

# **NOVOSTAVBA MŠ – ŠTĚPÁNOV n. S. včetně ter. úprav, zp. ploch a vnitroareálových rozvodů IS**

## **ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ**

### **TECHNICKÁ ZPRÁVA A VÝPIS MATERIÁLU**

**UMÍSTĚNÍ:** Štěpánov nad Svratkou, parc. č. 536/12, 536/13, 536/15, 144/1 st.  
**OKRES:** Žďár nad Sázavou  
**KRAJ:** Vysočina

**INVESTOR:** **Městys Štěpánov nad Svratkou,**  
592 63 Štěpánov nad Svratkou 23  
IČ 00295558

**ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO:** 2148/21  
**ARCHIVNÍ ČÍSLO:** 21-T-2148

**ZODP. PROJEKTANT:** Ing. Miroslav JEDLIČKA  
**VYPRACOVAL:** Ing. Miroslav JEDLIČKA  
**KRESLIL:** Ing. Miroslav JEDLIČKA  
**KONTROLOVAL:** Ing. Luboš VETEŠNÍK

**DATUM:** duben 2021

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Projektová dokumentace řeší ústřední vytápění novostavby mateřské školky v obci Štěpánov nad Svratkou, na parcelách číslo 536/12, 536/13, 536/15 a 144/1 st., v okrese Žďár nad Sázavou, kraj Vysočina. V projektu je navrženo ústřední podlahové vytápění. Zdrojem tepla je stávající kotel v budově základní školy, na který bude nově navržené vytápění připojeno. Z kotelny v ZŠ bude zajištěna i teplá voda.

Projekt je vypracován na základě stavebního projektu pro vydání stavebního povolení a informací podaných investorem stavby a projektantem stavební části.

Projekt řeší pouze rozvody ústředního vytápění, ostatní spolupracující profese jako měření a regulace, přípojky nn, ZTI řeší pouze okrajově, tyto jsou řešeny samostatně.

### **2. Identifikační údaje investora**

Název stavby:	<b>Novostavba MŠ – Štěpánov n. S., včetně ter. úprav, zp. ploch a vnitroareálových rozvodů IS. Ústřední vytápění.</b>
Investor:	<b>Městys Štěpánov nad Svratkou 592 63 Štěpánov nad Svratkou 23 IČ 00295558</b>
Místo stavby:	<b>Štěpánov nad Svratkou</b>
Katastrální území:	<b>Štěpánov nad Svratkou</b>
Parcelní číslo:	<b>536/12, 536/13, 536/15, 144/1 st.</b>
Okres:	<b>Žďár nad Sázavou</b>
Kraj:	<b>Vysočina</b>
Projektant:	<b>Ing. Miroslav Jedlička, autorizovaný inženýr v technologické zařízení staveb a autorizovaný technik v oboru technika prostředí staveb (specializace vytápění a vzduchotechnika), číslo autorizace 1001084</b>
Stupeň PD:	<b>projekt pro vydání stavebního povolení</b>

### **3. Technické údaje**

#### **3.1. Popis objektu**

##### **SITUOVÁNÍ OBJEKTU**

Jedná se samostatně stojící objekt, který se skládá se tří křídel, propojených středovou částí. V křídlech se nachází jednotlivé třídy se zázemím, ve středu je výdejna stravy s jídelnou, kancelář a propojovací chodba. Objekt má jedno podlaží. Dům není vůbec podsklepen. Střecha je sedlová, půda bez využití.

Objekt je umístěn v nadmořské výšce cca 330 metrů. Vnější výpočtová teplota je  $-15^{\circ}\text{C}$ , roční průměrná teplota je  $4,7^{\circ}\text{C}$ , intenzita výměny vzduchu  $n_{50} = 4 \text{ hod}^{-1}$ , zátopový součinitel  $2,5 \text{ W/m}^2$ , zastavěná plocha budovou  $674,0 \text{ m}^2$  a obvod budovy  $143,7 \text{ m}$ .

