

Akce : Hygienická smyčka pro pracoviště 239 MZLU  
Stupeň PD : DSP  
D.1.4 Technika prostředí staveb  
část 2 - vytápění

Technická zpráva  
BA 02 - Budova D pracoviště 239

Datum : III 2015  
Vypracoval : Ing.Petr Schreiber  
Investor : Mendelova univerzita v Brně

Číslo přílohy : **D.1.4.2.01**  
Číslo kopie :

## ÚVOD

Tato dokumentace slouží pro stanovení základní koncepce vytápění pro adaptaci stávajících prostor Ústavu chemie a biochemie na hygienickou smyčku s čistým provozem v areálu Mendelovy univerzity v Brně. Z hlediska koncepce zásobování energiemi se jedná o zachování stávající zdrojové části otopné soustavy s doplněním a reorganizací odběrové části.

Zpracovaný předchozí stupeň vyšel nákladově výš, než byla představa investora. Proto bylo přikročeno k redukci úprav tak, aby byly funkční stávající části zachovány. Z pohledu provozovatele se mění následující prvky :

- nejsou realizovány vychlazovací podlahové smyčky v šatnách a sprchách
- ponechají se stávající článkové radiátory v podokenních prostorách
- nový rozvod je napojen pouze na větev pro VZT. Při odstávce vnitřních dodatkových těles je nutno pamatovat na jejich napojení na tento rozvod
- regulaci výkonu je nutno provozně přizpůsobit na regulační armatury (snížení průtoku) a teplotní regulace plně závisí na termohlavicích
- termohlavice v zabudovaných tělesech nesmí být plně zakryty pro zachování funkčnosti

Při zpracování a následné realizaci zakázky budou plněny požadavky následujících technických norem a předpisů :

|              |  |
|--------------|--|
| ČSN 730540   | Tepelná ochrana budov (část 2 z r.2011)  |
| ČSN 060310   | Ústřední vytápění. Projektování a montáž |
| ČSN EN 12831 | Tepelné soustavy v budovách              |
| ČSN 060830   | Zabezpečovací zařízení pro ÚT            |

požadavky Vyhlášky MPO č.193/2007Sb

požadavky Vyhlášky č.78/2013Sb

požadavky Vyhlášky č.268/2009Sb

Pokud je v popisu uveden konkrétní výrobce nebo přímo typ výrobku, pak je uveden jako reprezentant kvality, technické úrovně, funkčnosti, případně designu. Je tedy možno nabízet jiný výrobek, jiného výrobce, prokazatelně stejné nebo vyšší úrovně uvedených parametrů při současném přeřešení technických podmínek použití.

### **Technické řešení**

#### **Tepelná bilance**

Výpočet tepelných ztrát byl proveden pro upravovanou stávající laboratoř jako funkční celek dle ČSN EN12831 dle předaných vlastností obvodových konstrukcí. Větrání prostor je navrženo jako nucené – viz část VZT.

Při započtení energetické náročnosti souvisejících profesí je tepelná bilance následující :

| <u>Profese</u>              | <u>Výkon (kW)</u>                   |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| tepelná ztráta (jen pr+inf) | 7,8                                 |
| tepelná potřeba VZT         | 9,7 (při min.účinnosti rek.65%)     |
| teplotní úroveň stáv.okruhu | 75°C (litinová OT)                  |
| teplotní spád navržený      | 75/60°C (po dochlazení vrat < 50°C) |

## Otopný systém

Přívodní potrubí bude napojeno na rozvod pro systém VZT v suterénu objektu (po demontáži stávající jednotky vznikne na tomto rozvodu výkonová rezerva). Izolovaným potrubím se přivede topná voda do podhledu upravovaného prostoru k regulačnímu uzlu VZT jednotky (součást dodávky VZT). Na dvou instalovaných ventilech se provede zaregulování průtoků při plném odběru jednotky (cca 280 kg/h pro tělesa a 420 pro VZT). Přívod pro vnitřní (nová) desková tělesa se povede v podhledu mimo rozvody VZT případně dělicími příčkami.

Stávající otopná tělesa se zrepasují a koncové těleso se přemístí o jedno pole blíže zdroji (uvolní se prostor pro nový vstup).

