

STAVBA:

## **VS LAZARETNÍ 11, BRNO-ŽIDENICE PŘECHOD PÁRA X HORKÁ VODA**

OBJEKT:

### **D.1.4.1 TECHNOLOGIE**

OBSAH:

### **D.1.4.1-001 TECHNICKÁ ZPRÁVA**

INVESTOR: Správa železnic, státní organizace  
Dlážděná 1003/7, Nové Město, 110 00 Praha 1

PROJEKTANT: AVOS VYŠKOV  
měřicí a regulační technika, s.r.o.  
Drnovská 51/2, 682 01 Vyškov

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 20T022

STUPEŇ: DPS – Dokumentace pro provádění stavby

DATUM: 02/2020

MÍSTO STAVBY: VS Brno-Židenice  
Lazaretní 11, 615 00 Brno

VYPRACOVAL: Ing. Pavel Čupr

KONTROLOVAL: Zdeněk Zabloudil

ZODP. PROJEKTANT: Ing. Jaroslav Sedlák

PARÉ:

## Obsah

<b>1. Identifikační údaje .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Úvod .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Stávající stav .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Nový stav .....</b>	<b>4</b>
4.1 Popis nové technologie:.....	4
4.2 Úpravy předávacích stanic .....	4
4.3 Provozní parametry médií.....	5
4.4 Výkonové parametry .....	5
4.5 Provizorní stav .....	5
4.6 Demontáže.....	6
4.7 Montáže .....	6
4.8 Hlavní zařízení .....	6
4.9 Pojistné zařízení .....	7
4.10 Expanzní a doplňovací zařízení .....	7
4.11 Měření tepla a vody .....	7
4.12 Vypouštění a odvzdušnění .....	7
4.13 Potrubí .....	8
4.14 Uložení potrubí .....	8
4.15 Protikorozní ochrana.....	9
4.16 Izolace.....	9
4.17 Protihluková opatření.....	10
4.18 Stavební úpravy.....	10
<b>5. Požadavky na ostatní zúčastněné profese .....</b>	<b>10</b>
<b>6. Zkouška zařízení a uvedení do provozu.....</b>	<b>10</b>
<b>7. Prohlídka určeného technického zařízení.....</b>	<b>12</b>
<b>8. Bezpečnosti a ochrana zdraví při práci.....</b>	<b>12</b>
<b>9. Požární ochrana .....</b>	<b>14</b>
<b>10. Obsluha a bezpečnost provozu .....</b>	<b>14</b>
<b>11. Povinnosti dodavatele .....</b>	<b>14</b>
<b>12. Povinnosti provozovatele.....</b>	<b>15</b>
<b>13. Péče o životní prostředí a ostatní požadavky .....</b>	<b>15</b>
<b>14. Závěr .....</b>	<b>15</b>
<b>15. Přílohy.....</b>	<b>15</b>

## **1. Identifikační údaje**

Označení stavby:	VS Lazaretní 11, Brno-Židenice Přechod pára X horká voda
Místo:	Budova železniční stanice Brno-Židenice Lazaretní 610/11, 615 00 Brno-Židenice
Objednatel:	Správa železnic, státní organizace Dlážděná 1003/7, Nové Město, 110 00 Praha 1
Projektant:	AVOS VYŠKOV měřící a regulační technika, s.r.o. Drnovská 51/2, 682 01 Vyškov

## **2. Úvod**

Předmětem projektové dokumentace je modernizace výměňkové stanice (dále jen VS) budovy železniční stanice Brno-Židenice, přechod z páry na horkou vodu (dále jen HV).

Účelem stavby je zajistit náhradu stávající technologie VS, zajistit optimální velikost rekonstruovaného zdroje a zvýšit účinnosti produkce tepelné energie.

Práce budou probíhat pouze v místnosti VS, kde bude nová technologie napojena na stávající technologii a rozvody. Nebude zasahováno do obvodového pláště budovy. Nebude zasahováno do nosných konstrukcí budovy, pro prostupy stěnami nového potrubí budou využity prostupy stávající.

Přesuny materiálu a odpadů budou probíhat z/do VS přes anglický dvorek vedlejší místnosti "uhelna", pokud nebude v jednotlivých případech s investorem dohodnuto jinak.

