

## Technická správa

### 1. ÚVOD

Projektová dokumentácia v stupni pre stavebné povolenie rieši rozšírenie kapacity MŠ v obci Krušetnica. Projektová dokumentácia je vypracovaná v súlade s platnými STN a predpismi. Ako podklad pre spracovanie slúžila projektová dokumentácia.

### 2. BILANCIA POTREBY TEPLA

Pre ústredné vykurovanie 16 kW

### 3. ROČNÁ SPOTREBA TEPLA

Pre ústredné vykurovanie: 16 kW

$$Q_{r,vyk} = 3600 \cdot 24 \cdot n \cdot Q_{UK} \cdot 10^3 \cdot ((\Theta_{is} - \Theta_{es}) / (\Theta_i - \Theta_e)) \cdot \epsilon$$

$$Q_{r,vyk} = 3600 \cdot 24 \cdot 284 \cdot 16 \cdot 10^3 \cdot ((20 - 2,8) / (20 + 18)) \cdot 0,8 = 142,16 \text{ GJ/rok}$$

### 4. TECHNICKÉ RIEŠENIE

Vykurovanie:

V danom objekte je existujúci systém vykurovania. Ako zdroj tepla je v kotolni situovaný kotol ÚSPOR 35 automat. Tento kotol bude fungovať naďalej ako rezervný zdroj tepla spolu s čerpadlom zem-voda BlueBox Core 19

Tepelné čerpadlo bude fungovať vďaka štyrom 100 metrovým vrtom umiestneným v areáli objektu. Vrty musia byť vŕtané s minimálne sedem metrovým rozstupom.

Tepelné čerpadlo a existujúci kotol budú pripojené na akumuláciu nádobu s objemom 1000 litrov. Zmiešavacie uzly zo združeného rozdeľovača/zberača budú dopojené k existujúcim rozvodom Uk a zásobníku TV.

## 5. ZABEZPEČOVACIE ZARIADENIA VYKUROVACIEHO SYSTEMU

Zabezpečovacie zariadenie je navrhnuté v zmysle STN EN 12828+A1 „Vykurovacie systémy v budovách, navrhovanie teplovodných vykurovacích systémov“ a STN 13 4309 poistné ventily. Na výstupnom potrubí vykurovacej vody kotla je pred uzatváracou armatúrou navrhnutý poistný ventil.

### Návrh expanznej nádoby

Objem vykurovacej sústavy: 1300 l

$$V_e = e \cdot V_{\text{system}}/100 = 2,22 \cdot 1300/100 = 28,86$$

$$V_{WR} = 6,5 \text{ l}$$

$$p_e = 0,3 - 0,3 \cdot 0,1 = 0,27 \text{ Mpa}$$

$$p_o = p_{ST} + p_D = 0,13 \text{ Mpa}$$

$$V_{\text{exp,min}} = (V_e + V_{WR}) \cdot \frac{p_e + 0,1}{p_e - p_o} = (28,86 + 6,5) \cdot \frac{0,27 + 0,1}{0,27 - 0,13} = 93,5 \text{ l}$$

Vykurovaciu sústavu navrhujem doplniť o expanznú nádobu REFLEX NG 100/6 s objemom 100 litrov a max. prev. tlakom 6 bar.

## 5. POTRUBNÉ ROZVODY

Pre dvojrúrkový rozvod potrubia sú použité medené izolované potrubia, ktoré sú vedené pod stropom v technickej miestnosti a následne zasekané do steny. V ostatných priestoroch sú vedené pod systémovou doskou. V prípade potreby uložiť potrubia do chráničky.

### Značenie potrubí

Potrubia označiť farebnými nátermi (šípkami) a bezpečnostnými tabuľkami podľa STN 13 0072, zeleň svetlá 5014. Šípky podľa uvedenej normy. Hlavné armatúry budú označené podľa STN 13 3005 a opatrené štítkami podľa STN 13 3007.

