

D.1.4.4-1 TECHNICKÁ ZPRÁVA-VYTÁPĚNÍ

Stavba : Realizace úspor energie VOŠ stavební a SŠ stavební Vysoké Mýto, tělocvična
Místo stavby : Vysoké Mýto
Investor : Pardubický kraj, Komenského nám.125, 532 11 Pardubice
Profese : D.1.4.4 Vytápění
Stupeň : Projektová dokumentace pro výběr zhotovitele

HIP zakázky : Ing. Dvořák Jaroslav Sinc s.r.o., Pardubice , Na Spravedlnosti 1533, Pardubice
Odpovědný projektant : Ing. Libor Sauer, Františka Halase 9, 568 02 Svitavy, IČ 16753631
profese : projekce technika prostředí staveb-technická zařízení, mob. 736 629 390

Vypracoval : Ing. Libor Sauer, IČ 16753631

Datum : duben 2016

1. Úvod

Projektová dokumentace řeší úpravu systému vytápění prostor rekonstruovaných v rámci projektu „Realizace úspor energie - VOŠ stavební a SŠ stavební Vysoké Mýto, tělocvična“.

Projektová dokumentace řeší celkovou rekonstrukci otopného systému části objektu tj. tělocvičny, posilovny a kabinetu TV. Dále je řešena nová větev pro potřeby vzduchotechniky a rekonstruované části vytápění s napojením na stávající zdroj tepla školy.

V rámci zadání a projednání se zástupci investora, provozovatele a GP byly dohodnuty tyto požadavky:

-vnitřní teploty místností- vnitřní teplota – tělocvična, posilovna +18°C, kabinet +20°C

-způsob vytápění:

Tělocvična- temperace tělocvičny na vnitřní teplotu + 12°C bude pomocí otopných těles, zvýšení vnitřní teploty na +18°C bude teplovzdušně pomocí centrální vzduch.jednotky (řeší profese VZD).

Posilovna, kabinet TV budou vytápěny pomocí otopných těles.

- pro potřeby vzduchotechniky a vytápění bude provedena nová potrubní větev neupravené otopné vody, která bude napojena na stávající rozdělovač a sběrač ve stávající strojovně ÚT v suterénu objektu školy.

-zdrojem tepla je stávající plynová teplovodní kotelna, zůstane beze změn zachována

-celý pavilón tělocvičny a zázemí je napojen na areálový rozvod otopné vody z centrální plynové kotelny

-příprava teplé vody stávající – není řešeno

-max. provozní tlak v otopném systému je 0,30 MPa

Podkladem pro vypracování projektu byly:

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách-výpočet tepelného výkonu

ČSN 060310 Tepelné soustavy v budovách-Projektování a montáž

ČSN 060830 Tepelné soustavy v budovách-Zabezpečovací zařízení

ČSN EN 12 822 Tepelné soustavy v budovách-Navrhování teplovodních otopných soustav

Bezpečnostní a hygienické předpisy

Projekt stavební části

Projekt „Výměna kotlů a rekonstrukce kotelny“ z roku 2004

2. Bilance potřeb tepla

2.1) Bilance potřeb tepla, teplotonosná látka

2.1a) Klimatické (polohopisné) podmínky místa stavby a provozní podmínky

Místo stavby	:	Vysoké Mýto, Pardubický
Uvažovaná venkovní teplota:	:	-15°C (hranice -12°C a -15°C)
Průměrná vnitřní výpočtová teplota plný provoz/útlum	:	+18 a 20°C/+18°C
Průměrná roční venkovní teplota v otopné období pro vytápění (při venkovní teplotě zahájení/ukončení vytápění +13°C)	:	3,6°C
Počet otopných dnů v roce (+13°C)	:	251
Průměrná roční venkovní teplota v otopné období pro VZT (při venkovní teplotě zahájení/ukončení vytápění +15°C)	:	4,9°C
Počet otopných dnů v roce (+15°C)	:	289
Provoz-počet hodin za den	:	trvalý
Krajinná oblast se zřetelem na intenzitu větru	:	krajina s intenzivními větry
Poloha budovy v krajině	:	chráněná poloha, osaměle stojící
Typ provozu (plně automatický, ruční)	:	automatický
Provozní režim	:	trvalý, nepřerušovaný, noční útlum
(trvalý, občasný(příležitostný), nepřerušovaný, přerušovaný)	:	
Obsluha	:	občasná kontrola

2.1b) Přehled potřeb tepla

A1ba) vytápění

Výpočet tepelných ztrát byl proveden pro oblastní teplotu -15°C , krajinu s intenzivními větry, s nechráněnou polohou, osaměle stojící budovu. Je uvažováno nepřerušované vytápění s maximálním nočním útlumem 2K.

