

AKCE : **MODERNIZACE KOTELNY MĚSTSKÉHO BAZÉNU  
V NOVÉM JÍČÍNĚ**

MÍSTO STAVBY : NOVÝ JÍČÍN

ULICE : NOVOSADY

STUPEŇ DOKUMENTACE : DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

ČÁST DOKUMENTACE : **D.2 DOKUMENTACE TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ**

**PS.03 OHŘEV TEPLÉ VODY**

**01 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

INVESTOR : Město Nový Jičín  
Masarykovo náměstí 1/1  
741 01 Nový Jičín

ZHOTOVITEL PROJEKTU : Ing. Marek Šulák  
Fantova 683/20  
614 00 Brno

ZHOTOVITEL PROF. ČÁSTI : Ing. Marek Šulák  
autorizovaný inženýr ČKAIT 1004009  
Fantova 683/20  
614 00 Brno

DATUM ZPRACOVÁNÍ : srpen 2017

## OBSAH

|           |  |          |
|-----------|--|----------|
| <b>1.</b> | <b>Úvod .....</b>  | <b>2</b> |
| <b>2.</b> | <b>PODKLADY PRO PROJEKT .....</b>                        | <b>2</b> |
| 2.1       | Výchozí podklady a údaje .....                           | 2        |
| 2.2       | Obecně závazné právní předpisy .....                     | 2        |
| 2.3       | Technické normy .....                                    | 2        |
| 2.4       | Stávající stav .....                                     | 4        |
| 2.5       | Technické parametry soustavy .....                       | 4        |
| 2.6       | Nové technické řešení .....                              | 4        |
| 2.7       | Popis postupu rekonstrukce zdroje .....                  | 5        |
| 2.8       | Potrubí .....  | 5        |
| 2.9       | Tepelné izolace potrubí .....                            | 6        |
| 2.10      | Armatury .....   | 6        |
| 2.11      | Nátěry .....   | 6        |
| 2.12      | Zabezpečovací zařízení .....                             | 7        |
| 2.13      | Pojistné zařízení .....                                  | 7        |
| 2.14      | Uložení a montáž potrubí a armatur .....                 | 7        |
| <b>3.</b> | <b>Měření a regulace MaR a ASŘ .....</b>                 | <b>7</b> |
| <b>4.</b> | <b>Zdravotně technické instalace .....</b>               | <b>7</b> |
| <b>5.</b> | <b>Popis staveniště a příprava území ke stavbě .....</b> | <b>7</b> |
| <b>6.</b> | <b>Zkoušky zařízení .....</b>                            | <b>7</b> |
| <b>7.</b> | <b>Ochrana životního prostředí .....</b>                 | <b>8</b> |
| 7.1       | Odpadní látky .....                                      | 8        |
| <b>8.</b> | <b>Hygiena a bezpečnost .....</b>                        | <b>8</b> |

## 1. Úvod

## 2. PODKLADY PRO PROJEKT

### 2.1 VÝCHOZÍ PODKLADY A ÚDAJE

Pro zpracování PD provozovatel poskytl následující podklady:

- roční spotřeby tepla.

Pro získání dalších podkladů bylo provedeno:

- zaměření skutečného stavu

### 2.2 OBECNÉ ZÁVAZNÉ PRÁVNÍ PŘEDPISY

- Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií
- Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřního rozvodu tepelné energie
- Vyhláška Ministerstva průmyslu a obchodu č. 194/2007 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé užitkové vody, měrné ukazatele spotřeby tepla pro vytápění a pro přípravu teplé užitkové vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům
- Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu
- Vyhláška ČÚBP č. 91/1993 Sb., k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách.
- Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhlášky č. 324/1990 Sb., vyhlášky č. 207/1991 Sb. a nařízení vlády č. 352/2000 Sb.
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.
- Nařízení vlády 18/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility a další právní předpisy, které se vztahují k zákonu č. 22/1997 Sb
- Zákon 22/2001 Sb. o technických požadavcích na výrobky
- Nařízení vlády 26/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení

### 2.3 TECHNICKÉ NORMY

|             |   |
|-------------|---|
| ČSN 06 0830 | Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody         |
| ČSN 06 1008 | Požární bezpečnost tepelných zařízení   |
| ČSN 06 0310 | Tepelné soustavy v budovách -Projektování a montáž                            |
| ČSN 06 0320 | Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování |

|            |                  |         |  |                     |     |
|------------|------------------|---------|--|---------------------|-----|
| Vypracoval | Ing. Marek šulák | 08/2017 |  |                     |     |
|            |                  |         |  | Strana /počet stran | 2/9 |

- ČSN 07 7401 Voda a pára pro tepelně energetická zařízení s pracovním tlakem páry do 8 MPa.
- ČSN 07 0703 Kotelny se zařízeními na plynná paliva
- ČSN 07 0711 Provoz zařízení pro úpravu vody
- ČSN 07 5820 Ventily s elektrickým ovládáním pro plynná paliva - Technické požadavky - Zkoušení
- ČSN EN ISO 12 241 (727006) Tepelné izolace pro technická a technologická zařízení staveb
- ČSN EN 15316-2-3 Část 2-3: Rozvody tepla pro vytápění
- ČSN EN 764 (69 0004) Tlaková zařízení - Terminologie a označování - Tlak, teplota, objem
- ČSN 730802 Požární bezpečnost staveb
- ČSN 13 0010 Potrubí a armatury. Jmenovité tlaky a pracovní přetlaky
- ČSN 13 0072 Potrubí. Označování potrubí podle provozní tekutiny
- ČSN 13 0108 Potrubí. Provoz a údržba potrubí. Technické předpisy.
- ČSN 13 0300 Potrubí. Materiál pro normalizované části potrubí.
- ČSN 13 1005 Potrubí a armatury. Příruby ocelové. Technické předpisy.
- ČSN 13 1060 Potrubí a armatury. Kovové příruby. Připojovací rozměry.
- ČSN 13 1075 Potrubí. Úprava konců potrubí pro svařování.
- ČSN 13 1160-1 Potrubí a armatury. Příruby a přírubová hrdla. Příruby PN2,5 až PN250
- ČSN 13 1160-2 Potrubí a armatury. Příruby a přírubová hrdla. Přírubová hrdla PN2,5 až PN250
- ČSN 13 1263 Přírubové spoje a potrubí. Točivé příruby a přivařovací obruby úhelníkové Jt6
- ČSN 13 1550 Potrubí a armatury. Kovové příruby. Tvary a rozměry těsnění.
- ČSN 13 3005-1 Průmyslové armatury. Značení. Část I: Všeobecné technické požadavky
- ČSN 13 3501 Průmyslové armatury. Uzavírací ventily. Technické dodací předpisy
- ČSN 13 3503 Průmyslové armatury. Ventily s regulační kuželkou. Technické dodací předpisy
- ČSN 13 4001 Průmyslové armatury. Ventily zpětné. Technické předpisy
- ČSN 13 4103 Průmyslové armatury. Kulové kohouty. Technické dodací předpisy
- ČSN 13 4309 Průmyslové armatury. Pojistné ventily
- ČSN 33 0420-1 Elektrotechnické předpisy - Koordinace izolace elektrických zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky
- ČSN 33 2000-3 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení základních charakteristik
- ČSN 33 2000-4-41 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
- ČSN 33 2000-5-54 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrický zařízení. Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče.
- ČSN 33 2000-6-61 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 6: Revize. Kapitola 61: Postupy při výchozí revizi.
- ČSN 34 1610 Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách.