### Závesy

Upevnenie navrhovaného potrubia bude pomocou konzol, podpier a závesov kotvených do steny alebo o strop, prichytenie potrubia pomocou dvojdielnej objímky umožňujúcej dilatáciu potrubia. Dĺžku tiahla závesu upraviť podľa dispozičných možností.

Max. vzdialenosti uložení:

DN 15	1,30 m
DN 20	1,50 m
DN 25	1,60 m
DN 32	2,00 m
DN 40	2,20 m

### **Izolácie**

Tepelná izolácia sa vykoná na všetkých navrhovaných rozvodoch, armatúrach a zariadeniach. Navrhované sú izolačné puzdrá z penového polyetylénu (do hrúbky 30 mm napr. Mirelon alebo Tubolit) a z minerálnej vlny (nad hrúbku 30 mm, napr. Rockwoll – Pipo ALS alebo Paroc - HVAC) + povrchová úprava hliníková fólia so samolepiacimi spojmi (navrhovanú izoláciu je možné nahradiť izoláciou obdobných kvalít). Navrhovaná hrúbka izolácie je navrhnutá podľa vyhlášky MH SR č. 282/2012 Z.z.

Hrúbky izolácie:

potrubie do DN 20 – hrúbka izolácie 20 mm

potrubie do DN 32 – hrúbka izolácie 30 mm

potrubie do DN 40 – hrúbka izolácie 40 mm

Potrubia rozvodu studenej vody sa opatria po celej dĺžke izoláciou Armacell Tubolit DG, hrúbky 20 mm proti kondenzácii.

Navrhovanú izoláciu je možné nahradiť izoláciou obdobných kvalít

## **6. SKÚŠKY VYKUROVACIEHO A CHLADIACEHO SYSTÉMU**

### **7.1 Tlakové skúšky**

Po namontovaní potrubných trás sa úsek podrobí tlakovým skúškam. Tlakové skúšky potrubných trás sa uskutočnia v zmysle STN EN 13 480-5. Potrubné trasy sa podrobia

*Stavebnej skúške*

*Tlakovej skúške odolnosti*

*Stavebná skúška*

Po úplnom dohotovení a zmontovaní potrubnej trasy sa prevedie stavebná skúška. Stavebnou skúškou sa zisťuje hlavne správnosť uloženia potrubí, prevedenie

zvarových spojov, správne umiestnenie výstroja potrubných trás. O výsledky stavebnej skúšky musí byť spísaný zápis.

#### Tlaková skúška odolnosti

Tlaková skúška odolnosti sa uskutoční v zmysle STN EN 13 480 - 5. Tlaková skúška odolnosti potrubia sa vykoná vodou.

Skúšobný pretlak pri tlakovej skúške nesmie byť väčší ako :

$$p_s = 1,43 \times p_s = 1,43 \times 3 = 4,29 \text{ bar.}$$

kde  $p_s$ - navrhovaný pretlak potrubia

Nárast tlaku sa bude realizovať v zmysle STN EN 13 480 – 5. Doba trvania skúšky bude min. 1.hodinu.

Skúšobný úsek potrubia bude najskôr skúšaný na maximálny možný pracovný pretlak 3 bar, pri ktorom sa prekontroluje vonkajší povrch a zvláštna pozornosť sa venuje všetkým spojom skúšaného úseku. Pokiaľ nie sú zistené závady pri maximálnom pracovnom pretlaku na skúšanom úseku, zvýši sa pretlak na hodnotu skúšobného pretlaku.

Výsledok skúšky je vyhovujúci, ak počas skúšky nedôjde k netesnostiam vo zvarových a prírubových spojoch, upchávkach, prípadne k deformáciám častí potrubí. O výsledkoch tlakových skúšok musí byť spísaný zápis, v ktorom zhotoviteľ potvrdí priaznivý výsledok skúšok.

## **6.2 Vykurovacia skúška –preberanie vykurovacieho systému**

Individuálne a komplexné skúšky zariadenia –preberanie vykurovacieho systému sa riadia podľa zmluvy medzi dodávateľom a investorom stavby.