Všechny koncové spotřebiče budou vybaveny individuálními regulačními prvky (termostatické ventily s hlavicemi na otopných tělesech, řízení provozu na VZT jednotce). V rámci topné zkoušky se doladí předběžná nastavení regulačních prvků na otopných tělesech a soustava se komplexně odvzdušní.

Kompenzace délkové roztažnosti potrubí bude řešena trasováním potrubí bez dlouhých rovných úseků s důsledným použitím přirozených kompenzátorů. Kovové potrubí bude řádně spádováno min.0,5% a vybaveno odvzdušněním a odvodněním dle skutečného provedení spádů.

Potrubní rozvody budou izolovány -

a) na teplé vodě do dimenze DN25 25mm izolací

b) na teplé vodě při zabudování v příčce 9mm nenasákavou izolací

Izolovaná potrubí přispívají k tepelné bilanci objektu.

Kvalita topné vody musí odpovídat požadavkům dle ČSN 077401.

## Příprava teplé vody

Teplá voda se bude připravovat stávajícím způsobem ve zdroji.

## Systém VZT

V objektu bude výše uvedené VZT zařízení s potřebou napojení tepla ze zdroje – UT hradí potřebu tepla pro dohřev vzduchu v nastaveném větracím režimu.

## POŽADAVKY NA SPOLUPRACUJÍCÍ PROFESE

### Stavební

připravit hlavní prostupy a koordinovat průchody instalací

připravit průchod do kanálu v suterénu

### Elektro

zajistit napájení MaR

### Systém MaR

Systém měření a regulace musí zajistit následující funkce :

komplexní ověření stávajícího řízení zdroje

- 1x ekvitermní režim pro řízení VZT jednotky (viz část VZT)

## Izolace a nátěry

Otopná tělesa jsou z výroby opatřena základním nátěrem a konečným nátěrem.

Rozvodné potrubí bude se základním nátěrem pod izolaci a nekrytá místa přípojek s nátěrem 2x s 1x emailováním.

Horizontální rozvody budou izolovány izolací s povrchovou úpravou v tloušťce izolace dle Vyhlášky MPO č.193/2007Sb při zohlednění optimalizačních výpočtů dle doporučení SEI z 31.12.2007.

## **Závěr**

### **Zajištění bezpečnosti práce na stavbě**

Při provádění budou dodržovány požadavky níže specifikovaných zákonů a nařízení :

#### **Zákony**

Zákoník práce č.262/2006 Sb.

Zákon č. 251/2005 Sb., o inspekci práce, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 174/1968 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

Zákon č.258/2000 Sb o ochraně veřejného zdraví

#### **Nařízení vlády**

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.

Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění nařízení vlády č. 405/2004 Sb.

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

Nařízení vlády č. 406/2004 Sb., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Nařízení vlády č.591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

#### **Vyhlášky**

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., ve znění vyhlášky č. 207/1991 Sb., NV č. 352/2000 Sb. a vyhlášky č. 192/2005 Sb.

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky č. 97/1982 Sb., ve znění vyhlášky č. 551/1990 Sb., NV č. 352/2000 Sb., vyhlášky č. 118/2003 Sb. a vyhlášky č. 393/2003 Sb.

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky č. 552/1990 Sb., NV č. 352/2000 Sb. a vyhlášky č. 394/2003 Sb.

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 20/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky č. 553/1990 Sb., NV č. 352/2000 Sb. a vyhlášky č. 159/2002 Sb.

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky č. 554/1990 Sb., NV č. 352/2000 Sb. a vyhlášky č. 395/2003 Sb.

Vyhláška ČÚBP č. 91/1993 Sb., k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách.

Vyhláška ČÚBP č. 85/1978 Sb., o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení, ve znění NV č. 352/2002 Sb.

Nezbytnou součástí montáže je hydronické seřízení otopných těles na předregulaci ventilů. O jeho průběhu a zaregulovaných hodnotách vystaví prováděcí firma protokol.

Pro práce, které nemůže provádět provozovatel, musí být provozovatelem sjednán oprávněný technik.