|                        |  |
|------------------------|--|
| ČSN 38 3350            | Zásobování teplem. Všeobecné zásady.   |
| ČSN 42 0250            | Trubky bezešvé z ocelí tříd 10 až 16 tvářené za tepla.<br>Technické dodací podmínky. |
| ČSN 42 5710            | Trubky ocelové závitové běžné. Rozměry.  |
| ČSN 42 5715            | Trubky ocelové bezešvé tvářené za tepla. Rozměry.                                    |
| ČSN 69 0010            | Tlakové nádoby stabilní. Technická pravidla.   |
| ČSN 69 0012            | Tlakové nádoby stabilní. Provozní požadavky  |
| ČSN EN 719             | Svářečský dozor. Úkoly a odpovědnosti.   |
| ČSN EN 1333            | Příruby a přírubové spoje - Potrubní součásti - Definice a volba PN                  |
| ČSN EN ISO 6708        | Potrubní části. Definice a výběr jmenovitých světlostí DN                            |
| ČSN 01 3452            | Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení                                  |
| ČSN EN 287-1 (05 0711) | Zkoušky svářečů.- Tavné svařování - Část 1: Oceli                                    |
| ČSN EN 764-7 (69 0004) | Tlaková zařízení - Část 7: Bezpečnostní systémy pro netopená tlaková zařízení        |
| ČSN 38 3350            | Zásobování teplem. Všeobecné zásady  |

## 2.4 STÁVAJÍCÍ STAV

V objektu jsou v prostorách kotelny umístěny dva teplovodní plynové kotle K1 a K2 o jmenovitých výkonech 2x1000 kW a plynová kogenerační jednotka Tedom o elektrickém výkonu 140 kWe, tepelný výkon jednotky cca 200 kW. V prostorách vedle kotelny je strojovna ve které je umístěna technologie pro ohřev TV (čerpadlo, armatury, deskový výměník, zásobník 4000l), rozdělovač a sběrač topné vody pro celý objekt.

Výše uvedená technologie bude demontována – kotlové jednotky K1 a K2 po rozdělovač a sběrač, umístěný ve strojovně. Taktéž zařízení pro ohřev teplé vody (TV) tj. technologické zařízení – čerpadla topné vody, cirkulace TV, armatury, přívodní i vratná potrubí topné vody po stávající rozdělovač/sběrač.

Na místo demontované technologie budou umístěna nová zařízení. Nová technologie bude napojena trubními rozvody na stávající rozdělovač/sběrač topné vody a stávající plynovod DN200 vedený pod stropem v kotelně.

## 2.5 TECHNICKÉ PARAMETRY SOUSTAVY

- teplotní spád ekvitermně regulované topné vody 90/60°C
- nejvyšší dovolený přetlak soustavy 500 kPa
- nejvyšší provozní přetlak soustavy 480 kPa
- provozní přetlak soustavy 250 kPa
- nejnižší provozní přetlak soustavy 150 kPa
- nejnižší dovolený přetlak soustavy 100 kPa
- teplota zima 90/60°C
- teplota léto 65/40°C
- ohřev teplé vody 10/55°C

## 2.6 NOVÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

V rámci úprav stávající kotelny resp. strojovny kotelny bazénu bude provedena

|            |                  |         |  |                     |     |
|------------|------------------|---------|--|---------------------|-----|
| Vypracoval | Ing. Marek šulák | 08/2017 |  |                     |     |
|            |                  |         |  | Strana /počet stran | 4/9 |

rekonstrukce zařízení pro přípravu – ohřev teplé vody. Stávající akumulční nádrž teplé vody o objemu 4 m<sup>3</sup> bude demontována vč. deskového výměníku a přípojovacího potrubí na primární straně - topné vody, na sekundární straně – studené vody, teplé vody a cirkulace TV.

