#### Technická zpráva

*SOU Nové Strašecí*

**Obsah**

[1. Průvodní část 2](#_Toc97104736)

[1.1. Identifikační údaje stavby a investora 2](#_Toc97104737)

[1.2. Zpracovatelé textové a výkresové části 2](#_Toc97104738)

[1.3. Podklady pro zpracování projektu 2](#_Toc97104739)

[1.4. Klimatické podmínky 2](#_Toc97104740)

[2. Hlavní technická data 3](#_Toc97104741)

[3. Úvod 3](#_Toc97104742)

[3.1. Tepelná bilance 3](#_Toc97104743)

[4. Zdroj tepla 4](#_Toc97104744)

[5. Otopná soustava 4](#_Toc97104745)

[6. Potrubní rozvody 4](#_Toc97104746)

[7. Tepelné izolace 4](#_Toc97104747)

[8. Regulace 5](#_Toc97104748)

[8.1. Zdroj tepla 5](#_Toc97104749)

[8.2. Regulace teploty v topných větví 5](#_Toc97104750)

[8.3. Regulace teploty v jednotlivých místnostech 5](#_Toc97104751)

[8.4. Regulace stropních sálavých panelů 5](#_Toc97104752)

[9. Požadavky na ostatní profese 5](#_Toc97104753)

[9.1. Stavební část 5](#_Toc97104754)

[9.2. Elektroinstalace 5](#_Toc97104755)

[9.3. Zdravotní technika 5](#_Toc97104756)

[10. Náplň soustavy 6](#_Toc97104757)

[11. Zkoušky 6](#_Toc97104758)

[11.1. Zkouška těsnosti 6](#_Toc97104759)

[11.2. Zkouška dilatační 6](#_Toc97104760)

[11.3. Zaregulování soustavy 6](#_Toc97104761)

[11.4. Zkouška topná 6](#_Toc97104762)

[12. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (BOZP) 7](#_Toc97104763)

[13. Požární ochrana (PO) 8](#_Toc97104764)

[14. Závěr 8](#_Toc97104765)

# Průvodní část

## Identifikační údaje stavby a investora

Název stavby: CNC Centrum a svářečská škola v SOU Nové Strašecí

Stupeň projektu: Dokumentace pro provádění stavby

Investor: Střední odborné učiliště

Sportovní 1135

271 80 Nové Strašecí

Generální projektant:Studio PHX s.r.o.

Ondříčkova 384/33

130 00 Praha 3 - Žižkov

Projektant části:  TZB Consult Prague s.r.o.,

U Smaltovny 245/16,

170 00 Praha 7 Holešovice

Datum zpracování: 11/2021

## Zpracovatelé textové a výkresové části

Odpovědný projektant: Ing. Ondřej Žídek, ČKAIT 0012065

Zpracoval: Ing. Daniel Kříž

## Podklady pro zpracování projektu

* projektová dokumentace stavební části
* platné vyhlášky a normy
* katalogové podklady výrobců
* konzultace se zadavatelem

## Klimatické podmínky

Objekt leží v zastavěné lokalitě.

**výpočtová teplota venkovní:** -15 °C

**střední teplota venkovního vzduchu:** 4,2 °C

**počet topných dnů:** 254

**vnitřní výpočtová teplota** dle ČSN EN 12831

# Hlavní technická data

tepelná ztráta objektu: QVYT = 28,7 kW

zdroje tepla: stávající plynové kotle

parametry topné vody: 75/55 °C – dT 20 – otopná tělesa a sálavé panely

regulace: otopná voda – ekvitermní regulace místnosti – termostatická hlavice

rozvodný potrubní systém: dvoutrubkový, symetrický

oběh: nucený – oběhové čerpadlo s el. regulací otáček

# Úvod

Projekt řeší návrh otopné soustavy v objektu SOU Nové Strašecí.

Stavební konstrukce objektu jsou patrné ze stavební části PD. Při výpočtu tepelných ztrát byly uvažovány konstrukce uvedené ve stavební části PD.

Jako zdroje tepla slouží stávající plynové kotle umístěné v kotelně objektu.