Brno, 15.března 2015

ing.Petr Schreiber

Přílohy :                      technické výpočty

Výpočet deskových otopných těles dle ČSN

Akce: MZLU – úpravy v D – porovnávání výkonů těles

Provedl: ing.Schreiber

dne: 19.3.2015

Param. okruhu

T.přív. st.C75

T.vrat st.C60

Tělesa

typ tepl.exp.1,31

desková tělesa Ventilkompakt PLAN

(označ.) (-)

|          |   |                         |      |          |
|----------|---|-------------------------|------|----------|
| Nápojení | 1 | Shora dolů (standardně) | 1    | Umístění |
|          | 2 | Zdola dolů              | 0.9  |          |
|          | 3 | Zdola nahoru            | 0.8  |          |
|          | 4 | Zdola nahoru diagonálně | 0.85 |          |
|          | 1 | Pod oknem               | 1    |          |
|          | 2 | U boční stěny           | 0.95 |          |
|          | 3 | U vnitřní stěny         | 0.9  |          |

|         |   |                               |      |  |
|---------|---|-------------------------------|------|--|
| Zakrytí | 1 | Standard - bez zakr.          | 1    |  |
|         | 2 | Deska před čl.OT              | 1,1  |  |
|         | 3 | Mezera 100 mm shora           | 0.98 |  |
|         | 4 | Mezera 80 mm shora            | 0.97 |  |
|         | 5 | Mezera 60 mm shora            | 0.96 |  |
|         | 6 | Mezera 40 mm shora            | 0.95 |  |
|         | 7 | Zcela zakryto s otvory nahoře | 0.87 |  |

| Ztráta okruhu | Výkon těles | Poč.těles (-) | Objem litry | Hmotn. kg | celkově |
|---------------|-------------|---------------|-------------|-----------|---------|
| 9250          | 10678       | 10            | 51,5        | 311,6     |         |
|               |             |               |             |           | 115,4%  |

| Těleso (-) | Ztráta (W) | Ti míst. st.C | typ 10-33 | výška 300-900 | délka 500-2300 | Kusů (stejných) | Nápojení | Umístění | Zakrytí | součin koef. | dtstř st.C | Q.upr. (W) | PoměrQ (%) | Stand.výkon dT=60 |
|------------|------------|---------------|-----------|---------------|----------------|-----------------|----------|----------|---------|--------------|------------|------------|------------|-------------------|
| n1009a     | 1300       | 15            | 22        | 600           | 800            | 1               | 1        | 3        | 1       | 0,9          | 52,5       | 1294       | 99,5       | 1713              |
| n1009b     | 950        | 22            | 22        | 900           | 600            | 1               | 1        | 3        | 1       | 0,9          | 45,5       | 1113       | 117,2      | 1777              |
| n1009c     | 1200       | 24            | 22        | 600           | 1000           | 1               | 1        | 3        | 1       | 0,9          | 43,5       | 1264       | 105,3      | 2141              |
| n1009d     | 500        | 22            | 22        | 200           | 1000           | 1               | 1        | 3        | 6       | 0,86         | 45,5       | 470        | 94         | 789               |
| n1009e     | 450        | 22            | 22        | 200           | 1000           | 1               | 1        | 3        | 6       | 0,86         | 45,5       | 470        | 104,4      | 789               |
| n1009f     | 1450       | 22            | 33        | 600           | 1000           | 1               | 1        | 1        | 7       | 0,87         | 45,5       | 1861       | 128,3      | 3073              |
| n1009g     | 1700       | 24            | 22        | 600           | 800            | 2               | 1        | 1        | 1       | 1            | 43,5       | 2248       | 132,2      | 1713              |
| n1009h     | 1250       | 22            | 33        | 600           | 800            | 1               | 1        | 1        | 7       | 0,87         | 45,5       | 1488       | 119        | 2458              |
| n1009i     | 450        | 22            | 22        | 200           | 1000           | 1               | 1        | 3        | 6       | 0,86         | 45,5       | 470        | 104,4      | 789               |

Výpočtová ztráta je tělesy uhrazena pouze při předpokládaném ekvitermním nastavení stávajícího systému ÚT