**Navrhované úpravy se budou realizovat mimo topnou sezónu.**

Použité podklady:

- Projekt opravy výměňkové stanice, který byl vypracován v červenci 2013
- Konzultace s projektanty návazných profesí a vzájemné předávání podkladů
- Osobní prohlídka stávajícího stavu v řešených prostorách se zaměřením potřebných skutečností včetně zjištění stávajícího stavu stavebně dispozičního řešení a konzultace rozsahu prací. Projekt byl průběžně konzultován se zástupci investora.
- Veškerá dostupná projektová dokumentace stávajícího stavu, změn a úprav předaná investorem
- Technické požadavky investora

### **3. Stávající stav**

Výměníková stanice je zdrojem tepla pro vytápění a přípravu teplé vody (dále jen TV) pro budovu železniční stanice Brno-Židenice na adrese Lazaretní 11. Topná soustava je teplovodní dvoutrubková s nuceným oběhem topné vody s ekvitermním řízením výstupní teploty do soustavy v závislosti na venkovní teplotě. TV je připravována v deskovém výměníku z topné vody a v trubkovém výměníku akumulací nádoby z kondenzátu.

Topná voda je připravována ve dvojici trubkových výměníků pára/voda.

Jako zabezpečovací zařízení proti nedovolenému překročení tlaku v otopné soustavě jsou instalovány pojistné ventily.

K eliminaci objemových změn topného média slouží tlaková expanzní nádoba a systém doplňování ze studené vody.

### **4. Nový stav**

Předmětem projektové dokumentace je rekonstrukce VS.

#### **4.1 Popis nové technologie:**

Technologie VS bude napojena na novou horkovodní přípojku o parametrech 100/64 °C PN25 v zimním období a 70/30 °C v letním období. Novou přípojku horkovodu vybuduje dodavatel teplotnosné látky Teplárny Brno, a.s. Vypouštění přípojky bude svedeno do stávající nádrže kondenzátu, přečerpáváno stávajícími čerpadly kondenzátu do jímky a odváděno stávajícím kalovým čerpadlem. Nevyužité vstupy do nádrže budou zaslepeny.

Pro pokrytí potřeby teplotnosné látky v době stavby bude do VS přivedeno provizorní primární potrubí páry. V rámci stavby bude přepojeno a po dokončení odstraněno.

Stávající potrubí páry, kondenzátu a příslušné armatury budou demontovány (vyjma kondenzátní nádrže a systému čerpání kondenzátu do kanalizace). Stávající parní předávací stanice bude upravena na provoz v horké vodě. Bude zřízeno automatické dopouštění topné vody z vratu horkovodu. Stávající úpravna vody, potrubí dopouštění studené vody (dále jen SV) a příslušné armatury budou demontovány.

Sekundární strana modulu HV, okruh topné vody, technologie rozdělovače/sběrače (dále jen R/S), expanzní nádoba, modul přípravy TV, zásobník a příslušné armatury a potrubí zůstávají stávající.

V nejnižších místech rozvodu jsou osazeny vypouštěcí armatury.

V nejvyšších místech rozvodu jsou osazeny odvzdušňovací armatury včetně uzavíracích armatur.

Pro přehled obsluhy o chodu jsou osazeny manometry a teploměry.

#### **4.2 Úpravy předávacích stanic**

Modul Pára / topná voda bude upraven pro provoz na horkou vodu. Havarijní a regulační ventil PN40 Kvs 6,3 na vstupu do stanice bude vyměněn za nový ventil PN25 Kvs 16. Servopohon bude zachován a namontován na ventil nový. Potrubí

vratu bude rozšířeno na DN50 a osazeno navařovacími uzavíracími a vypouštěcími kulovými kohouty, a teploměry. Na potrubí vratu pod stropem bude dále osazen ultrazvukový měřič tepla DN25 Qn 6 (majetek Teplárny Brno) s uklidňovacími délkami 10xDN před a 8xDN za.

Modul topná voda / ohřev TV samotný upravován nebude. Na potrubí vratu bude ale nově osazen podružný měřič tepla DN25 Qn 6 s vyčítáním přes M-Bus s uklidňovacími délkami 5xDN před a 3xDN za, a uzavíracím kulovým kohoutem.

### **4.3 Provozní parametry médií**

#### Horká voda

- |                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| - Provozní teplota v zimě ekvit. max | 100/64 °C |
| - Provozní teplota v létě ekvit. max | 70/30 °C  |
| - Konstrukční teplota                | 130 °C    |
| - Konstrukční tlak                   | 2 500 kPa |

#### Topná voda

- |                                      |         |
|--------------------------------------|---------|
| - Provozní teplota v zimě ekvit. max | 90/60°C |
| - Konstrukční teplota                | 100°C   |
| - Havarijní teplota                  | 95°C    |
| - Otevírací přetlak PV               | 450 kPa |
| - Konstrukční přetlak                | 600 kPa |

