

**ZŠ ZELENÁ 42**

**REKONSTRUKCE SKLENÍKU, VENKOVNÍ  
PŘÍRODOVĚDNÉ UČEBNY A REVITALIZACE  
ZAHRADNÍCH PLOCH**

**1. část - REKONSTRUKCE SKLENÍKU**

D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU

D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

c) VYTÁPĚNÍ

**D.1.4c.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA**



**VLADIMÍR SLONKA**  
Ztracená 231  
739 34 Šenov

**ZÁŘÍ 2014**

---

## **OBSAH**

ÚVOD	3
Umístění objektu	3
Majitel objektu	3
Popis objektu	3
Provoz v objektu	4
Podklady	4
Rozsah projektu	4
POŽADAVKY NA TOPENÍ	4
Základní údaje	4
Základní provozní údaje	4
Údaje o potřebách tepla	4
Výpočtová potřeba tepla ( dle ČSN EN 12831 )	5
Výpočtová roční spotřeba tepla a paliva	5
Druh a zajištění paliva	5
POPIS NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ - TOPENÍ	5
Zdroj	5
Základní technické údaje	5
Systém ústředního vytápění	6
Zabezpečovací zařízení	6
Ležaté rozvody	6
Materiál	7
Izolace proti tepelným ztrátám	7
Zkoušky zařízení	8
Individuální zkoušky	8
Topné zkoušky	8
POPIS NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ – VODOVOD	8
NAKLÁDÁNÍ S ODPADY	9
POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	9
VÝPIS POUŽITÝCH NOREM	9

## ÚVOD

---

### UMÍSTĚNÍ OBJEKTU

---

Parcelní číslo: 4057  
Obec: [Ostrava \[554821\]](#)  
Katastrální území: [Moravská Ostrava \[713520\]](#)

### MAJITEL OBJEKTU

---

SMO, MObv. MOaP.  
Prokešovo nám. 1803/8  
729 29 Ostrava  
IČ: 00845451  
DIČ: CZ00845451

### POPIS OBJEKTU

---

Venkovní přírodovědná učebna je přízemní, nepodsklepený objekt se sedlovou střechou s malým spádem. Obvodové nosné zdivo i vnitřní příčky jsou zděné. Okna jsou zdvojená dřevěná, vstupní dveře také dřevěné. Podlahy jsou tvořeny teracem, betonovou mazaninou, PVC krytinou (podle způsobu využití jednotlivých prostor). Vnitřní povrchy jsou opatřeny štukovou omítkou s malbou, keramickým obkladem, soklem z latexového nátěru.

Stávající skleník navazuje štítovou stěnou na zděnou budovu přírodovědné učebny a zázemí, se kterými je dispozičně propojen. Prostor skleníku je temperován z centrální kotelny školy. Trubní rozvody topení i konvektory jsou zkorodované, budou nahrazeny novým zařízením včetně nového potrubí. Vnitřním prostorem skleníku je vedeno ocelové potrubí studené vody (s hadicí na zalévání), které je také značně zkorodované, bude odstraněno a nahrazeno novým trubním vedením. Ve vrcholu skleníku je plastové potrubí vody, které je před štítovou stěnou skleníku ukončeno mlžítkem. Osvětlení skleníku je zajištěno 3 ks svítidel. Skleník je vybaven pracovními stoly (kombinace kovové konstrukce a dřevěných desek). Podlaha skleníku je tvořena teracovou dlažbou kladenou do betonu (v pochozích částech skleníku) a cihelnou dlažbou kladenou do písku (pod pracovními stoly). Pro překonání výškového rozdílu mezi venkovním terénem i podlahou venkovní přírodovědné učebny slouží dvě schodiště z ocelových roštů.

## PROVOZ V OBJEKTU

---

Stávající prostor je nebytový. Jsou zde umístěny učebna, WC, sklad a skleník.

## PODKLADY

---

Projektant vycházel při zpracovávání projektové dokumentace z projektové dokumentace akce „ZŠ Zelená 42, Ostrava – rekonstrukce areálu a přístavba družiny – II. etapa“ (vypracovala firma ARKO v listopadu 2002, zak.č. 123/02), kterou poskytl investor, dle jeho upřesňujících informací a doměření stávajícího stavu.