## POPIS STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Obvodové stěny jsou postaveny z keramických pálených cihel Heluz family o tloušťce 330 mm, na kterých je z vnější strany nalepen polystyrén o tloušťce 200 mm. Z vnitřní strany jsou obvodové stěny omítnuty vápennou omítkou a z vnější strany jsou nanесeny 2 vrstvy lepidla s perlínkou a silikonová omítka. Podlaha v přízemí je zhotovena z betonu, izolace proti spodní vodě a tepelné izolace, stropy jsou zhotoveny ze sádkokartonu a tepelné izolace URSA o tloušťce 300 mm.

Okna mají umělohmotný rám s trojsklem, volný prostor mezi skly je vyplněn inertním plynem.

## 3.2. Tepelné ztráty

Tepelné ztráty byly vypočítány podle ČSN EN 12831 pro vnější výpočtová teplota je  $-15^{\circ}\text{C}$ , roční průměrná teplota je  $4,7^{\circ}\text{C}$ , intenzitu výměny vzduchu  $n_{50} = 4 \text{ hod}^{-1}$  a zátopový součinitel  $2,5 \text{ W/m}^2$ .

## REKAPITULACE VÝSLEDKŮ VÝPOČTU

Vnější výpočtová teplota  $t_e$ :  $-15^{\circ}\text{C}$

Roční průměrná teplota  $t_{me}$ :  $4,7^{\circ}\text{C}$

Nadmořská výška objektu: 330 [m]

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

Intenzita výměny vzduchu  $n_{50}$ : 4 [ $\text{hod}^{-1}$ ]

Zátopový součinitel  $f_{RH}$ : 2,5 [ $\text{W/m}^2$ ]

Okres: Žďár nad Sázavou

$t_e = -15^{\circ}\text{C}$      $t_{ib} = 21,5^{\circ}\text{C}$      $n_{50} = 2,5$  systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	$t_i$ $^{\circ}\text{C}$	$n_p$	$V_{np}$ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	$V_{n50}$ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	$V_{mech}$ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	$f_{RH}$
ÚSEK 0									
4	402	sklad	N	18	0,5	4,8	0,0	0,0	0
ÚSEK 1									
1	101	herna	1	22	0,5	168,4	50,5	0,0	4
1	102	šatna	1	20	0,5	17,6	5,3	0,0	4
1	103	koupelna a WC pro děti	1	24	0,5	24,4	7,3	0,0	4
1	104	šatna personálu	1	22	0,5	5,2	0,0	0,0	4
1	105	sklad	1	20	0,5	7,4	0,0	0,0	4
1	106	WC personálu	1	22	0,5	1,4	0,0	0,0	4
2	201	herna	1	22	0,5	168,4	50,5	0,0	4
2	202	šatna	1	20	0,5	17,6	5,3	0,0	4
2	203	koupelna a WC pro děti	1	24	0,5	24,4	7,3	0,0	4
2	204	šatna personálu	1	22	0,5	5,2	0,0	0,0	4
2	205	sklad	1	20	0,5	7,4	0,0	0,0	4
2	206	WC personálu	1	22	0,5	1,4	0,0	0,0	4
3	301	herna	1	22	0,5	150,3	45,1	0,0	4
3	302	šatna	1	20	0,5	17,6	5,3	0,0	4
3	303	koupelna a WC pro děti	1	24	0,5	24,4	7,3	0,0	4
3	304	šatna personálu	1	22	0,5	5,2	0,0	0,0	4
3	305	sklad	1	20	0,5	9,3	0,0	0,0	4
3	306	WC personálu	1	22	0,5	1,4	0,0	0,0	4
3	307	sklad	1	20	0,5	10,4	2,1	0,0	4
3	308	sklad	1	20	0,5	14,9	3,0	0,0	4
4	401	chodba	1	20	0,5	77,1	23,1	0,0	4
4	403	kancelář	1	20	0,5	22,9	4,6	0,0	4
4	404	jídelna	1	20	0,5	33,9	6,8	0,0	4
4	405	umyvadlo	1	20	0,5	2,5	0,0	0,0	4
4	406	výlevka	1	20	0,5	1,4	0,0	0,0	4