Pro ohřev teplé vody bude osazen deskový rozebíratelný výměník těchto parametrů:

Výkon: 200 kW

Primární strana (topná voda):

Teploty: 65/39°C při průtoku 6,8 m<sup>3</sup>/h;

tlaková ztráta: 27,5 kPa

konstrukční teplota: 100 °C

konstrukční tlak: 1000 kPa

Sekundární strana (studená voda):

Teploty: 10/55°C při průtoku 3,8 m<sup>3</sup>/h;

tlaková ztráta: 11,5 kPa

konstrukční teplota: 100 °C

konstrukční tlak: 1000 kPa

Rozměry: 420x190x790 mm

Váha: 64 kg

Připojení potrubí: 30 mm

## 2.7 POPIS POSTUPU REKONSTRUKCE ZDROJE

Veškeré práce budou prováděny s minimální odstávkou ohřevu teplé vody. Předpoklad realizace prací v letním období. Při rekonstrukci ohřevu teplé vody je přípustná odstávka v délce max. 3 dnů. Termín bude předem určen provozovatelem, potažmo investorem stavby.

1 – demontáž stávajícího zásobníku TV (4m<sup>3</sup>) vč. přípojovacího potrubí a deskového výměníku.

2 – montáž nového deskového výměníku vč. připojení na primární (topnou vodu) a sekundární strany (SV+TV+C) s akumulční nádrží objemu 300 l

Rekonstrukce ohřevu teplé vody bude probíhat pravděpodobně samostatně, mimo rekonstrukci kotelny, přičemž pro realizaci, resp. odstávku ohřevu teplé vody je nutné se předem dohodnout s provozovatelem, protože bazén je provozován celoročně a bez teplé vody není možné provozovat. V době rekonstrukce přípravy teplé vody bude nutné celý objekt bazénu odstavit mimo provoz.

## 2.8 POTRUBÍ

Potrubí topné vody jsou provedeny z ocelových trub závitových j.m. 11 353.1 dle ČSN 42 5710 a z ocelových trub bezešvých j.m. 11 353.1 dle ČSN 42 5715.

Potrubí pitné vody a potrubí doplňovací vody s protikorozi chemikálií je provedeno z plastového polypropylenového potrubí PPR, PN 16 resp. ocelových trub svařovaných – pozinkovaná dle ČSN 42 5710.6 j.m. 11 353.

Potrubí topné vody je upevněno pomocí objímek s gumovou vložkou. K upevnění potrubí bude použito univerzálního upevňovacího systému.

|            |                  |         |  |                     |     |
|------------|------------------|---------|--|---------------------|-----|
| Vypracoval | Ing. Marek Šulák | 08/2017 |  |                     |     |
|            |                  |         |  | Strana /počet stran | 5/9 |

Kompensace potrubí přirozená v ohybech.

## ULOŽENÍ POTRUBÍ

Potrubí bude vyspádováno, na nejvyšších místech odzdušněno a na nejnižších místech opatřeno vypouštěním. Vzdálenosti uložení potrubí bylo provedeno dle následující tabulky.

| ocelové potrubí |                              |
|-----------------|------------------------------|
| DN potrubí      | vzdálenost<br>uložení<br>[m] |
| 25              | 2,0                          |
| 32              | 2,2                          |
| 40              | 2,5                          |
| 50              | 3,0                          |
| 65              | 4,0                          |
|                 |                              |

## 2.9 TEPELNÉ IZOLACE POTRUBÍ

Veškeré spojovací potrubí s předpokládanou provozní teplotou vyšší než 40°C bude opatřeno tepelnou izolací. Potrubí bude izolováno pouzdry z minerální vlny s Al folií. Potrubí TV, potrubí větších dimenzí bude izolováno rohožemi z minerální vlny s AL fólií.