Otopná soustava je navržena jako teplovodní, dvoutrubková, protiproudá, s nuceným oběhem vody. V objektu jsou navrženy desková otopná tělesa a v koupelnách jsou navržena koupelnová trubková otopná tělesa se středovým připojením. V hale je navrženo vytápění teplovodním sálavými panely. Navržený jmenovitý teplotní spád soustavy je 75/55°C.

Teplá voda bude připravována v elektrických zásobnících teplé vody.

## Tepelná bilance

Výpočet tepelných ztrát je přiložen na konci technické zprávy.

**Roční potřeba tepla**

pro vytápění EVYT = 64,6 MWh/r = 232,4 GJ/rok

**CELKEM E = 232,4 GJ/rok**

# Zdroj tepla

Jako hlavní zdroj tepla pro objekt je stávající plynový kotelna. Zdroj tepla slouží pro vytápění objektu a k zásobování teplem ostatní areálové objekty. V kotelně jsou instalovány 4 plynové stacionární kotle. Tlakovou stabilitu topného okruhu zajišťují stávající tlakové expanzní nádoby.

# Otopná soustava

Soustava je navržena jako teplovodní, dvoutrubková, protiproudá s nuceným oběhem vody. Navržený jmenovitý teplotní spád soustavy je 75/55°C. Za plynovými kotli bude instalována nová odbočka vyvedena do 2NP do místnosti skladu k termohydraulickému rozdělovači (THR). Za THR bude instalován rozdělovač topných okruhů, každá větev rozdělovače bude osazena kulovými kohouty, trojcestným směšovacím ventilem, oběhovým čerpadlem, filtrem, zpětnou klapkou, odvzdušňovacími ventily, vypouštěcími kohouty, teploměry, manometry a vyvažovacím ventilem. Každá odběrná větev je měřena samostatně. Kalorimetry budou osazeny na vratném potrubí do sběrače. Součástí dodávky je ekvitermní regulátor.

Z rozdělovače a sběrače jsou vyvedeny samostatné větve.

Větev 1 - vytápění objektu – otopná tělesa

Větev 2 - vytápění objektu – sálavé panely

Pro vytápění místností jsou navržena desková otopná tělesa Korado Radik VKM, konkrétní provedení viz výkresová dokumentace. V místnosti se sprchou navržena trubková koupelnová otopná tělesa se středovým připojením.

V hale je navrženo vytápění teplovodním sálavými panely. Sálavé panely budou zavěšeny pod konstrukcí střechy a pod VZT. Jmenovitý teplotní spád ve větvi sálavých panelů je 75/55 °C.

Každé otopné těleso bude vybaveno termostatickou hlavicí a odvzdušňovacím ventilem.

# Potrubní rozvody

Hlavní rozvody otopné vody budou provedeny z potrubí z uhlíkové oceli spojované lisováním.

Odvzdušnění soustavy bude prováděno přes otopná tělesa, rozdělovače a automatické odvzdušňovací ventily na potrubí. Kompenzace dilatace potrubí je řešena geometrickým tvarem potrubní sítě. Prostupy stavebními konstrukcemi budou opatřeny plastovými nebo ocelovými chráničkami vyplněnými trvale plastickým tmelem. Potrubí vedené po povrchu bude uloženo na konzolách (v roztečích dle předpisu výrobce), objímky a pouzdra budou v provedení s pryží, která zabraňuje přenosu hluku a vibrací a tření kovu o kov.

# Tepelné izolace

Veškeré potrubí bude opatřeno tepelnou izolací z kamenné vlny např. Rockwool 800. Tloušťka tepelné izolace bude v souladu s vyhláškou č. 193/2007.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Dimenze potrubí | Tloušťka tep. izolace | Dimenze potrubí | Tloušťka tep. izolace |
| 15x1,0 | 20 mm | 42x1,5 | 40 mm |
| 18x1,0 | 20 mm | 54x1,5 | 50 mm |
| 22x1,5 | 20 mm | 76x2 (DN65) | 60 mm |
| 28x1,5 | 30 mm | 89x2 (DN80) | 60 mm |
| 35x1,5 | 30 mm | 108x2 (DN100) | 60 mm |

# Regulace

## Zdroj tepla

Regulace zdroje tepla zůstává stávající.