#### ÚT

- |                                      |         |
|--------------------------------------|---------|
| - Provozní teplota v zimě ekvit. max | 80/60°C |
| - Konstrukční teplota                | 100°C   |
| - Havarijní teplota                  | 95°C    |
| - Provozní tlak v systému            | 270 kPa |
| - Konstrukční přetlak                | 600 kPa |

#### TV

- |                        |           |
|------------------------|-----------|
| - Provozní teplota     | 10/53°C   |
| - Konstrukční teplota  | 100°C     |
| - Havarijní teplota    | 65°C      |
| - Provozní tlak        | 600 kPa   |
| - Otevírací přetlak PV | 800 kPa   |
| - Konstrukční přetlak  | 1 000 kPa |

### **4.4 Výkonové parametry**

- |                    |  |
|--------------------|--|
| - Ohřev topné vody | $P_{ToV} = 300 \text{ kW}$ (100% záloha) |
| - Ohřev teplé vody | $P_{TV} = 110 \text{ kW}$                |

### **4.5 Provizorní stav**

Z důvodu zajištění dodávky teplonosné látky po dobu realizace stavby bude do místnosti VS přivedeno provizorní potrubí DN32 a napojeno na stávající rozvody páry. Toto zajistí dodavatel Teplárny Brno a.s.

## **4.6 Demontáže**

Před instalací nové technologie a provedení případných stavebních úprav bude nutné provést demontážní práce části stávající technologie v prostoru VS. Provede se demontáž potrubí páry od přípojky po uzavírací ventil předávací stanice. Kondenzátní potrubí bude demontováno od vstupu do kondenzátní nádrže po vstup do výměníků, tedy včetně odlučovače páry, měřiče tepla, směšovacího ventilu a příslušných armatur. Kondenzátní nádrž a systém čerpání kondenzátu do kanalizace včetně čerpadel demontována nebude. Stávající vstupy kondenzátního potrubí do trubkového výměníku zásobníku TV budou zaslepeny.

Bude demontován systém doplňování topné vody ze SV včetně úpravny, vodoměru, elektromagnetického ventilu a příslušných armatur.

Demontovaný materiál bude z VS transportován anglickým dvorkem vedlejší místnosti „uhelna“.

Odpady vzniklé při stavbě budou zneškodněny v souladu se zákonem č.275/2002 Sb. ve znění zákona č.185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

Nakládání s odpady bude řešeno dle katalogu odpadů – vyhlášky MŽP ČR č. 93/2016 Sb. Odpady vzniklé při výstavbě budou zneškodněny dle zákona č.275/2002 Sb. ve znění zákona č.185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů a Vyhlášky Ministerstva životního prostředí č.383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

## **4.7 Montáže**

Rekonstrukce VS bude realizována v mimo topnou sezonu. Stávající zařízení bude částečně demontováno, tj. bude vytvořen prostor pro osazení technologie nové.

Stávající parní modul bude upraven na provoz na horkou vodu.

### **Předpokládaný postup prací**

- zbudování provizorní přípojky
- přepojení předávací stanice na provizorní přípojku a spuštění provizorního režimu
- vybudování nové přípojky horké vody
- montáž nového potrubí, armatur a příslušenství výměníkové stanice
- ukončení provizorního režimu
- odstavení předávací stanice, úprava pro provoz na horkou vodu a přepojení na novou přípojku
- úprava MaR
- spuštění předávací stanice
- demontáž zařízení, armatur a potrubí
- odstranění provizorního potrubí
- dokončovací práce, izolace

## **4.8 Hlavní zařízení**

Zdrojem tepla bude nově vybudovaná horkovodní přípojka zakončená v místnost VS. Potrubí bude dále v rámci VS dovedeno do upraveného stávajícího modulu pro přípravu topné vody. Spotřeba tepla bude měřena fakturačním měřičem na vratu.

Z vratu bude dále vyvedeno potrubí dopouštění do systému osazeno vodoměrem a elektromagnetickým ventilem.

Potrubí topné vody, rozdělovač/sběrač ÚT, modul přípravy TV a zásobník zůstávají stávající.

#### **4.9 Pojistné zařízení**

Systém bude proti nedovolenému přetlaku jištěn pojistnými ventily.

Pojistné ventily jsou spočítány dle ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách - zabezpečovací zařízení.

Dle článku 7.3 normy ČSN 06 0830 jsou výměníky tepla zařazeny do skupiny zdroje tepla A2, ve které je výstupní médium z PV směs vody a páry.

Velikosti ventilů jsou vypočteny a navrženy na odvod vodní páry s hmotnostním tokem daným výkonem zdroje tepla.