Skúšky minimálne vykonať podľa STN EN 14336 a prevádzkových predpisov jednotlivých strojných zariadení. Pred uvedením kotolne do prevádzky vykurovací systém prepláchnuť a naplniť upravenou vodou. Vykonať vykurovaciu skúšku v trvaní 72 hodín nepretržite.

## **7. HYGIENA A BEZPEČNOSŤ PRÁCE**

Všetky montážne práce musia byť prevádzané v súlade s právnymi predpismi, s predpismi a vyhláškami o ochrane zdravia pri práci, predpismi požiarnej ochrany a platnými normami STN.

Montážne práce budú vykonávané za prevádzky, z uvedeného dôvodu je nutné investorom stavby zaistiť odborné preškolenie pracovníkov dodávateľa z bezpečnosti

práce, ochrany zdravia a požiarneho predpisov na podmienky jestvujúcej prevádzky. Dodávateľ je povinný oboznámiť určených pracovníkov prevádzkovateľa s rizikami pri montážnych prácach. O uvedenom je nutné previesť písomný záznam pri odovzdaní a prevzatí staveniska.

Pri montáži dodržiavať Zbierku zákonov vyhláška Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 147/2013 Z. z, Zmena: 46/2014 Z.z. Zmena: 100/2015 Z.z.. o bezpečnosti práce a technickom zariadení pri stavebných prácach.

Pri uvedení kotolne do prevádzky a prevádzke kotolne je nutné dodržiavať Vyhlášku Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR č.508/2009 Z.z.. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti tlakových, zdvíhacích, elektrických a plynových technických zariadení a odbornej spôsobilosti. Sprievodná technická dokumentácia tlakových, elektrických a plynových technických zariadení musí spĺňať požiadavky §6 Vyhlášky SR č. 508/2009 Z.z..

Obsluhovať technické zariadenia môžu len osoby odborne spôsobilé, preukázateľne oboznámené s požiadavkami predpisov na obsluhu technického zariadenia a zacvičené.

Technické zariadenia môžu byť v prevádzke len vtedy, ak vyhovujú podmienkam, ktorých splnením neohrozujú život a zdravie osôb ani materiálne hodnoty. Tieto podmienky určujú bezpečnostnotechnické požiadavky a sprievodná technická dokumentácia.

Organizácia ktorá má zariadenie v prevádzke, na zaistenie bezpečnej prevádzky technických zariadení zabezpečí :

- vykonávanie predpísaných prehliadok a skúšok podľa tejto vyhlášky, bezpečnostných požiadaviek a sprievodnej technickej dokumentácie

- poverí obsluhou technických zariadení len spôsobilé osoby

- vedie predpísané prevádzkové doklady a sprievodnú technickú dokumentáciu

- technických zariadení vrátane dokladov o vykonaných prehliadkach a skúškach

- vedie evidenciu vyhradených technických zariadení

- vypracuje pre prevádzku vyhradených technických zariadení miestne prevádzkové predpisy.

Pri prevádzke budú vznikať nasledovné odpadné látky a škodliviny:

- pevné odpady prevádzkou nevznikajú

- vznikajú najmä plynové spaliny
- hluk v kotolni vzniká hlavne prevádzkou kotlov a čerpadiel.

## **8. DOPAD NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE**

Pri realizácii vykurovacieho systému nebude vznikať žiaden odpad ohrozujúci životné prostredie. Pri montáži vznikne kovový a umelohmotný odpad, ktorý bude montážnou firmou odvezený do zberu.

## **9. POZNÁMKA PRE INVESTORA**

Podľa platných noriem sa požaduje, aby montáž ústredného vykurovania vykonala odborná firma zaoberajúca sa jeho montážou. Po prevedenej montáži vykurovania musia byť vykonané skúšky zariadenia podľa EN 12828-A1 .