## Regulace teploty v topných větví

Součástí dodávky míchaných čerpadlových skupin bude ekvitermní regulátor, který bude regulovat teplotu vody na základě venkovní teploty. Ekvitermní čidlo bude umístěno na severní fasádě objektu.

## Regulace teploty v jednotlivých místnostech

Na všech otopných tělesech budou instalovány termostatické hlavice.

## Regulace stropních sálavých panelů

Stropní panely budou regulovány přímo na topné větvi. Umístění termostatu bude dle koordinace interiéru, minimálně 1,5 m od možných zdrojů tepla.

# Požadavky na ostatní profese

## Stavební část

* Stavební příprava pro osazení THR, Rozdělovač a sběrač,
* Stavební příprava pro sálavé panely a otopná tělesa
* Kompletní začistění zdí, podlahy a stropu v kotelně
* Zámečnické konstrukce pro zavěšení potrubí
* Před započetím montáže stavebně dokončit prostory
* Provést všechny nárokované prostupy konstrukcemi
* Po skončení montáže dotěsnit prostupy pružně
* Zajistit elektrické přípojky 3x230/400 V pro napájení nářadí v průběhu výstavby
* Po montáži začistit všechny prostupy

## Elektroinstalace

* Připojit čerpadlové skupiny (oběhové čerpadlo, servopohony, čidla)
* Připojit expanzní automat
* Zapojit regulaci vč. čidel
* Uzemnění všech zařízení

## Zdravotní technika

* Odvod úkapů od pojistných ventilů
* Zajistit dopouštění otopné soustavy

# Náplň soustavy

Otopná soustava bude plněna vodou. Plnící voda musí odpovídat požadavkům ČSN 07 7401.

Jakékoliv antikorozivní přísady do vody (inhibitory) určené pro snížení vnitřní koroze nutno předem konzultovat s dodavatelem potrubí, s výrobcem kotle a s výrobcem podlahového topení. V objektu je realizováno vytápění teplovodní. Systém je uzavřený bez možnosti vnikání vzdušného kyslíku do vody. V důsledku toho je korozívní aktivita vody v uzavřeném systému minimální.

# Zkoušky

Před provedením zkoušek je nutné provést proplach otopné soustavy. Propláchnutí bude provedeno dle ČSN 06 0310. Při propláchnutí budou demontovány měřiče tepla, předregulace ventilů bude nastavena na maximální otevření.

Po provedení spojů na potrubí a před uvedením do provozu je nutné provézt následující zkoušky dle ČSN 06 0310.

## Zkouška těsnosti

Bude prováděna přetlakem 0,3 MPa po dobu minimálně 6 hodin. Zkoušku lze považovat za úspěšnou, pokud se neobjeví netěsnosti a pokud nedojde ke snížení přetlaku. Tlaková zkouška bude provedena při odpojeném pojistném ventilu a expanzní nádoby.

## Zkouška dilatační

Dilatační zkouška bude provedena před zazděním drážek, zakrytí kanálků a před provedením tepelných izolací.

Při zkoušce se teplonosné medium ohřeje na nejvyšší možnou teplotu a pak nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup opakuje. Zjistí-li se při podrobné prohlídce netěsnosti nebo jiné závady je nutné zkoušku po provedení oprav opakovat.

## Zaregulování soustavy

V rámci zaregulování soustavy budou nastaveny regulační ventily na OT a topných větví.

***O zaregulování soustavy bude vyhotoven protokol.***

## Zkouška topná

Při této zkoušce bude zejména překontrolováno:

* funkce všech armatur
* rovnoměrné ohřívání otopných ploch
* správná funkce měřících a regulačních armatur a prvků

***O všech provedených zkouškách bude proveden zápis. Zkoušky budou prováděny za přítomnosti investora, případně jeho zástupce.***

# Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (BOZP)

Při výstavbě, montáži a provozu zařízení musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění BOZP, které se týkají projektovaného zařízení.