Otopná tělesa 4,8 kW z rozvodu pro VZT

# V ý p í s m a t e r i á l u

Akce : Hygienická smýčka pro pracoviště 239 MZLU Brno  
Technika prostředí staveb  
ČÁST : 1.4.2. - ústřední vytápění – BA 02 objekt D

Podrobnost výpisu materiálu odpovídá zpracovanému stupni PD  
Zpracovatel nabídky musí výpis doplnit o montážní a související položky tak, aby bylo dílo plně funkční v daném rozsahu.  
Pokud je v popisu uveden konkrétní výrobce nebo přímo typ výrobku, pak je uveden jako reprezentant kvality, technické úrovně, funkčnosti, případně designu. Je tedy možno nabízet jiný výrobek, jiného výrobce, prokazatelně stejné nebo vyšší úrovně uvedených parametrů.  
Pro nacenění zakázky je nutno prostudovat výkresovou dokumentaci !

| ROZPOČTOVÉ NAKLADY                  |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Rozpočtové náklady II. a III. hlavy | Vedlejší rozpočtové náklady |
| Dodávka celkem                      | Ztížené výrobní podmínky    |
| Z   Montáž celkem                   | Oborová přírážka            |
| R   HSV celkem                      | Přesun stavebních kapacit   |
| N   PSV celkem                      | Mimostaveništní doprava     |
| ZRN celkem                          | Zařízení staveniště         |
| HZS                                 | Provoz investora            |
| RN II. a III. hlavy                 | Kompletační činnost (IČD)   |
| ZRN+VRN+HZS (bez DPH)               | Ostatní VRN                 |
|                                     | VRN celkem                  |

| REKAPITULACE    |
|-----------------|
| Demontáže       |
| Kotelny         |
| Strojovny       |
| Rozvod potrubí  |
| Armatury        |
| Otopná tělesa   |
| Nátěry          |
| Izolace tepelné |
| CELKEM          |
| HZS             |