## ROZSAH PROJEKTU

---

Tento projekt řeší, rekonstrukci vytápění – výměna rozvodů a topných těles v uvedených prostorech.

## POŽADAVKY NA TOPENÍ

---

---

### ZÁKLADNÍ ÚDAJE

---

#### ZÁKLADNÍ PROVOZNÍ ÚDAJE

---

oblastní teplota ve smyslu ČSN 060210	- 15 °C
roční střední teplota venkovního vzduchu v otopném období	+ 4,0 °C
střední teplota vnitřního vzduchu	18,1°C
počet topných dnů za rok	229 dnů
provoz zařízení nepřerušovaný	24 hod /den

#### ÚDAJE O POTŘEBÁCH TEPLA

---

- a.- výpočtová hodinová potřeba tepla
- b.- výpočtová roční spotřeba tepla
- c.- druh a zajištění paliva

---

### VÝPOČTOVÁ POTŘEBA TEPLA ( DLE ČSN EN 12831 )

---

1. Ústřední vytápění - obestavěný prostor vytápěného objektu      236 m<sup>3</sup>

- potřeba tepla pro vytápění objektu                                       $Q_{\text{úv}} = 43 \text{ kW}$

Vypočteno podle výkonu instalovaných stávajících těles.

2. Příprava teplé vody je prováděna v samostatném ohřívači TV (není předmětem tohoto projektu).

3. Stanovení přípojných hodnoty dle ČSN 060310 :  $Q_{\text{prip}} = Q_{\text{úv}} = 43 \text{ kW}$

---

### VÝPOČTOVÁ ROČNÍ SPOTŘEBA TEPLA A PALIVA

---

1. Ústřední vytápění - vč. odečtů tepelných zisků vnitřních i vnějších ve smyslu požadavků vyhl. MPO č. 148/2007 Sb.

Spotřeba energie budovy

$E_{\text{úv rok}} = 20 \text{ MWh/rok}$

$tj. = 71,9 \text{ GJ /rok}$

2. Příprava teplé vody – samostatný zásobníkový ohřívač a elektrický průtokový ohřívač

3. Výpočtová roční spotřeba tepla celkem :

$E_{\text{celk rok}} = 20 \text{ MWh /rok}$

$tj. = 71,9 \text{ GJ / rok}$

---

### DRUH A ZAJIŠTĚNÍ PALIVA

---

Teplo je do objektu přivedeno pomocí stávající potrubní horkovodní přípojky z budovy školy.

---

## POPIS NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ - TOPENÍ

---

---

### ZDROJ

---

Zdrojem tepla je soustava centrálního vytápění celého objektu školy.

Napojení bude ponecháno potrubní přípojkou DN 50 z budovy školy, která je do skleníku vedena přes dvůr cca 1,5m pod terénem. Napojení vyústí ve skleníku v levém rohu vedle vstupu ze dvora přímo do skleníku. Stávající potrubí přípojky je hladké ocelové svařované, stejně jako rozvod topení v celém napojovaném objektu. Přípojka v zemi bude ponechána.

---

### ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

---

Oblastní teplota dle ČSN 06 0210 "t<sub>e</sub>" (st.C):

- 15°C

Denní průměrná teplota v lednu (st.C):	- 2,4°C
Denní průměrná teplota v topném období (st.C):	+ 4,2°C
Počet topných dnů v roce (dny):	229
Teplota - horké vody výpočtová	75/65°C
konstrukční	100 °C
maximální	95 °C
Přetlak - horká prim. voda - provozní (MPa):	0,47 - 0,57
- konstrukční (MPa):	0,6

---

### SYSTÉM ÚSTŘEDNÍHO VYTÁPĚNÍ

---

Otopné medium se ohřeje na požadovanou teplotu ve stávající předávací stanici a takto bude vedeno do skleníku. Ve stávajícím místě napojení budou napojeny na příslušný vnitřní rozvod otopného systému 2 potrubní větve, které zásobují teplem levou a pravou část budovy.

---

### ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

---

Projektant předpokládá, že zabezpečovací zařízení je součástí hlavních rozvodů ve škole. V souladu s ČSN 06 0830 a ČSN EN 12828 jsou na zařízení zásobujícím teplem budovu skleníku a přilehlé budovy osazeny termostatické ventily s termostatickou hlavicí, které budou hlídat zařízení před zamrznutím.