## **10. ZOSTATKOVÉ OHROZENIA A RIZIKÁ S OHĽADOM NA BOZP**

### **-vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev:**

Neodstrániteľné nebezpečenstvá sú všetky vplyvy, ktoré nie je možné odstrániť pomocou mechanických ochranných prvkov ako sú ochranné kryty a iné opatrenia na zabránenie úrazu alebo ochranu zdravia. Sú no napr. hluk, prach alebo iná škodlivina v ovzduší, miesta na zariadeniach ktoré nie je možné chrániť krytom a pod., ale aj používanie nevhodných alebo rizikových spôsobov obsluhy , prípadne iné nebezpečenstvá vznikajúce z prevádzkových podmienok. S neodstrániteľnými nebezpečenstvami musí byť pracovník oboznámený, aby ich mohol eliminovať napr. použitím OOP, mechanickými pomôckami, organizačnými opatreniami a pod.

### **Ohrozenia a riziká spojené s obsluhou vykurovacieho systému:**

**Zostatkové riziko:** Obarenie

**Mechanizmus vzniku rizika:** Prepad z poistných ventilov nie je zaústený do guličky.

**Opatrenie:** Prepad z poistných ventilov zaústiť do guličky.

**Zostatkové riziko:** Ohrozenie života alebo zdravia el. prúdom po dotyku časti stroja

**Mechanizmus vzniku rizika:** Pri pripojení obehových čerpadiel chybné zapojenie prívodu elektrickej energie k stroju- nepripojenie ochranného vodiča, zámena vodičov prívodného vedenia. Zasahovanie do vnútorných častí kotla pod napätím.

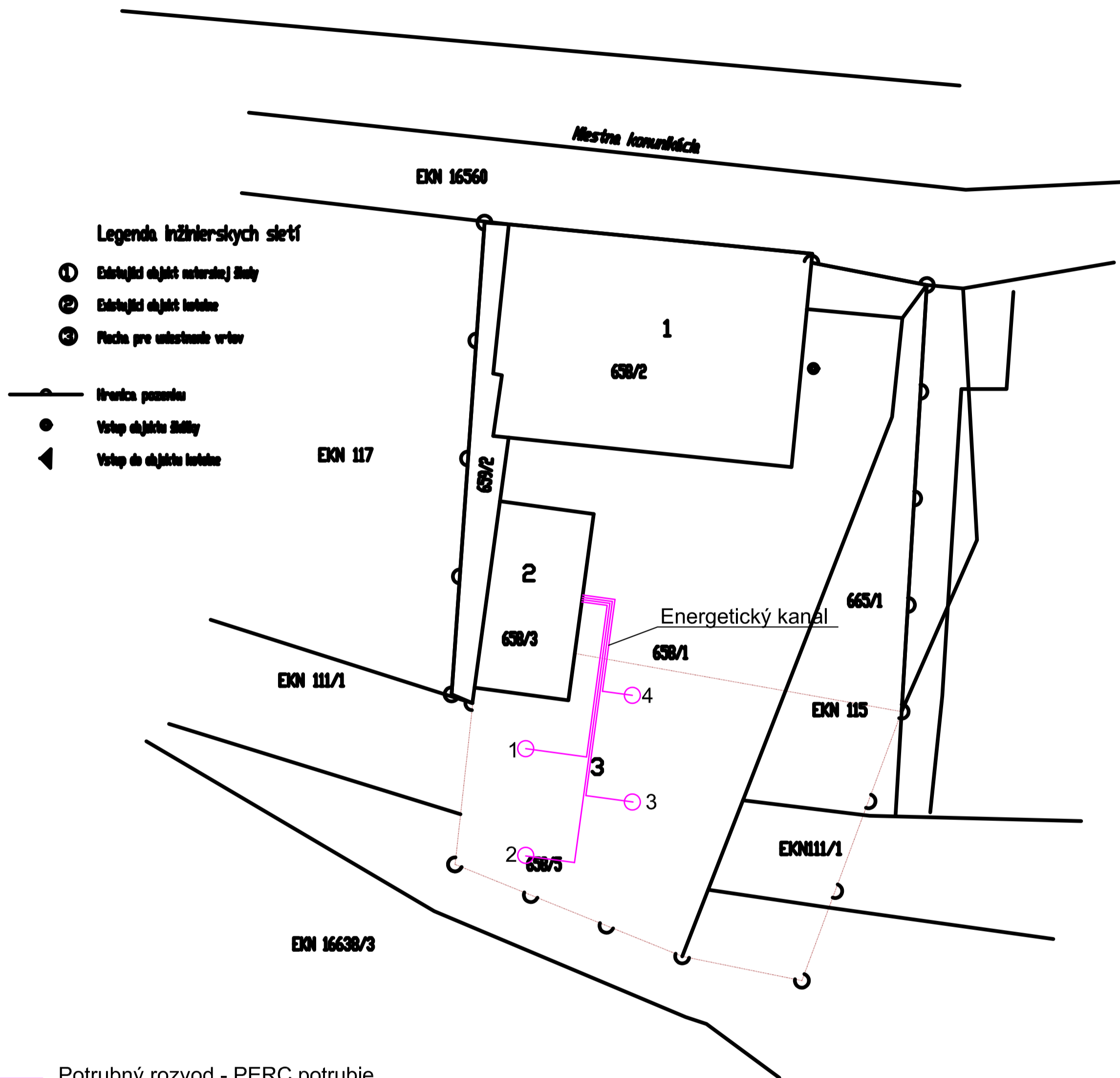
**Opatrenie:** Pred spustením obehových čerpadiel premerať správnosť pripojenia vodičov meracím prístrojom.