Výměník tepla HVTV 300 kW 1 x PV DN 40 ( $P_{ot} = 450$  kPa)

Výměník tepla TV 120 kW 1 x PV DN 15 ( $P_{ot} = 800$  kPa)

Systém dopouštění z vratu HV 1 x PV DN 15 ( $P_{ot} = 450$  kPa)

#### **4.10 Expanzní a doplňovací zařízení**

Pro kompenzaci objemové roztažnosti vody v soustavě v důsledku teplotních změn bude sloužit stávající membránová tlakové expanzní nádoba. Z kulového uzávěru na vstupu do ní bude demontována páka.

Pro udržování pracovního přetlaku je navrženo potrubí dopouštěním vody do otopného systému z vratu horkovodu dle nastavených provozních tlaků topné vody pomocí elektromagnetického ventilu.

#### **4.11 Měření tepla a vody**

Celkové měření bude měřičem tepla, tvořeným ultrazvukovým průtokoměrem DN 25,  $Q_p = 6$  a kalorimetrickým počítadlem (dodávka Teplárny Brno, a.s.).

Podružné měření spotřeby energie na ohřev TV bude měřičem tepla, tvořeným ultrazvukovým průtokoměrem DN 25,  $Q_p = 6$  a kalorimetrickým počítadlem.

Dopouštění do systému z horkovodu bude měřeno novým vodoměrem DN 15 (dodávka Teplárny Brno, a.s.).

Spotřeba studené vody bude měřena stávajícím vodoměrem.

#### **4.12 Vypouštění a odvzdušnění**

Nově instalované potrubí uložit ve spádu min 3 promile tak, aby jej bylo možné vypustit. V nejnižších místech tras bude instalováno vypouštění, v nejvyšších odvzdušnění. Na potrubí horké vody budou osazeny odvzdušňovací nádoby DN 50 a zkrat s vypouštěním. Na potrubí topné vody budou instalovány automatické odvzdušňovací ventily s kulovým kohoutem. Vypouštěné médium bude svedeno k podlaze. Potrubí od pojistných ventilů bude svedeno k podlaze.

## **4.13 Potrubí**

Potrubí horké vody a topné vody bude provedeno z ocelových bezešvých resp. závitových trubek dle ČSN 42 5715 resp. ČSN 42 5710, mat. 11353.1.

Rozvody TV budou provedeny z plastových trubek PPr. Při montáži budou použity příruby krkové dle ČSN EN 1092-1, přechody dle ČSN 13 2380 a ostatní tvarovky dle ČSN EN 10253-1.

Armatury budou přírubové, bezpřírubové a závitové, jsou použity normalizované regulační a uzavírací armatury. Těsnící materiály musí zajišťovat těsnost. Materiály určené k těsnění závitových spojů musí umožňovat jejich rozebíratelnost.

Tvarovky jsou normalizovaného provedení – kolena, redukce apod., nebo závitové fitinky.

Trasy jednotlivých rozvodů, dimenze všech úseků a situování odboček je patrné z výkresové dokumentace Kompenzace délkové roztažnosti bude řešena přirozenými a účelovými lomy po trase rozvodů.

Potrubí bude opatřeno orientačními štítky s vyznačením směru toku a druhu proudícího média. Označení jednotlivých médií a směr jejich proudění bude provedeno samolepícími štítky dle ČSN 13 0072 nebo v souladu se zvyklostmi provozovatele.

## **4.14 Uložení potrubí**

Pro uložení potrubí jsou použity závěsy nebo podpěry

Kotvicí systém bude z normalizovaných prvků systému např. Walraven, HILTI a v případě potřeby i na závěsech z U či L profilů nebo ocelových táhel zavěšených do stropu.

Montážní systém sestává z trubkových objímek s protihlukovou ochranou

Maximální rozteče nových potrubních závěsů budou provedeny takto:

Dimenze	ocel	plast	nerezové
DN 250	9,0 m		
DN 200	7,7 m		
DN 150	6,2 m		
DN 125	5,6 m		
DN 100	5,0 m	1,8 m	
DN 80	4,5 m	1,6 m	
DN 65	4,0 m	1,5 m	2,8 m
DN 50	3,4 m	1,4 m	2,2 m
DN 40	2,8 m	1,2 m	1,9 m
DN 32	2,6 m	1,1 m	1,8 m
DN 25	2,2 m	1,0 m	1,7 m
DN 20	1,8 m	0,8 m	1,4 m
DN 15	1,6 m	0,8 m	1,3 m

S ohledem na vyhlášku č.193/2007 Sb. o minim. tloušťce tepelných izolací uvádíme i doporučenou vzdálenost dvou potrubí mezi sebou – pokud není tato vzdálenost zakótována přímo ve výkresech:

DN 10...100 mm	DN 32... 150-180 mm	DN 80...300-350 mm
DN 15...100-120 mm	DN 40....200-220 mm	DN 100..300-350 mm
DN 20....120-150 mm	DN 50....200-250 mm	DN 125..350-400 mm



DN 25....120-150 mm

DN 65....250-280 mm

DN 150 a víc.400 mm

#### 4.15 Protikorozní ochrana

Nově instalované zařízení a potrubí budou proti korozi, způsobované účinky provozních vlivů, chráněny volbou materiálu a především nátěry. Nátěrový systém u zařízení, které nebudou od výrobce opatřeny konečnou povrchovou úpravou, a u potrubí se předpokládá následující:

1. Natíraný povrch mechanicky očistit, oprášit, odmastit a eventuelně odrezit.
2. Základní nátěr:  
1x syntetický (S 2000) - ocelové konstrukce, uložení  
1x syntetický (S 2000) - neizolované potrubí  
2x syntetický - izolované potrubí
3. Vrchní nátěr  
2x email - ocelové konstrukce a uložení  
2x email - neizolované potrubí

#### 4.16 Izolace

Tepelné izolace budou provedeny v souladu s vyhláškou 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu.

Vnitřní potrubní rozvody topné vody budou opatřeny tepelnou izolací lisovanými pouzdry z minerální vlny s povrchovou úpravou Al fólií,  $\lambda \leq 0,04 \text{ W/m.K}$  (např. ISOVER s Al fólií  $\lambda = 0,038 \text{ W/m.K}$ ), nebo opatřeny skládanou tepelnou izolací lamelovými rohožemi z minerální vlny s povrchovou úpravou Al fólií,  $\lambda \leq 0,004 \text{ W/m.K}$ . Jednotlivé vrstvy budou na sebe kladeny tak, aby se vždy překrývaly spoje jednotlivých vrstev.

Nově instalované zařízení bude v celém rozsahu opatřeno izolací dle příslušných ČSN, vyhlášek a požadavků zadavatele.

Nové trubních rozvodů a rozvody stávající přímo dotčené rekonstrukcí, budou opatřeny izolačními pouzdry z minerální vlny kaširovaná s povrchovou úpravou Al fólií se součinitelem vodivosti  $\lambda 0^\circ\text{C} \leq 0,038 \text{ W/m.K}$  (např. ISOVER s Al fólií  $\lambda = 0,038 \text{ W/m.K}$ )

dimenze	tloušťka izolace
DN 15	50 mm
DN 20	40 mm
DN 25	40 mm
DN32	60 mm
DN40	40 mm
DN50	40 mm
DN65	60 mm
DN80	50 mm
DN100	60 mm
DN125	80 mm
DN150	80 mm
DN200	100 mm
DN250	120 mm

DN300 140 mm

Přírubové armatury (uzavírací klapky, filtry, regulační ventily, vyvažovací ventily...) izolovat pomocí snímatelných izolací (např. IKA).

Tepelně nebudou izolovány potrubí např. od odvězdušňovacích nádob, pojistných ventilů a potrubí k manometrickým kohoutům

#### **4.17 Protihluková opatření**

Hlučnost zařízení je daná zejména instalovanými regulačními ventily při jejich otevírání a zavírání a oběhovými čerpadly. Hlučnost nepřekračuje hodnoty stanovené hygienickými předpisy. Hluk a vibrace jsou způsobeny hlavně točivými stroji a prouděním médií. Hluk z proudění médií, protože se jedná o kapaliny, není významný.

Veškeré nově instalované potrubí bude uloženo v objímkách s protihlukovou ochranou

Přítomnost obsluhy bude omezena automatizací provozu.

Zařízení je umístěno v samostatném prostoru. V prostoru zařízení VS bude prováděna pouze pochůzková kontrola. Pracovník se tedy nebude v tomto prostoru trvale zdržovat.

#### **4.18 Stavební úpravy**

Bez úprav

### **5. Požadavky na ostatní zúčastněné profese**

Podklady a požadavky na EL a MaR byly předány v průběhu prací a jsou zahrnuty do samostatně odevzdávané části profesí.

### **6. Zkouška zařízení a uvedení do provozu**

Zkoušky topného zařízení musí být provedeny v souladu s požadavky ČSN 07 0703, ČSN 06 0310 a ČSN 06 0830. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být zařízení a nově instalované potrubí propláchnuto (postup viz. ČSN 06 0310). Po propláchnutí musí být topná soustava naplněna upravenou vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350.

Druhy zkoušek:

- a) Individuální zkouška
- b) Komplexní zkouška
  - provozní zkouška
  - topná zkouška

Všechny zkoušky jsou součástí dodávky zhotovitele, zkoušky provozní lze provádět teprve po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti dle příslušné ČSN.