Ostatní tloušťky izolací byly provedeny dle následující tabulky. Na izolacích bude provedena povrchová úprava oplechováním hliníkovým plechem.

| Primár TTV a sek.TTV |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| DN<br>potrubí        | tloušťka<br>izolace<br>[mm] |
| 25                   | 30                          |
| 32                   | 40                          |
| 40                   | 40                          |
| 50                   | 50                          |
| 65                   | 60                          |

## 2.10 ARMATURY

Jako uzavírací armatury jsou navrženy ocelové kulové kohouty a mezipřírubové klapky, filtry, zpětné armatury, ruční regulační ventily tlakové třídy min. PN6. Armatury budou v běžném provedení PN 6, PN 10 a popř. PN 16 dle technické specifikace.

## 2.11 NÁTĚRY

Veškeré zařízení, potrubí a ocelové konstrukce budou opatřeny dvojnásobným nátěrem základní syntetickou barvou.

Neizolované části potrubí, některé armatury, konstrukce a ostatní zařízení byly natřeny dvojnásobným nátěrem syntetickou barvou krycí s 1x emailováním.

Barevné rozlišení podle druhu protékajícího media bude provedeno ve smyslu ČSN 13 0072.

|            |                  |         |  |                     |     |
|------------|------------------|---------|--|---------------------|-----|
| Vypracoval | Ing. Marek Šulák | 08/2017 |  |                     |     |
|            |                  |         |  | Strana /počet stran | 6/9 |

## 2.12 ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Zabezpečovací zařízení je podle požadavků ČSN 06 0830 a H 131 96.

## 2.13 POJISTNÉ ZAŘÍZENÍ

Zdroje tepla jsou proti překročení nejvyššího pracovního tlaku zabezpečeny použitím pojistných ventilů. Pojistné ventily budou osazeny přímo na pojistná hrdla kotlů. Výfuková potrubí pojistných ventilů budou svedena k podlaze kotelny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení obsluhy vypouštěnou topnou vodou. Otvírací tlak pojistných ventilů bude nastaven na hodnotu 500 kPa.

V pojistných místech budou na zdrojích tepla osazeny teploměry, tlakoměry a návarky pro snímače MaR.

## 2.14 ULOŽENÍ A MONTÁŽ POTRUBÍ A ARMATUR

Potrubí topné vody a potrubí od vzdušňovací bude provedeno z trubek ocelových závitových bezešvých běžných dle ČSN 42 5710.0, ČSN 42 0250.00, a z trubek ocelových bezešvých dle ČSN 42 5715.01, ČSN 42 0250.00. Potrubí bude zhotoveno z materiálu 11 353.0. Spoje potrubí budou svařované.

## 3. Měření a regulace MaR a ASŘ

V rámci rekonstrukce zdroje bude na požadavek investora zachován stávající řídicí systém kotelny.

Ohřev teplé vody bude řízen regulačním ventilem na primární straně deskového výměníku. Teplá voda bude ohřívána na teplotu 55°C

## 4. Zdravotně technické instalace

Nově instalované zařízení bude napojeno na stávající rozvody ZTI.

## 5. Popis staveniště a příprava území ke stavbě

Před zahájením stavby bude nutné:

- zajistit přístup do objektů a místností, kde bude prováděna montáž
- zajistit vyklizení místností, kde bude prováděna montáž

## 6. Zkoušky zařízení

Zkoušky topného zařízení musí být provedeny v souladu s požadavky ČSN 06 0310 a ČSN 06 0830. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být zařízení propláchnuto viz. ČSN 06 0310. Po propláchnutí musí být topná soustava naplněna upravenou vodou podle ČSN 077401 nebo ČSN 38 3350. Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí dodávky a o jejich provedení bude proveden zápis.

Druhy zkoušek:

- zkouška těsnosti
- zkouška provozní
- zkouška dilatační
- topná zkouška

Všechny zkoušky jsou součástí dodávky zhotovitele stavby.

### Ostatní průběžné zkoušky a kontroly

|            |                  |         |  |                     |     |
|------------|------------------|---------|--|---------------------|-----|
| Vypracoval | Ing. Marek Šulák | 08/2017 |  |                     |     |
|            |                  |         |  | Strana /počet stran | 7/9 |



Všechny trubní díly musí být před montáží prohlédnuty a zbaveny veškerých nečistot uvnitř trubky.