Objekt spĺňa vyhlášku o energetickej hospodárnosti budov Z. z. č. 625/2006 zákona č. 555/2005 Z. z.

## **11. POUŽITÁ LITERATÚRA**

- STN EN 12170 Vykurovacie systémy v budovách, Postup prípravy dokumentácie o prevádzke, údržbe a používaní, Vykurovacie systémy, ktoré si vyžadujú vyškolenú obsluhu
- STN EN 12828 Vykurovacie systémy v budovách, Navrhovanie teplovodných vykurovacích systémov
- STN EN 12831 Vykurovacie systémy v budovách, Metóda Výpočtu projektovaného tepelného výkonu
- STN EN 13445-1 až 6 Nevyhrievané tlakové nádoby
- STN 06 0320 – Ohrievanie úžitkovej vody (Navrhovanie a projektovanie)
- STN 06 0830 – (neplatí čl. 56 až 164) Zabezpečovacie zariadenia pre ústredné vykurovanie a ohrievanie teplej úžitkovej vody
- STN 07 0703 – Plynové kotolne
- STN 07 7401 – Voda a para pre tepelné energetické zariadenia s pracovným tlakom pary do 8 MPa
- STN 13 4309 – 1-4 časť Priemyselné armatúry – poistné ventily
- STN 38 3350 – Zásobovanie teplom, Všeobecné zásady
- STN 69 0012 – Tlakové nádoby stabilné, Prevádzkové požiadavky
- STN 73 4201 – Navrhovanie komínov a dymovodov
- STN 73 4210 – Zhotovovanie komínov a dymovodov a pripojovanie spor. palív
- Vyhláška SÚBP č. 25/1984 Zb., na zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakových kotolniciach.
- Vyhláška SÚBP č. 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení
- Zákon č. 573/2008 Z. z. o zdrojoch znečisťovania ovzdušia, o emisných limitoch, o technických požiadavkách a všeobecných podmienkach prevádzkovania, o zozname zneč. látok, o kategorizácii zdrojov znečisťovania ovzdušia a požiadavkách zabezpečenia rozptylu emisií zneč. látok.
- Vyhláška SÚBP č.147/2013 Z. z, Zmena: 46/2014 Z.z. Zmena: 100/2015 Z.z.. o bezpečnosti práce a technickom zariadení pri stavebných prácach.