### **Individuální zkouška**

- Individuální zkoušku 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.

### **Komplexní zkouška**

Provozní zkouška následuje po řádném provedení individuálních zkoušek.

- Proplach
- Zkouška těsnosti
- Základní funkční zkoušky
- Najetí a vyladění (optimalizace)
- Provozní zkoušky a doladění optimalizace (včetně dilatační)
- Topná zkouška (TZ) je prováděna v souladu s ČSN 06 0310

Základní funkční zkoušky provede firma bezprostředně před najetím za účelem prokázání připravenosti díla k najetí:

- Dostatečný statický tlak
- Systém zavodněný a odvzdušněný
- Všechny napájené komponenty zapojeny a pod napětím
- Regulace oživena

Základní provozní zkoušky, které provede dodavatel po najetí do provozu a prokázání garantovaných parametrů.

- Provozní zkoušky se provádějí po najetí a vyladění (optimalizace) provozu zařízení. Optimální vyladění garantuje zhotovitel.
- Délka zkoušky je 72 hodin. Během této doby se monitoruje celková funkčnost zařízení přípravy TV a sledují požadované garantované parametry formou snímání hodnot.
- Pokud byla TZ a následná přejímka uskutečněna mimo topnou sezónu, nebylo možno provést optimalizaci provozu ÚT. První najetí ÚT včetně vyladění a optimalizace provozu při zahájení topné sezóny tedy provede opět zhotovitel (tj. i v případě, že již proběhla přejímka).
- Zhotovitel díla předá protokol o optimalizaci, ve kterém budou uvedeny nastavené parametry jednotlivých akčních členů, zejména nastavení oběhových čerpadel, regulátoru atd. Toto bude součástí protokolu TZ. O průběhu topné zkoušky se vede podrobný záznam s monitoringem sledovaných hodnot.
- Za úspěšné provedení Topné zkoušky se považuje splnění všech garantovaných hodnot. Při nesplnění některé z hodnot je nutno Topnou zkoušku opakovat. Za úspěšnost topné zkoušky (splnění všech požadovaných garantovaných parametrů) odpovídá zhotovitel.

### **Obecně k topným zkouškám**

- Zhotovitel vede ve spolupráci s Objednatelem podrobné technické záznamy o průběhu a výsledcích předepsaných zkoušek, zejména u zkoušek provozních. Spolupráce spočívá zejména v pořizování záznamu o vybraných provozních stavech, pokud jsou tyto přenášeny na dispečink. Tyto záznamy musí obsahovat všechna data potřebná ke zhodnocení komplexního vyzkoušení v souladu s příslušnou ČSN.
- Součástí topné zkoušky je i odvzdušnění topné soustavy. V případě zjištěných závad této soustavy (chybné spády potrubí, radiátorů nebo jiné vady) bude záznam o těchto vadách součástí protokolu o průběhu topné zkoušky
- Protokol o úspěšné topné zkoušce bude nedílnou součástí „Protokolu o předání a převzetí díla“.

### **Upozornění:**

- Před zahájením zkoušek musí být odpojena nebo demontována zařízení, která nejsou stavěna na zkušební tlak tj. jejich konstrukční tlak bude nižší než tlak zkušební.
- Samostatně budou prováděny i ostatní zkoušky např. elektro a MaR atd. dle platných předpisů a ČSN. Dodavatel doloží zápis o řádném zaškolení na obsluhu zařízení pracovníků objednatele.

## **7. Prohlídka určeného technického zařízení**

Po dokončení prací bude provedena prohlídka UTZ inspektorem UTZ a vystaven protokol o provedené prohlídce a zkoušce zařízení v provozu.

## **8. Bezpečnosti a ochrana zdraví při práci**

Montáž technologie a rozvodů včetně příslušenství mohou provádět pouze organizace, které k tomu mají oprávnění podle příslušných předpisů.

V době realizace budou okolní provozy v běžném provozu. Z tohoto důvodu budou zajištěna opatření ve smyslu nařízení vlády č. 591/2006 Sb., která zamezí ohrožení zdraví zaměstnanců investora, kteří mají pracoviště v dotčeném objektu i návštěvníků budovy. V souladu s tím zhotovitel vytvoří podmínky k zajištění bezpečnosti práce při provádění stavby. Bezpečnost pracovníků, pracoviště a okolí bude zajištěna technickými a organizačními opatřeními. Technická opatření budou spočívat v důsledném užívání ochranných pomůcek, v označení komunikačních prostor pro dopravu stávajícího a nového materiálu v označování prostor s nebezpečím úrazu. Organizační opatření budou spočívat v náležitém poučení pracovníků a zaměstnanců na možný výskyt nebezpečí úrazu v rámci dodavatelských prací, ve zvýšené opatrnosti pracovníků, ve vhodném časovém rozvrhu jednotlivých prací (např. přesun materiálu společnými prostory provádět ve vhodné denní dobu, apod.).