Veškeré materiály ovlivňující jakost prováděných trubních prací musí být dodány od jednotlivých výrobců spolu s atesty a pasporty.

## 7. Ochrana životního prostředí

Stavba jako taková nemá mít po ukončení negativní vliv na životní prostředí.

Rozhodující část odpadů, které budou vznikat při výstavbě, bude tvořena železným šrotem z demontovaných zařízení. Tento odpad bude 100% recyklován. U části odpadů vzniklých z likvidace stávajících izolací potrubí (minerální plst) bude zajištěna ekologická likvidace odbornou firmou. Suť z bouracích prací bude odvezena na skládku.

### 7.1 ODPADNÍ LÁTKY

Vznikající odpady budou zaříděny podle vyhlášky č. 381/2001 Sb., kterou se vydává Katalog odpadů. Jedná se o odpady uvedené v následující tabulce:

| Druh odpadu  | Kat.č. dle Vyhl. MŽP č. 381/2001 Sb. | Způsob zneškodnění/ Využití  |
|--|--------------------------------------|--|
| Dřevo  | 17 02 01<br>kat. O                   | Stavební dřevo z bednění dále nepoužitelné pro tento účel bude umístěno do kontejneru pro tuhý komunální odpad a spáleno ve spalovně |
| Cihly  | 17 01 02<br>kat. O                   | Stavební suti cihel budou odkládány do kontejneru a odvezeny k recyklaci   |
| Beton  | 17 01 01<br>kat. O                   | Stavební suti betonu budou odkládány do kontejneru a odvezeny k recyklaci  |
| Železo a ocel  | 17 04 05<br>kat. O                   | Zbytky demontovaného a odřezky nového potrubí i použité elektrody budou ukládány do kontejneru a odvezeny do sběrných surovin        |
| Izolační materiály, asfalt   | 17 03 01<br>kat. N                   | Zbytky demontovaných izolačních materiálů budou odvezeny k recyklaci   |
| Obaly, obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné | 15 01 10<br>kat. N                   | Nádoby se zbytky nátěrových hmot s organickými rozpouštědly, použité pro nátěry potrubí budou shromážděny a likvidovány              |

## 8. Hygiena a bezpečnost

Projektová dokumentace byla zpracována v souladu s požadavky platných norem, zejména ČSN 06 0310, ČSN 06 0830, dle kterých musí být provedena také montáž a zařízení provozováno.

Montážní práce smí provádět pouze organizace, které jsou k tomuto úkonu právně a odborně způsobilé. Pracovníci musí být vybaveni pracovními ochrannými pomůckami. Během svářečských prací musí být zajištěn řádný požární dozor v rozsahu platných předpisů.

Stavba nebude po realizaci zdrojem ohrožení zdraví a bezpečnosti pracovníků. Obsluhu zařízení musí provádět zaškolené osoby. Do prostoru VS musí být zamezen přístup nepovolaným osobám, stejně tak musí být zabráněno manipulaci se zařízením nepovolaným osobám.

|            |                  |         |  |                     |     |
|------------|------------------|---------|--|---------------------|-----|
| Vypracoval | Ing. Marek Šulák | 08/2017 |  |                     |     |
|            |                  |         |  | Strana /počet stran | 8/9 |

Stavba svým charakterem nevyvolávala zvýšené požární riziko. Požární řešení z tohoto důvodu není předmětem této projektové dokumentace. Při provádění stavebních prací je třeba dodržovat obecně platné požárně bezpečnostní předpisy.

|            |                  |         |  |                     |            |
|------------|------------------|---------|--|---------------------|------------|
| Vypracoval | Ing. Marek šulák | 08/2017 |  |                     |            |
|            |                  |         |  | Strana /počet stran | <b>9/9</b> |