# D.1.4.2.02

19.3.2015

| poř. číslo | SKP      | CPV        |   |       |      | Poznámka:               | VZOR |
|------------|----------|------------|---|-------|------|-------------------------|------|
| 0001       | 45.33.11 |            | DEMONTÁŽE   |       |      |                         |      |
| 0002       |          |            | demontáž a úpravy stávajícího napojení na rozvod ze zdroje                                | kpl   | 1    |                         |      |
| 0003       |          |            | (provádění nutno dohodnout s provozovatelem zdroje )                                      |       |      |                         |      |
| 0004       |          |            | demontáž sestává z následujících základních komponent (popis ve VD)                       |       |      |                         |      |
| 0005       |          |            | <i>demontáže za ztižených podmínek (interiéry, probíhající provoz)</i>                    |       |      |                         |      |
| 0006       |          |            | <i>při pracech musí být omezen hluk a prašnost</i>  |       |      |                         |      |
| 0007       |          | 45331100-7 | demontáž a likvidace stáv. rozvodů DN15-25 včetně izolací                                 | m     | 10   |                         |      |
| 0008       |          | 45331100-7 | zaslepení stávajícího napojení na centr. rozvod   | kus   | 2    |                         |      |
| 0009       |          | 45331100-7 | přepojení přemísťovaného tělesa   | kus   | 1    |                         |      |
| 0010       |          | 45331100-7 | demontáž a likvidace stáv. souvisejícího zařízení (st. konstrukce,...)                    | kus   | 3    |                         |      |
| 0011       |          | 45331100-7 | vypuštění soustavy (komplet souvisejících částí – rozvod pro VZT i pro UT obj.D)          | litry | 1500 |                         |      |
| 0012       |          |            |   |       |      |                         |      |
| 0013       | 45.33.11 |            | KOTELNY   |       |      |                         |      |
| 0014       |          |            | zdroj beze změny  |       |      |                         |      |
| 0015       |          |            |   |       |      |                         |      |
| 0016       | 45.33.12 |            | S T R O J O V N Y   |       |      |                         |      |
| 0017       |          |            | strojní vybavení VZT jednotky včetně čerpadlového uzlu řeší profese VZT – ÚT pouze napojí | litr  | 1598 |                         |      |
| 0018       |          | 45331100-7 | NAPUSTENÍ UPRAVENÉ VODY DO SOUSTAVY   |       |      |                         |      |
| 0019       |          |            |   |       |      |                         |      |
| 0020       | 45.33.12 |            | P O T R U B Í   |       |      |                         |      |
| 0021       |          |            | STANDARDNÍ POTRUBÍ – dodávka a montáž   |       |      |                         |      |
| 0022       |          |            | Potrubí z trubek ocelových závitových (v přípokách možno nahradit polotvrdým Cu potrubím) |       |      |                         |      |
| 0023       |          | 44163121-4 | POTRUBÍ OCELZAV BEZESVE NTLAK DN10  | m     | 4    | odvzdušnění             |      |
| 0024       |          | 44163121-4 | POTRUBÍ OCELZAV BEZESVE NTLAK DN15  | m     | 37   | napojení OT             |      |
| 0025       |          | 44163121-4 | POTRUBÍ OCELZAV BEZESVE NTLAK DN20  | m     | 67   | napojení OT             |      |
| 0026       |          | 44163121-4 | POTRUBÍ OCELZAV BEZESVE NTLAK DN25  | m     | 39   | napojení větve          |      |
| 0027       |          | 42912320-1 | ODVZDUS NADOBA Z TRUBEK OCEL -DN 50   | kus   | 4    | vč. rezervy             |      |
| 0028       |          |            | Tlakové zkoušky potrubí   |       |      |                         |      |
| 0029       |          | 45331220-4 | TLAK ZKOUSKA POTRUBÍ OCELOVE  | m     | 147  |                         |      |
| 0030       |          |            | rozteče uložení dle VD – uložení potrubí do odpružených závěsů s izolačními vložkami      |       |      |                         |      |
| 0031       |          | 28112314-4 | ROH19/15-28   | kus   | 98   |                         |      |
| 0032       |          |            | Přesun hmot pro potrubí, výšky do 6 m   | %     | 2,08 |                         |      |
| 0033       |          |            | Příplatek zvětš. přesun, potrubí do 500 m   | %     | 1,27 |                         |      |
| 0034       |          |            |   |       |      |                         |      |
| 0035       | 45.33.12 |            | A R M A T U R Y   |       |      |                         |      |
| 0036       |          |            | Armatury závitové   |       |      |                         |      |
| 0037       |          | 45331000-6 | MTZ ARMATURA ZZAVITY G 1/2 – 1  | kus   | 21   |                         |      |
| 0038       |          | 42131100-7 | ruční seřizovací ventil DN20 kvs=3,47 s měřicími vývody a numer.přednastavením            | kus   | 2    | napojení st.stoupaček   |      |
| 0039       |          | 29131240-0 | Kulový kohout DN20  | kus   | 1    | větev OT                |      |
| 0040       |          | 29131240-0 | Kulový kohout DN25  | kus   | 2    | suterén                 |      |
| 0041       |          | 42131110-0 | dvojitý radiátorový kohout DN15 pro tělesa VK   | kus   | 6    | nová desková OT         |      |
| 0042       |          | 42131110-0 | termostatická hlavice kapalinová - odolné provedení pro veřejné prostory                  | kus   | 6    | nová desková OT         |      |
| 0043       |          | 42131000-6 | KOHOUT PLNICI VYPOUS CSN137061 G1/2   | kus   | 4    | rezerva pro přízp.trasy |      |
| 0044       |          |            | Teploměry   |       |      |                         |      |
| 0045       |          | 38300000-8 | TEPLOMER PRIMY POUZDRO 160MM  | kus   | 2    |                         |      |
| 0046       |          | 45331000-6 | MTZ TEPLOMERU   | kus   | 2    | HV, R+S, rez.           |      |
| 0047       |          |            | pozn.: konečný počet a polohu návarků na potrubí upřesní profese MaR                      |       |      |                         |      |
| 0048       |          | 44163000-0 | NAVARKY TRUBKOVY ZAVIT G 3/4 (vč.rezervy na MST)  | kus   | 4    |                         |      |
| 0049       |          | 45331000-6 | MTZ NAVARKU M 20X1,5  | kus   | 4    |                         |      |
| 0050       |          |            | hydronické vyregulování 2 armatur dle VD  |       |      |                         |      |
| 0051       |          | 45351000-2 | hydronické vyregulování ventilů a sestavení protokolu                                     | soub. | 1    |                         |      |
| 0052       |          |            | Přesun hmot pro armatury, výšky do 6 m  | %     | 0,41 |                         |      |
| 0053       |          |            | Příplatek zvětš. přesun, armatury do 500 m  | %     | 0,69 |                         |      |
| 0054       |          |            |   |       |      |                         |      |
| 0055       | 45.33.11 |            | 735 - O T O P N Á T Ě L E S A   |       |      |                         |      |
| 0056       |          | 45351000-2 | VYREGUL VENTIL,KOH TERMOSTAT OVLAD  | kus   | 10   |                         |      |
| 0057       |          |            | otopná tělesa desková ventilkompakt (včetně odvzdušňovacích prvků)                        |       |      |                         |      |