podl.	č.m.	účel	úsek	$t_i$ °C	$\eta_p$	$V_{np}$ $m^3 \cdot h^{-1}$	$V_{n50}$ $m^3 \cdot h^{-1}$	$V_{mech}$ $m^3 \cdot h^{-1}$	$f_{RH}$
4	407	výdejna stravy	1	20	0,5	27,8	8,3	0,0	4
4	408	zadveří	1	15	0,5	2,2	0,7	0,0	4
4	409	WC	1	20	0,5	1,4	0,0	0,0	4

č.m.	úsek	$V_{mi}$ $m^3$	$A_{pi}$ $m^2$	$H_{Tm}$ W/K	$H_{Vm}$ W/K	$\Phi_{Tm}$ W	$\Phi_{Vm}$ W	$\Phi_{RHm}$ W	$\Phi_{Hlm}$ W	$Q_{cm}$ W	$Q_z$ W
ÚSEK 0											
402	N	9,7	3,2	0	2	-12	56	0	44	44	0
Σ úsek N		9,7	3,2	0	2	-12	56	0	44	44	0
ÚSEK 1											
101	1	336,7	112,2	76	57	2 804	2 118	449	5 371	5 371	0
102	1	35,3	11,8	6	6	209	210	47	466	466	0
103	1	48,8	16,3	15	8	576	324	65	965	965	0
104	1	10,4	3,5	2	2	72	66	14	152	152	0
105	1	14,9	5,0	0	3	-9	88	20	99	99	0
106	1	2,9	1,0	1	0	33	18	4	55	55	0
201	1	336,7	112,2	76	57	2 810	2 118	449	5 377	5 377	0
202	1	35,3	11,8	6	6	209	210	47	466	466	0
203	1	48,8	16,3	15	8	576	324	65	965	965	0
204	1	10,4	3,5	2	2	72	66	14	152	152	0
205	1	14,9	5,0	0	3	-9	88	20	99	99	0
206	1	2,9	1,0	1	0	33	18	4	55	55	0
301	1	300,5	100,2	49	51	1 810	1 890	401	4 101	4 101	0
302	1	35,3	11,8	6	6	209	210	47	466	466	0
303	1	48,8	16,3	15	8	576	324	65	965	965	0
304	1	10,4	3,5	2	2	72	66	14	152	152	0
305	1	18,7	6,2	1	3	45	111	25	181	181	0
306	1	2,9	1,0	1	0	33	18	4	55	55	0
307	1	20,8	6,9	9	4	303	124	28	455	455	0
308	1	29,8	9,9	10	5	333	177	40	550	550	0
401	1	154,2	51,4	36	26	1 260	918	206	2 383	2 383	0
403	1	45,9	15,3	5	8	174	273	61	508	508	0
404	1	67,7	22,6	7	12	232	403	90	725	725	0
405	1	5,0	1,7	0	1	17	30	7	53	53	0
406	1	2,9	1,0	0	0	12	17	4	33	33	0
407	1	55,5	18,5	10	9	333	330	74	738	738	0
408	1	4,4	1,5	2	1	57	23	6	86	86	0
409	1	2,9	1,0	0	0	11	17	4	32	32	0
Σ úsek 1 ÚSEK 1		1 703,9	568,0	351	290	12 854	10 579	2 272	25 705	25 705	0
Σ budovy		1 713,5	571,2	350	291	12 842	10 635	2 272	25 749	25 749	0

Legenda:

$V_{np}$  - hygienická výměna vzduchu

$V_{n50}$  - výměna vzduchu pláštěm budovy

$f_{RH}$  - zátopový součinitel

$\Phi_{Tm}$  - tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

$\Phi_{Vm}$  - tepelná ztráta místnosti větráním  
tepelný výkon místnosti pro vyrovnání účinků přerušovaného  
 $\Phi_{RHm}$  - vytápění  
 $\Phi_{HLm}$  - celkový návrhový tepelný výkon místnosti  
 $Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$

## POTŘEBA TEPLA VYTÁPĚNÍ

Pro vytápění objektu je potřebná tepelná energie ve výši 58 900 kWh, tj. 212 GJ., tj. 6 950 m<sup>3</sup> zemního plynu za rok.