---

### LEŽATÉ ROZVODY

---

Vnitřní otopný systém je teplovodní.

V souladu s požadavkem objednatele je otopný systém objektu rozdělen na 2 okruhy:

- Levá část – část skleníku a učebny blíže ke dvoru – výkon 21,2 kW
- Pravá část – část skleníku, učebny a skladu – výkon 23,1kW

Ležaté potrubí bude vedeno nad podlahou nad sebou, podél obvodových stěn. Potrubí spojující levou a pravou část stoupne do výšky větší než je výška vstupních dveří do skleníku ze dvora a následně klesne nad podlahu. Jednotlivé větve jsou opatřeny kulovým uzávěrem. Vodorovné odbočky ke stoupacím větvím bude provedeno ve spádu min. 3‰ směrem ke zdroji. V nejnižších místech budou umístěny vypouštěcí kohouty.

Stoupací potrubí bude vedeno volně před zdí.

Jako otopná plocha jsou navržena konvektorová tělesa s bočním napojením. Na přívodu budou otopná tělesa opatřena termostatickými ventily s termostatickou hlavicí. Na straně

vratného potrubí je těleso opatřeno uzavíratelným šroubením.

Odvzdušnění systému je provedeno do nejvýše položených míst rozvodu pomocí odvzdušňovacích ventilů. Vypouštění je navrženo na nejnižší položených místech pomocí kulových kohoutů s vypouštěním.

---

## MATERIÁL

---

Materiál **potrubí** pro navržené zařízení bude z plastu – PP-R PN20. Potrubí bude uloženo na konzolách s ohledem na tepelnou dilataci. Pro montáž potrubí lze použít jen prvky, které nebyly při dopravě a skladování poškozeny a znečištěny.

Minimální teplota pro montáž plastových rozvodů je s ohledem na svařování + 5 °C. Při nižších teplotách se obtížně zajišťují podmínky pro vytvoření kvalitních spojů.

Po celou dobu montáže a dopravy se musí prvky plastového systému chránit před nárazy, údery, padajícím materiálem a před ostatními způsoby mechanického poškození.

Ohýbání potrubí se provádí bez nahřívání při teplotě minimálně +15 °C. Pro trubky průměru 16 – 32 mm platí, že minimální poloměr ohybu je 8 x průměr potrubí (D). Je nepřípustné ohýbat potrubí za pomoci ohřívání otevřeným plamenem nebo horkým vzduchem.

Křížení potrubí se provádí speciálními prvky pro tento účel.

Spojování plastových částí bude provedeno polyfúzním svařováním a závitovými spoji. Pro spojování je třeba dodržet přesný postup a použít vhodné nástroje. Pro závitové spoje je třeba použít tvarovky se závitem. Řezání závitů na plastové prvky je zakázáno. Závit se těsní teflonovou páskou, těsnicí nití nebo speciálními těsnícími tmely. Pokud za kombinovanou tvarovkou následuje kovové potrubí, nelze jej v blízkosti tvarovky s ohledem na možný přenos tepla do tvarovky spojovat pájením nebo svařováním. Těsnění šroubových spojů se provádí výhradně teflonovou páskou, teflonovou nití nebo speciálním těsnícím tmelem.

Závěsy pro potrubí pod stopem budou upevněny ke stropní konstrukci nebo k boční stěně skleníku.

**Svařování a montáž plastového potrubí smí provádět pouze instalatér s platným osvědčením odborné způsobilosti pro tuto činnost.**

Otopná **konvektorová tělesa** tvoří korozi odolný lamelový výměník tepla Cu/Al s nízkým obsahem vody zakončen dvěma vývody s G ½“ vnitřním závitem. Výměníky jsou uchyceny na stěnu konzolami.

---

## IZOLACE PROTI TEPELNÝM ZTRÁTÁM

---

Veškeré tepelné izolace musí být provedeny v souladu s vyhl. MPO č. 193 / 2006 Sb., která stanoví podrobnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné

energie.

Je navržena instalace z trubic na bázi polyetylénu v šedé barvě tl. 29 - 36mm dle průměru potrubí.