* Zákon č. 262/2006 Zákoník práce, novela č. 585/2006 Sb.- ve znění pozdějších předpisů
* Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci   
  ve znění pozdějších předpisů
* Nařízení vlády 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
* Nařízení vlády č. 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění BOZP v prostředí s nebezpečím výbuchu
* Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
* Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi
* Zákon č. 372/2011 Sb, o zdravotnických službách
* Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
* Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých předpisů –ve znění pozdějších předpisů
* Zákon 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu ve znění pozdějších předpisů
* Vyhláška č. 268/2009 o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů
* Zákon č. 309/2006 Sb.
* ČSN EN 1775 Zásobování plynem. Plynovody v budovách.
* ČSN 736005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
* ČSN 060310 Tepelné soustavy v budovách. Projektování a montáž.
* ČSN 060830 Tepelné soustavy v budovách. Zabezpečovací zařízení.
* Předpisy k zajištění BOZP dodavatele
* Předpisy k zajištění BOP provozovatele

Výčet předpisů BOZP pro projektované zařízení není taxativní – jedná se o hlavní předpisy BOZP dotčeného oboru činnosti. Jejich seznam doplní o další související předpisy, vyhlášky a nařízení BOZP pro konkrétní činnosti dodavatel a provozovatel zařízení.

**Bezpečnost při provozu:**

Pracovníci musí být vybaveni dle charakteru pracoviště předepsanými pracovními a ochrannými prostředky.

Provozovat zařízení smějí pouze osoby k tomu určené a vyškolené. Provozovatel zařízení vypracuje místní bezpečnostní předpisy pro užívání zařízení.

# Požární ochrana (PO)

**Předpisy a normy**

Při výstavbě, montáži, provozu a užívání stavby nebo zařízení, musí být respektovány platné právní předpisy, vyhlášky a normy ČSN k zajištění požární ochrany, které se týkají projektované stavby nebo zařízení.

Vytápění je z hlediska požární ochrany provedeno v souladu s ČSN 06 1008 “Požární bezpečnost tepelných zařízení” v návaznosti na normy požární bezpečnosti staveb ČSN 73 0802 “Nevýrobní objekty” (ČSN 73 0804 “Výrobní objekty”). Jednotlivé pracovní činnosti jsou prováděné v souladu se zákoníkem práce – část 5.

**PO při výstavbě, montáži**

Způsob vytápění objektu, zejména povrchová teplota topidel, nechráněného rozvodu a příslušenství je volena s ohledem na nejnižší bod vznícení látek, které se v objektu nacházejí. Instalovaná a provozovaná tepelná zařízení jsou schválená z hlediska požární ochrany, provedená dle návodu výrobce a v souladu s příslušnými ČSN. Umístění zařízení v interiéru respektuje bezpečné vzdálenosti příslušných tepelných zařízení od povrchu stavební kce, prostory nepřípustné k instalaci spotřebiče a charakteristiku prostředí do kterého spotřebič umísťujeme. Prostupy instalací požárně dělícími konstrukcemi jsou utěsněny, tak aby se zamezilo šíření požáru po těchto rozvodech, a musí vykazovat požární odolnost EI s hodnotou požární odolnosti akce.

**PO za provozu, užívání**

Všichni uživatelé daného objektu musí svoje chování podřídit ustanovením zákona O požární ochraně č. 237/ 2000 Sb, ustanoveními zákoníku práce část 5 a předpisy PO provozovatele.

Provozovatel stavby, zařízení, vypracuje Předpisy požární ochrany pro stavbu nebo zařízení.

**Upozornění na možná ohrožení**

Při svařování a řezání plamenem a při dalších pracích se zvýšeným požárním nebezpečím bude ustanovena požární hlídka dle § 13 Zákona o požární ochraně (č. č. 237/ 2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů) a vyhl. č.246/2001 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zmíněného zákona.

Při skladování a práci s hořlavými kapalinami, plyny, nebo jinými nebezpečnými látkami je nutné zachovávat příslušné bezpečnostní předpisy tak, aby nedošlo k jejich vznícení (případně samovznícení), výbuchu nebo k nežádoucímu rozšíření do jiných prostor a nebyli ohroženy na zdraví a životě osoby v těchto prostorách se nacházející.

# Závěr

Jakékoliv změny proti předloženému projektu budou předem konzultovány s projektantem. Detaily budou řešeny v rámci autorského dozoru v průběhu stavby nebo před započetím prací.

**Tato dokumentace je zpracována jako dokumentace pro provádění stavby, nenahrazuje dokumentaci skutečného provedení ani dokumentaci zhotovitele.**