|      |            |  |     |      |
|------|------------|--|-----|------|
| 0058 | 44621111-0 | OT provedení 22 výška=200mm délka=1000mm Q75/65/20=626W (k zabudování)                             | kus | 3    |
| 0059 | 44621111-0 | OT provedení 22 výška=600mm délka=800mm Q75/65/20=1343W  | kus | 1    |
| 0060 | 44621111-0 | OT provedení 22 výška=600mm délka=1000mm Q75/65/20=1679W   | kus | 1    |
| 0061 | 44621111-0 | OT provedení 22 výška=900mm délka=600mm Q75/65/20=1388W  | kus | 1    |
| 0062 |            | přemístění stávajících článkových OT   |     |      |
| 0063 | 44621110-3 | demontáž, repase, zpětná montáž na nové místo  | ks  | 1    |
| 0064 |            | repase stávajících článkových OT vč.armatur s kapilárou  |     |      |
| 0065 | 44621110-3 | kontrola, přetěsnění, repase, obnovení nátěru  | ks  | 3    |
| 0066 |            | VŠECHNA upravená otopná tělesa budou připojena a vybavena dle Vyhl.193/2007Sb.                     |     |      |
| 0067 | 45400000-1 | stavební výpomoc (příprava, zapravení)   | HZS | 25   |
| 0068 |            |  |     |      |
| 0069 |            | 800-783      N Á T Ě R Y   |     |      |
| 0070 |            | Nátěry kov.potrubi a armatur   |     |      |
| 0071 |            | potrubi DN15-25  |     |      |
| 0072 | 45.44.21   | základní   | m   | 147  |
| 0073 | 45442000-7 | opravy stáv.nátěrů v 1.NP  | m2  | 8    |
| 0074 |            | Nátěry kovových stavebních kci   |     |      |
| 0075 | 45442000-7 | dvojnásobné s 1x emailováním   | m2  | 4    |
| 0076 |            |  |     |      |
| 0077 |            | I Z O L A C E   T E P E L N Ě  |     |      |
| 0078 |            | Výpis materiálu pro tepelné izolace vč.přířázky na izolace ohybů a odnímatelné přezolování armatur |     |      |
| 0079 |            | kaširované vláknité izolace s povrch.úpravou   |     |      |
| 0080 | 45.32.11   | DN15 tl.20mm, DN20-25 tl.25mm, - dle optimalizačního výpočtu a určení                              |     |      |
| 0081 | 45321000-3 | metráž izolovaného potrubí DN15  | bm  | 48   |
| 0082 | 45321000-3 | metráž izolovaného potrubí DN20-DN25   | bm  | 137  |
| 0083 | 45320000-6 | montáž izolací   | HZS | 34   |
| 0084 |            | Přesun hmot pro izolace tepelné, výšky do 6 m  | %   | 1,54 |
| 0085 |            | Příplatek zvětš. přesun, izolace tepelné do 100 m  | %   | 0,85 |
| 0086 |            |  |     |      |
| 0087 | 45.32.11   | 991 - Hodinové zúčtovací sazby   |     |      |
| 0088 | 45351000-2 | funkční zkouška odpovídající rozsahu dle ČSN 060310 – zkrácená                                     | HZS | 24   |
| 0089 |            |  |     |      |