Veškeré armatury a příruby musí být opatřeny snímatelnou tepelnou izolací stejné tloušťky jako příslušné potrubí. Výjimku tvoří pojistné a regulační armatury, u kterých se předpokládá častější manipulace, kterou by izolace nedovolovala.

---

## ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ

---

---

### INDIVIDUÁLNÍ ZKOUŠKY

---

Individuální zkoušky provádí zhotovitel jako součást montáže. Individuálními zkouškami se rozumí přezkoušení mechanické funkce jednotlivých zařízení. Po ukončení individuálních zkoušek v rámci celého díla vypracuje zhotovitel protokol o jejich ukončení, ve kterém zhodnotí průběh zkoušek a způsobilost zařízení k zahájení přípravy ke komplexnímu vyzkoušení.

---

### TOPNÉ ZKOUŠKY

---

Komplexní vyzkoušení následuje po řádném provedení „Individuálních zkoušek“. Topná zkouška je prováděna v souladu s ČSN 060310. Před uvedením do provozu je třeba provést tyto úkony:

- Proplach
- Zkouška těsnosti

Součástí „Komplexního vyzkoušení“ jsou tzv. Provozní zkoušky zejména „Zkouška dilatační“.

V průběhu „Komplexního vyzkoušení“ se sleduje zejména tyto „Garantované parametry:

- Dosahovaná výstupní teplota TV a její kolísání
- Dosahovaná teplota ÚV
- Dosahovaný průtok
- Hlučnost zařízení

---

## POPIS NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ – VODOVOD

---

Součástí projektu je i výměna stávajícího rozvodu vody.

V objektu je souběžně s jednou větví topení vedeno potrubí přívodu vody. Stávající vodovod ve skleníku a v učebně, které je z ocelových hladkých svařovaných trub. Potrubí bude demontováno a nahrazeno novým rozvodem ve stejné trase, z nového plastového potrubí DN 32 PN 10.

Při rekonstrukci skleníku bude demontováno a zpětně namontováno potrubí vody zakončené mlžítkem.

---

## NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

---

Veškeré odpady vznikající při provádění stavby budou likvidovány předepsaným způsobem - dle zákona č. 185/2001 sb. – o odpadech a vyhlášek č. 381/2001 sb. – katalog odpadů a č.383/2001sb. - o podrobnostech nakládání s odpady.

Odpady budou předávány pouze právnickým nebo fyzickým osobám oprávněným k podnikání pro likvidaci nebo využití určeného druhu odpadu. Je nutno vést evidenci odpadů a způsob likvidace jednotlivých druhů odpadů nutno doložit dokladem.

Při provádění prací nutno dodržovat platné bezpečnostní předpisy dle NV č.101/2005, zákona č.262/2006 sb. a č. 309/2006 sb., NV č.591/2006, NV č.361/2007 a souvisejících.

Při provádění nutno dodržet všechny montážní předpisy a zásady pro použité materiály.

---

## POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

---

### *Měření a regulace*

Vyregulování soustavy.

### *Stavební*

Zazdění nevyužitých stavebních otvorů po zrušených potrubních cestách, případně po zrušených tělesech, vybourání a začištění nových stavebních otvorů.

---

## VÝPIS POUŽITÝCH NOREM

---

### ČSN EN ISO 13790

Energetická náročnost budov - Výpočet spotřeby energie na vytápění a chlazení

### ČSN EN ISO 13791

Tepelné chování budov - Výpočet vnitřních teplot v místnosti v letním období bez strojního chlazení - Základní kritéria pro validační postupy

### ČSN EN ISO 13792

Tepelné chování budov - Výpočet vnitřních teplot v místnosti v letním období bez strojního

chlazení - Zjednodušené metody

ČSN EN 15217

Energetická náročnost budov - Metody pro vyjádření energetické náročnosti a pro energetickou certifikaci budov

TNI 73 0331

Energetická náročnost budov - Typické hodnoty pro výpočet

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: Návrhové hodnoty veličin

ČSN 73 0540-4

Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody

ČSN EN ISO 6946

Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda

Projektová dokumentace byla zpracována dle vyhlášky 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb.

Vypracovala: ing. Marie Greplová