Staveniště je třeba vymezit výstražnými tabulkami a zábranami. Do prostor staveniště musí být zamezen přístup nepovolaným osobám.

Povinností vedoucích pracovníků je proškolení všech pracovníků, provádění zápisů do stavebního deníku a průběžná kontrola bezpečnosti práce. Na staveništi

musí být kompletně vybavená lékárnička pro poskytnutí první pomoci. Viditelně budou vyvěšena telefonní čísla:

155 - Zdravotnické služba první pomoci

150 - Hasiči

Z hlediska bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci platí příslušná ustanovení vyhlášky č. 192/2005 Sb., č. 591/2006 Sb., č. 309/2006 Sb. č. 362/2005 Sb., NV č. 272/2011 Sb. atd. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a další související normy, zákony a předpisy, týkající se obsluhy strojů a zařízení.

Dále je nutno dbát všech zákonných ustanovení uvedených v.zák. č.133/1985 sb. o požární ochraně.

Bezpečnost vlastních strojů a technických zařízení je zabezpečena jejich správným konstrukčním a projekčním navržením, výrobou, montáží a vyzkoušením, dále způsobem obsluhy a údržby. Přitom budou respektovány platné příslušné ČSN a požadavky výrobců resp. dodavatelů.

Při svářečských pracích budou zejména dodržena všechna bezpečnostní opatření ve smyslu ČSN 05 0610 a ČSN 05 0630 včetně změn a oprav a ČSN EN 287-1.

Při provádění montážních prací elektro musí být dodržena opatření ve smyslu ČSN EN 50110-1. Po ukončení montáží provede dodavatelská firma výchozí revizi elektrického zařízení dle ČSN 33 1500 včetně změn a oprav a bude provedena odborná prohlídka. Kvalifikace pracovníků pověřených montáží, servisem, obsluhou atd. musí odpovídat požadavkům ČSN EN 50110-1 včetně změn a oprav a vyhlášky č. 50/1978 Sb. v aktualizovaném znění.

Při provádění stavby je nutno bezpodmínečně dodržovat bezpečnostní předpisy a postup prací z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví pracujících a řídit se ustanoveními vyhl.ČÚBP a ČBÚ č. 309/2006 Sb. a N.V. č.361/2007 O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích (mimo jiné při organizaci práce a pracovních postupech je nutno, aby pracovníci nebyli ohroženi padajícími nebo vymrštěnými předměty nebo materiály, aby byli chráněni proti pádu nebo zřícení, aby na pracovišti se zvýšeným rizikem nepracovali osamoceně, bez dalšího pracovníka, pokud nebude zajištěna jejich ochrana jinak, aby nevykonávali ruční manipulaci s břemeny, která může poškodit zdraví, zejména páteř, musí být zajišťována prevence rizik a to odborně způsobitou osobou), vyhl. ČÚBP č. 192/2005 Sb., kterou se mění vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení,ve znění pozdějších předpisů.

Musí být také dodržováno NV č. 101/2005 Sb o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí – (č. 5.21 Pokud se na pracovištích vyskytuje nebezpečný prostor, v němž vzhledem k povaze práce existuje riziko pádu zaměstnanců nebo předmětů, musí být toto místo vybaveno zařízením, které zabraňuje nepovolaným osobám v přístupu do tohoto prostoru. Nebezpečný prostor musí být označen značkou. Na ochranu zaměstnanců, kteří mají oprávnění ke vstupu do nebezpečných prostorů, musí být přijata příslušná organizační opatření. Při veškerých stavebních pracích musí být postupováno také v souladu s NV č. 362/2005 Sb.

Potrubí vedoucí pod stropem bude montováno z mobilního nebo stacionárního lešení, dle možností prováděcí firmy a dispozičního řešení montážního prostoru s bezpečnostními zásadami, provádění prací ve výškách. Dále je nutno respektovat tyto dokumenty: NV 272/2011 Sb, NV č. 201/2010Sb.

## **9. Požární ochrana**

Pracovníci musí být seznámeni a poučeni o všech povinnostech, které je třeba dodržovat při případné havárii nebo požárním poplachu tak, aby se předešlo újmě na zdraví a ztrátách na životech a majetku. Veškeré práce smí být prováděny pouze firmou mající k tomu oprávnění, v souladu se schváleným plánem organizace výstavby a na základě povolenky, kde budou stanovena opatření k zajištění požární bezpečnosti.