Ing. Roman Banovčan



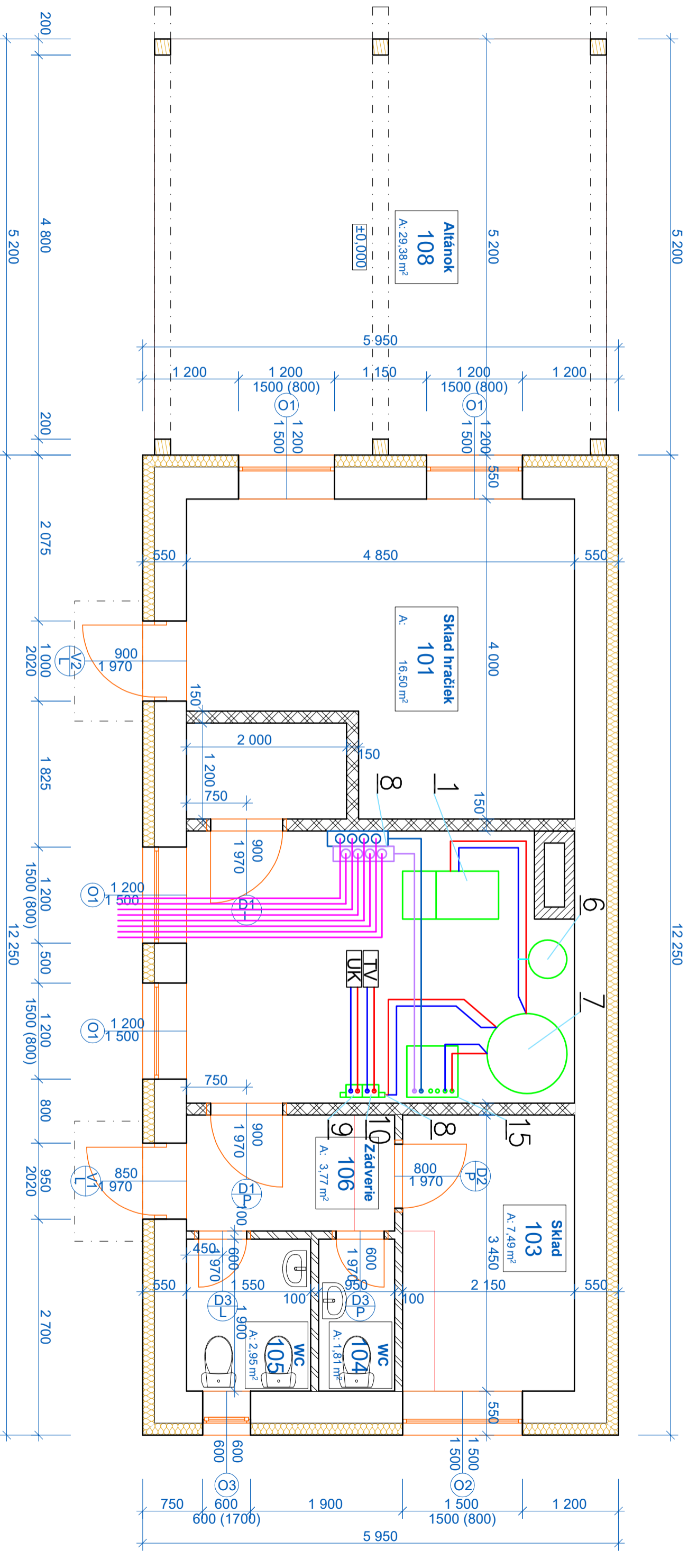
— Potrubný rozvod - PERC potrubie

○ Zemný vrt - sonda PE-XA 40x3,7

1. Potrubia tvoriace energetický kanál budú pripojené na rozdeľovač-zberač geotermálneho okruhu
2. Projekt je spracovaný v rozsahu pre stavebné povolenie