## POTŘEBA TEPLA PRO PŘÍPRAVU TV

Příprava teplé užitkové vody bude probíhat zásobníkovým způsobem ve stávajícím ohřivači vody v kotelně v budově ZŠ. Spotřeba energie na ohřev teplé vody pro 60 dětí a 9 zaměstnanců v mateřské školce s výdejem stravy je ve výši 60 500 kWh/rok, 218 GJ.

## SPOTŘEBA PALIVA

Pro vytápění a přípravu teplé vody je jako topného média využito zemní plyn. Zdroj tepla je umístěn v kotelně v sousední budově základní školy. Navýšení spotřeba energie na pro vytápění a přípravu TV bude cca 119 400 kWh energie, tj. 430 GJ/rok. Navýšení spotřeby zemního plynu bude cca o 14 000 m<sup>3</sup>/rok.

## 3.3. Technické řešení vytápění

### ZDROJ TEPLA

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev vody je stávající nízkoteplotní plynový kotel Viessman RN 022, který je umístěn v suterénu sousedního objektu základní školy. Po zateplení objektu základní školy je na zdroji tepla pro novou budovu dostatečná rezerva. Výkon kotel je 225 kW.

Pro samostatné připojení budovy mateřské školky je nutné na stávajícím rozvaděči ústředního vytápění zřídit nový vývod a osadit ho dvojicí oběhových teplovodních čerpadel a příslušnými armaturami. Pojistné ventily a expanzní nádoba zůstanou stávající. Od rozdělovače bude potrubí vedeno k obvodové stěně základní školy, kterou projde a následně bude vedeno v zemi k severní straně nově budované mateřské školy, do které vstupuje v technické místnosti. Vedení ve venkovní prostředí je navrženo z předvolovaného potrubí.

Pro vytápění objektu je navržen teplovodní otopný systém s teplotním spádem 55/45 °C, pro podlahové vytápění bude voda směřována na teplotu 40 °C, teplotní spád pro podlahové vytápění bude 40/30 °C.

### ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

#### 1) Pojistné zařízení

Stávající pojistný ventil u plynového kotle o světlosti 1" s otevíracím přetlakem 300 kPa.

#### 2) Expanzní zařízení

Stávající dvě expanzní nádoby v kotelně, každá o objemu 200 litrů.

původní soustava, dle vyjádření provozovatel obsahuje cca 2 000 litrů vody. Nově přidružená otopná soustava v objektu mateřské školy má objem vody 500 litrů. Celkem tedy 2 500 litrů. Stávající expanzní nádoby mají dostatečnou velikost pro celou otopnou soustavu.

---

Na tlakoměru je nutné vyznačit následující tlaky:

- |                              |         |               |
|------------------------------|---------|---------------|
| • maximální dovolený přetlak | 300 kPa | červená barva |
| • maximální provozní přetlak | 160 kPa | hnědá barva   |
| • minimální provozní přetlak | 100 kPa | zelená barva  |
| • minimální dovolený přetlak | 90 kPa  | modrá barva   |

Konstrukční přetlak otopné soustavy jako celku je 300 kPa, provozní přetlak je 130 kPa. V expanzní nádobě je nutný přetlak vzduchu 100 kPa.

## OHŘEV TV

Příprava teplé vody bude probíhat akumulacním způsobem v zásobníku v plynové kotelně, řeší samostatná část projektové dokumentace.

## OTOPNÁ SOUSTAVA

Vytápění objektu je zajištěno dvojím způsobem a to pomocí podlahového vytápění a pomocí otopných těles.

Po objektu jsou provedeny potrubní rozvody měděného potrubí podél stěn a postupně se na ně připojují jednotlivá otopná tělesa a rozdělovače podlahového vytápění.