Dodavatelé jsou povinni v součinnosti s požárním technikem stavby zajistit veškerá potřebná bezpečností a protipožární opatření a věnovat jim zvýšenou pozornost především při souběhu montážních prací různých profesí. Všichni pracovníci jsou povinni dodržovat obecně platné předpisy požární ochrany a pravidelně kontrolovat stav zařízení z hlediska požární ochrany

## **10. Obsluha a bezpečnost provozu**

Obsluha nově instalovaných zařízení může být pracovník starší 18-ti let, který je svým duševním a fyzickým stavem způsobilý pro tuto práci, musí být řádně obeznámen, prakticky zacvičen v obsluze zařízení a prokazatelně přezkoušen. O zacvičení a prověření znalostí musí být učiněn zápis podepsaný zkušebním orgánem provozovatele a pracovníkem pověřeným obsluhou.

Obsluhu elektrického zařízení mohou provádět dle Vyhl. 50/1978 Sb. jen pracovníci poučení, tzn., že byli organizací v rozsahu své činnosti seznámeni s předpisy pro činnost na elektrických zařízeních, školeni v této činnosti, upozorněni na možné ohrožení elektrickými zařízeními a seznámeni s poskytováním první pomoci při úrazech elektrickým proudem. O poučení a seznámení se pořídí zápis podepsaný oprávněným pracovníkem a pracovníkem poučeným.

Při montáži, údržbě a obsluze je nutno bezpodmínečně dodržovat všechny bezpečnostní předpisy a normy. V průběhu montáže bude též nutno provádět kontrolu z hlediska požární bezpečnosti.

## **11. Povinnosti dodavatele**

Splnit profesní kvalifikační předpoklady doložením živnostenského oprávnění či licencí.

Dodavatel je povinen doložit protokol o provedení funkčních zkoušek protokol o propláchnutí potrubí, ke každému novému zařízení dodá návod k jeho montáži, obsluze, provozu a údržbě a osvědčení o jakosti a kompletnosti. Dodavatel doloží zápis o řádném zaškolení přezkoušení na obsluhu zařízení pracovníku objednatele. Dále je povinen dodat dokumentaci skutečného provedení stavby, příslušné revize atd.

Prohlášení o shodě:

Materiály, které jsou stanovenými výrobky ve smyslu nařízení vlády 163/2002 Sb., musí mít od dodavatele stavby doklady o tom, že bylo k těmto výrobkům vydáno prohlášení o shodě s výrobcem či dovozcem.

## **12. Povinnosti provozovatele**

O případné údržbě, opravě a seřízení vyhrazených technických zařízení se vedou u provozovatele doklady. Tyto práce zajistí organizace pracovníky s odbornou způsobilostí.

Dále je provozovatel povinen provádět preventivní a provozní údržbu, zajistit odbornou obsluhu, provádět odborné prohlídky, kontroly a revize a zajišťovat ostatní povinnosti, vyplývající z vyhlášek ČÚBP a ČBÚ.

Dále musí být vedena provozně technická dokumentace (provozní deníky, revizní knihy, strojní karty) a všechny provedené změny musí být v této dokumentaci zaznamenávány.

## **13. Péče o životní prostředí a ostatní požadavky**

Nakládání s odpady:

Odpadní látky vzniklé v průběhu výstavby, pocházející z demontovaných technologických zařízení a při stavbě bouraných stavebních konstrukcí budou skladovány, transportovány a likvidovány v souladu se zásadami pro nakládání s odpady.

Možné odpady při stavbě:

Katalog. č.	Název
17 01 01-O-	beton
17 01 02-O-	cihly
17 09 04-O-	smíšené stavební a demoliční odpady
17 04 05-O-	železo a ocel
17 04 07-O-	směsné kovy
17 04 11-O-	kabely
17 06 04-O-	izolační materiály

Při revizích a běžných opravách bude s odpady nakládáno stejným způsobem jako při realizaci stavby. Vzniklé odpady budou likvidovány resp. zneškodněny v souladu se zák. č. 185/2001 Sb.

Evidence vzniklých odpadů při stavbě bude vedena původcem odpadů, tj. prováděcí firmou, dle vyhl. 383/2001 Sb.

## **14. Závěr**

Všechny práce musí být provedeny v souladu s platnými bezpečnostními předpisy a normami. Veškeré práce musí být zkoordinovány s demontáží a montáží technologického zařízení a ostatních profesí. Vzniklé dopady budou odvezeny na místa k tomu určená dle dohody s investorem. Po dokončení prací budou prostory, ve kterých byly prováděny montážní práce vyklizeny.

## **15. Přílohy**

•