INVESTOR / STAVEBNÍK:	obec Krušetnica	STUPEŇ PD: PSP		
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:	Doc. Ing. Andrej Kapjor, PhD.			
VYPRACOVAL:	Ing. Roman Banovčan			
MIESTO STAVBY:	k.ú.: Krušetnica			
STAVBA:	<b>Rozšírenie kapacity MŠ v obci Krušetnica</b>	FORMÁT: 1x4	VÝKRES Č.: <b>02</b>	
OBJEKT:	<b>MŠ v obci Krušetnica</b>	DÁTUM: 03/2019		
OBSAH VÝKRESU:	<b>Situácia - umiestnenie vrtov</b>	PROFESIA: <b>VYKUROVANIE</b>		SADA Č.:
		MIERKA: <b>1:500</b>		

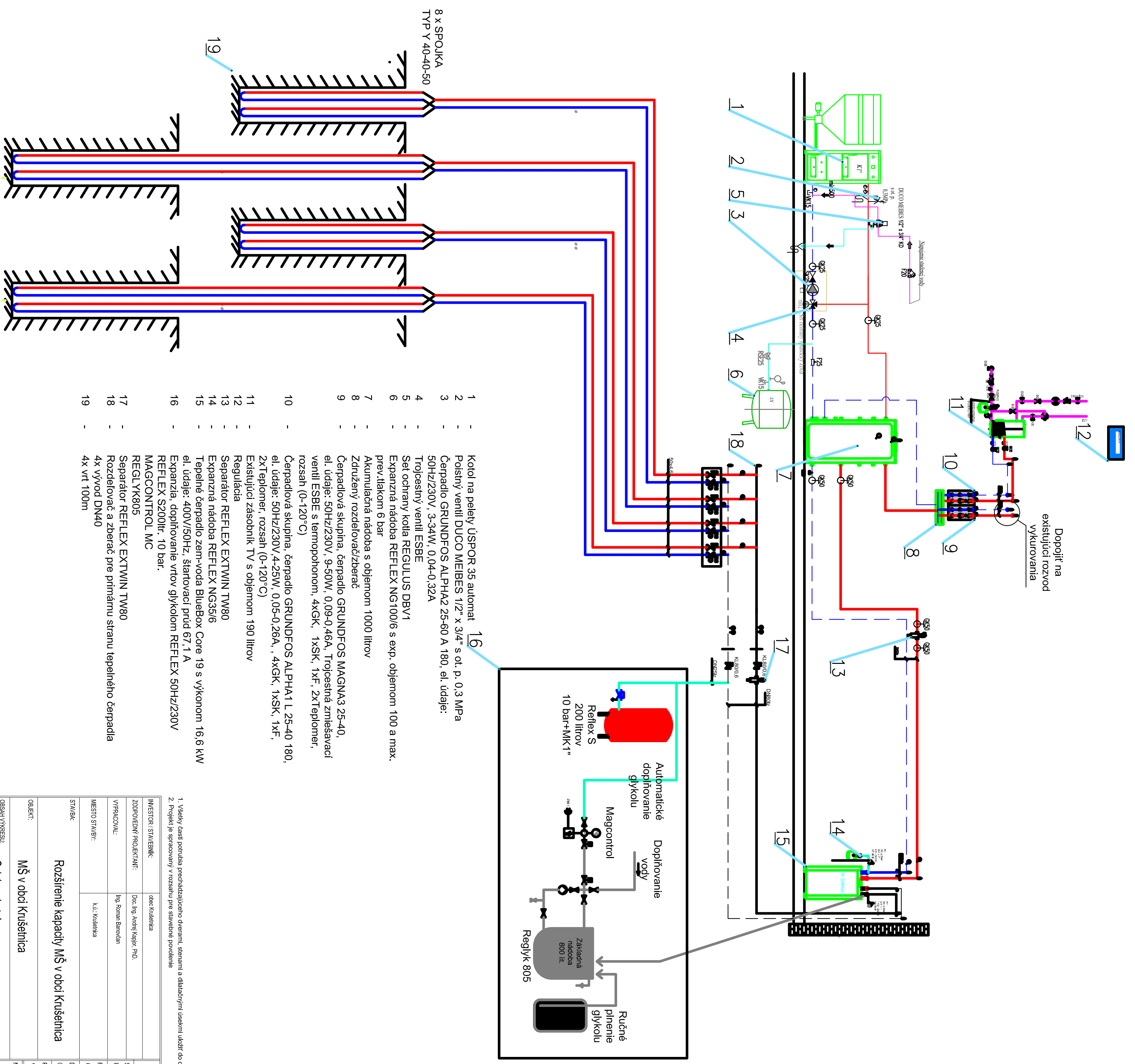




- 1 - Kotel na pelety ÚSPOR 35 automat
- 6 - Expanzná nádoba REFLEX NG100/6 s exp. objemom 100 a max. prev.tlakom 6 bar
- 7 - Akumulačná nádoba s objemom 1000 litrov
- 8 - Združený rozdeľovač/zberač
- 9 - Čerpadlová skupina, čerpadlo GRUNDFOS MAGNA3 25-40, el. údaje: 50HZ/230V, 9-50W, 0,09-0,46A, Trojcestná zmiešavací ventil ESBE s termopohonom, 4xGK, 1xSK, 1xF, 2xTeplomer, rozsah (0-120°C)
- 10 - Čerpadlová skupina, čerpadlo GRUNDFOS ALPHA1 L 25-40 180, el. údaje: 50HZ/230V, 4-25W, 0,05-0,26A, 4xGK, 1xSK, 1xF, 2xTeplomer, rozsah (0-120°C)
- 15 - Tepelné čerpadlo zem-voda BlueBox Core 19 s výkonom 16,6 kW el. údaje: 400V/50Hz, štartovací prúd 67,1 A
- 18 - Rozdeľovač a zberač pre primárnu stranu tepelného čerpadla 4x vývod DN40

- Expanzné potrubie
  - Prívodné izolované potrubie
  - Spiatočkové izolované potrubie
  - Potrubný rozvod - PERC potrubie