Otopná soustava má teplotní spád 55/45 °C, teplotní spád pro podlahové vytápění je 40/30 °C.

## PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ

Pro přípravu topné vody podlahového vytápění bude sloužit zařízení, které se skládá z rozdělovače, sběrače, připojovací rohové ventilové sady a průtokoměrů.

Rozdělovače pro podlahové vytápění jsou čtyři a všechny jsou umístěny na chodbě centrální části. Rozdělovače jsou k otopné soustavě připojeny pomocí měděných trubek o světlosti  $\varnothing 28 \times 1$ .

Podlahové vytápění z rozdělovače tepla A (třída 1) je rozděleno do sedmi otopných okruhů a to:

- herna 101-2,
- herna 101-3,
- herna 101-4,
- herna 101-5,
- herna 101-1, sklad 105,
- koupelna a WC pro děti 103 a
- šatna 102, šatna pro personál 104 a WC učitelé 106.

Podlahové vytápění z rozdělovače tepla B (třída 2) je rozděleno do sedmi otopných okruhů a to:

- šatna 202, šatna pro personál 204 a WC učitelé 206.
- koupelna a WC pro děti 203,
- herna 201-1, sklad 205,
- herna 201-2,
- herna 201-3,
- herna 201-4,
- herna 201-5,

---

Podlahové vytápění z rozdělovače tepla C (třída 3) je rozděleno do sedmi otopných okruhů a to:

- herna 301-4,
- herna 301-3,
- herna 301-2,
- herna 301-1,
- sklad 308, technická místnost 307, sklad 305,
- koupelna a WC pro děti 303 a
- šatna 302, šatna pro personál 304 a WC učitelé 306.

Podlahové vytápění z rozdělovače tepla D (technické zázemí) je rozděleno do pěti otopných okruhů a to:

- chodba 401-1,
- chodba 401-2,
- jídelna 404,
- výdejna stravy 407, zádveří 408 a
- kancelář 403, umyvadlo 405, výlevka 406 a WC 409.

Dodávka a montáž podlahového vytápění obsahuje trubky o rozměrech  $\text{tr} \phi 17 \times 2,0$ , rozdělovač podlahového vytápění včetně průtokoměrů, skříně, armatur, ochranné vrapované trubky, dilatační pásy a systémových desek. Podlahové vytápění musí být provedeno podle návodu dodavatele zařízení pro podlahové vytápění.

V objektu v místnostech s podlahovým vytápěním je použita jedna konstrukce podlah a dva druhy povrchu:

**K1** - podlaha nad terénem v přízemí, povrch

- |                             |         |
|-----------------------------|---------|
| • keramická dlažba nebo PVC | 10 mm,  |
| • lepidlo                   | 2 mm,   |
| • beton                     | 43 mm,  |
| • systémové deska           | 30 mm   |
| • polystyrén                | 150 mm, |
| • IPA                       | 5 mm,   |
| • beton                     | 125 mm, |

## ARMATURY

Armatury v kotelně jsou samostatnou dodávkou a jedná se o obvyklé topenářské armatury.

Otopný žebříky budou opatřeny ventilem s dvoubodovým připojením. Desková otopná tělesa jsou již od výrobce vybaveny ventilem bude pouze doplněna ovládací hlavice.

Armatury u podlahového vytápění jsou součástí dodávky zařízení pro přípravu vody podlahového vytápění.

## ODVZDUŠNĚNÍ

Otopná soustava je odvzdušněná přes odvzdušňovací ventil nad rozdělovačem, na jednotlivých otopných tělesech a na rozdělovači podlahového vytápění.

## ODVODNĚNÍ

Pro vypouštění a napouštění otopné soustavy je nutné použít vypouštěcí ventil nad rozdělovačem v kotelně. Pro vytlačení veškeré vody z otopné soustavy je nutné použít stlačený vzduch, protože potrubní rozvody jsou umístěny pod úrovní vypouštěcích ventilů.

