepro@entepro.sk Tel.:00421 908 235 740					
Mierka					
1:50					
Č. výkresu					
08					



LEGENDA:

POZRI VÝKRES Č.: 01

ŠPECIFIKÁCIA ZARIADENIA:

POZRI VÝKRES Č.: 02

Zodp. projektant		Vypracoval		Kreslil					
Ing. Vladimír Štrifier		Ing. Vladimír Štrifier		Ing. Ľuboš Lisk					
Miesto stavby: Zuberec, okres Tyrdošín									
Investor:		Obec Zuberec, Hlavná 289, 027 32 Zuberec							
Názov akcie:									
Prestavba obecného úradu a KD - zníženie energetickej náročnosti verejnej budovy č.289 v Zuberci									
						Formát		6x A4	
						Dátum		12/2016	
						Účel		Projekt	
Č. zákazky				093-16-E					
Číslo Kopie									
Objekt: SO-01 OBECNÝ ÚRAD A KUL TÚRNÝ DOM									
Názov výkresu:		Pohľad na kofly a odvod spaľín		Mierka					
				1:50					
				Č. výkresu					
				09					