  - Prívodné izolované potrubie z vrtov
  - Spiatočkové izolované potrubie z vrtov
1. Všetky rozvody k jednotkám sú izolované a vedené v podlahe, v prípade potreby uložiť do chráničky
  2. Potrubie v technickej miestnosti uložiť do chráničky
  3. Všetky časti potrubia prechádzajúceho dverami, stenami a dilatácijnymi úsekmi uložiť do chráničky
  4. Projekt je spracovaný v rozsahu pre stavebné povolenie

INVESTOR / STAVEBNÍK:	obec Krušetnica	STUPEŇ PD:	PSP
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:	Doc. Ing. Andrej Kapjor, PhD.	FORMÁT:	2x A4
VYPRACOVAL:	Ing. Roman Banovčan	PROFESIA:	Výkurovanie
MIESTO STAVBY:	K.ú.: Krušetnica	DÁTUM:	03/2019
STAVBA:		PROFESIA:	Výkurovanie
<b>Rozšírenie kapacity MŠ v obci Krušetnica</b>		MERKA:	1:50
OBJEKT:	MŠ v obci Krušetnica	VÝKRES Č.:	03
OBSAH VÝKRESU:	Pôdorys kotolne	SADA Č.:	



1. Všetky časti potrebujú predizolovať dverami, stenami a dilatácijnými úsekmí udržiť do chrániky  
2. Projekt je spracovaný v rozsahu pre stavebné poradenie

INVESTOR / STAVEBNÍK:	obec Krušetnica	STUPEŇ PR:	
ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT:	Doc. Ing. Andrej Fejko, PhD.	PROJEKT:	
VYPRACOVÁKL:	Ing. Roman Benoitán	VYKROVAVANIE	
MESTO STAVBY:	K.Ú. Krušetnica	EMERKA:	
STAVBA:	Rozšírenie kapacity MŠ v obci Krušetnica	VÝKRES Č.:	01
OBJEKT:	MŠ v obci Krušetnica	ŠKOLA Č.:	
OSBAH VÝKRESU:	Schéma kotolne		