## KOTVENÍ

Měděné potrubí je vedeno v podlaze a ve stěně, není tedy nutné ho zvlášť kotvit, pouze v kotelně bude potrubí vedeno po povrchu a bude kotveno speciálními objímkami.

## NÁTĚRY

Měděné potrubí je možné opatřit nátěrem následujícím způsobem:

- 2x základovou barvou SYNOREX,
- 2x vrchní barvou RADBAL (S2119), odstín slonová kost 1992

## TEPELNÁ IZOLACE

Potrubí vedené v podlaze bude opatřeno tepelnou izolací z pěnového polyetyleny o tloušťce 20 mm.

### 3.4. Uvedení do provozu a zkoušky

Po ukončení montáže budou provedeny veškeré zkoušky v rozsahu ČSN 06 0310 dle článků 131 až 143. Jedná se o zkoušky:

- těsnosti,
- provozní, dilatační,
- provozní, topné.

### 3.5. Měření a regulace

Otopná soustava bude regulována a řízena pomocí ekvithermní regulace. Pomocí regulátoru se bude uvádět do chodu teplovodní oběhové čerpadlo.

Všechna otopná tělesa budou osazena ručními hlavicemi.

Podlahové vytápění bude zregulováno pomocí nastavení vypočteného průtoku. Uzavírání a otevírání jednotlivých okruhů bude pomocí ručních armatur.

## 4. Návaznost a požadavky na dalších profese

Pro zhotovení ústředního vytápění bude zejména nutná spolupráce v oborech: stavebním, elektroinstalace, měření a regulace a ZTI.

**Stavba** zajistí vysekání drážek a prostupů pro potrubní rozvody UT a jejich opětovné zapravení po provedení instalace.

**Elektroinstalace** - zajistí přívod pro napájení tepelného čerpadla a oběhových teplovodních čerpadel.

**Měření a regulace** - zajistí instalaci prostorových termostatů, zapojení ekvithermní regulace a propojení jednotlivých čidel a oživení zařízení.



**ZTI** - zajistí přívod vody pro napouštění a doplnění vody do otopné soustavy a odvod vody do kanalizace při vypouštění otopné soustavy.

## 5. Bezpečnost práce

Veškeré práce budou provedeny dle platných ČSN a dalších předpisů, zejména podle **591/06 Sb.**, Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništi a **361/2007 Sb.**, Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.

## 6. Použité podklady

- **Vyhláška 193/2007 Sb.**, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- **Vyhláška 194/2007 Sb.**, kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku energie konečným uživatelům
- **Vyhláška 195/2007 Sb.**, kterou se stanoví rozsah stanovisek k politice územního rozvoje a územně plánovací dokumentací, závazných stanovisek při ochraně zájmů chráněných zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, a podmínky pro určení energetického zařízení
- **ČSN 01 3452** Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení
- **ČSN 06 0310** Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž
- **ČSN 06 0830** Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení
- **ČSN 06 3020** Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé užitkové vody
- **ČSN 73 0540-1** Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie
- **ČSN 73 0540-2** Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky
- **ČSN 73 0540-3** Tepelná ochrana budov - Část 3: Navrhované hodnoty veličin
- **ČSN 73 0540-4** Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody
- **ČSN 73 4201** Komíny a kouřovody - Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
- **ČSN EN 12828** Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav
- **ČSN EN 12831** Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu
- **ČSN EN 832** Tepelné chování budov - Výpočet potřeby energie na vytápění - Obytné budovy
- **ČSN EN ISO 13790** Tepelné chování budov - Výpočet potřeby energie na vytápění
- projekt pro vydání stavebního povolení: "Novostavba MŠ – ŠTĚPÁNOV n. S., včetně ter. úprav, zp. ploch a vnitroareálových rozvodů IS, Štěpánov nad Svratkou, parc. č. 536/12, 536/13, 536/15, 144/1 st.", investor Městys Štěpánov nad Svratkou, 592 63 Štěpánov nad Svratkou 23, IČ 00295558. Hlavní projektant Ing. Luboš Vetešník, Horní Rožínka 4, 592 51 Dolní Rožínka, ČKAIT 1001108.

## **VÝPIS MATERIÁLU**

### **ZAŘÍZENÍ VE STROJOVNĚ**

Teplovodní oběhové čerpadlo, průtok 3 m <sup>3</sup> /hod, dopravní výška 6 m	DN 25	2 ks
---	-------	------

### **POTRUBÍ**

Předizolované potrubí včetně tvarovek	DN 32	34 m
---------------------------------------	-------	------

Měděné potrubí polotvrdé

Potrubí	trϕ15x1	37 m
---------	---------	------

	trϕ28x1	82 m
--	---------	------

	trϕ35x1	75 m
--	---------	------

T-odbočka 5130 (T)	28-28-28	4 ks
--------------------	----------	------

	35-35-35	4 ks
--	----------	------

T-kus redukovaný 5130 R (T)	28-28-15	4 ks
-----------------------------	----------	------

	35-15-35	4 ks
--	----------	------

	35-28-28	2 ks
--	----------	------

T-kus přechodový 4130 G (T)	35-1/2“-35	4 ks
-----------------------------	------------	------

	35-3/4“-35	2 ks
--	------------	------

Oblouk 90° 5002 A (K)	15	24 ks
-----------------------	----	-------

	28	56 ks
--	----	-------

	35	20 ks
--	----	-------

Půloblouk obcházející 5086 (U)	15	3 ks
--------------------------------	----	------

Oblouk 45° 5040 (L)	28	12 ks
---------------------	----	-------

Šroubení přímé 4341G (S)	28-1“	8 ks
--------------------------	-------	------

	35-1“	6 ks
--	-------	------

	35-5/4“	2 ks
--	---------	------

Přechod 3280 (V)	1“	6 ks
------------------	----	------

Přechod 4270G (G)	15-3/8“	2 ks
-------------------	---------	------

### **ARMATURY**

Kulový kohout	KK 1“	5 ks
---------------	-------	------

Filtr	F 1“	1 ks
-------	------	------

Zpětná klapka	ZK 1“	2 ks
---------------	-------	------

Vypouštěcí kulový kohout	VKK 1/2”	2 ks
--------------------------	----------	------

Magnetický odkalovací filtr s funkcí by-pass	F 1“	1 ks
--	------	------

Automatický odvzdušňovací ventil	AOV 3/8“	2 ks
----------------------------------	----------	------

Rad. ventil pro otop. tělesa s dvoubodovým připojením rohový	TV1/2“	3 ks
--	--------	------

Svěrné šroubení pro měděnou trubku ϕ 15 mm – G3/4“		6 kusů
--	--	--------

## **OTOPNÁ TĚLESA**

Otopný žebřík s středovým připojením, výška 1500	délka 600	3 ks
--	-----------	------

## **PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ**

Trubka	trϕ17x2	2 608 m
Ochranná trubka PE pro trubku Trϕ20x1,9		40 m
Rozdělovač 7 vývodů včetně průtokoměrů, směšovací skupiny a čerpadla		3 ks
Rozdělovač 5 vývodů včetně průtokoměrů, směšovací skupiny a čerpadla		1 ks
Skříň rozdělovače pod omítku		3 ks
Skříň rozdělovače pod omítku		1 ks
Vodící oblouk 90°		52 ks
Šroubení R17x3/4"		52 ks
Objímka pro lisovaný spoj		10 ks
Spojka		40 ks
Systémová deska 50-750x1200-48/22		570 m <sup>2</sup>
Dilatační páska		500 m
Plastifikátor		115 kg

## **MĚŘENÍ A REGULACE**

Ruční hlavice		3 ks
Teploměr 0-100 °C		2 ks
Tlakoměr 0-600 kPa		2 ks

## **TEPELNÁ IZOLACE**

trubice z pěnového polyetylénu, tloušťka 20 mm	15x20	37 m
	28x20	82 m
	35x20	75 m

## **NÁTĚRY**

Základová barva		2 kg
Vrchní barva, odstín slonová kost		2 kg