Potřeba tepla rekonstruované části objektu (tělocvična, posilovna, kabinet) $Q_{\text{UT}} = 21,91 \text{ kW}$

2.1bb) vzduchotechnika

Dle podkladů vzduchotechniky je potřeba tepla pro větrání: $Q_{\text{vzd}} = 5,70 \text{ kW}$

2.1bc) příprava TV

Netýká se

3. Způsob napojení, zdroj tepla, venkovní rozvod, teplonosná látka

Rekonstruovaná část objektu je v současné době napojena na areálový rozvod otopné vody-samostatná ekvitermně regulovaná otopná voda o teplotním spádu cca $85/65^{\circ}\text{C}$, regulace je provedena ve strojovně ÚT hlavního objektu školy směřováním pomocí trojcestného směšovacího ventilu. Zdrojem tepla je stávající areálová centrální plynová teplovodní kotelna.

Stávající potrubí je vedeno podlahovým neprůlezným kanálem chodbou do prostor tělocvičny a zázemí tělocvičny.

Z důvodu požadavku profese vzduchotechnika na neregulovanou otopnou vodu pro ohřev vzduchu a nemožnost otevření stávajícího potrubního kanálu ve spojovacím krčku (chodbě) bude nově rekonstruovaná část objektu tělocvičny připojena novou větví, která bude vedena v exteriéru v zemi do místnosti kabinetu TV bezkanálovým potrubním vedením.

Tato nová větev bude zajišťovat otopnou vodu pro vzduchotechniku a zároveň nově pro vytápění tělocvičny, posilovny a kabinetu TV.

Nová otopná větev bude napojena na stávající volná hrdla rozdělovače a sběrače ve strojovně ÚT v hlavním objektu školy (1.PP) a bude vybavena novým teplovodním oběhovým čerpadlem. Výkon oběhového čerpadla a sestavy armatur pro regulaci diferenčního tlaku (část vytápění) je navržen pro tuto etapu tj. rekonstrukce tělocvičny, posilovny a kabinetu. Dimenze potrubí nové větve je provedena na konečný stav tj. vytápění celého pavilónu tělocvičny včetně zázemí (rekonstrukce ÚT prostor zázemí bude v další etapě).

Parametry teplonosné látky –nová větev pro objekt tělocvičny:

Teplonosná látka	: otopná voda
Teplota teplonosné látky	: zima 70°C (75°C)
Typ rozvodu tepla	: dvoutrubkový rozvod
Tlakové pásmo	: max. provozní přetlak 0,30 MPa

Rekonstrukcí vytápění části pavilónu tělocvičny nedochází ke změně objemu otopné vody v celé tepelné soustavě areálu školy.

4. Venkovní rozvod -bezkanálové potrubní vedení

Nová větev bude vedena v exteriéru v zemi a bude provedena pomocí předizolovaného potrubí pro bezkanálové uložení. Je navržen kompaktní systém - kde medi vodná trubka, izolace a chránička tvoří kompaktní celek, který je při dilatačním pohybu omezován třením v pískovém loži. Tento systém je složen ze tří vrstev pro teplotní rozsah od -200°C do $+140^{\circ}\text{C}$ trvalého teplotního zatížení.

Složení předizolovaného potrubí DN40/125 HD-PE (prům. 48,3 x 2,9 mm, tep.izolace tl. 36 mm)

- ocelová trubka DN 40 (prům. 48,3 x 2,9 mm)

Ocelová trubka bezešvá hladká dle ČSN 42 575, jakost materiálu 11 353.1.

-tepelná izolace- tvrdá polyuretanová pěna - PUR:

tl. 36 mm, nadouvadlo CO_2 koeficient tepelné vodivosti $\lambda 0,03 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$

-vnější ochranná vrstva D 125 mm

Pro uložení do země slouží provedení, kde se jako "chránička" používá plastová trubka vyrobená z HD-PE.
D=125 mm s=2,5 mm

Předizolované potrubí bude spojováno svařováním, ochranné spojky v místě svárů včetně tep.izolace budou systémové typové dle tech.pravidel výrobce předizolovaného potrubí.

Dle technických pravidel montáže bude rovněž k potrubí uložen kabel monitorovacího systému.

Spádování potrubí bude směrem ke strojovně ÚT hlavního objektu školy. V místě lomů potrubí budou osazeny typové dilatační polštáře.

Před zahájením zemních prací je nutno vytýčit veškerá podzemní vedení, která jsou v blízkosti nebo křižují trasu výkopu. Křižování a souběhy s inženýrskými sítěmi musí být v souladu s ČSN 73 6005.

Provádění vlastních zemních prací se řídí ČSN 73 3050. Výkopy musí být provedeny v takové šířce, aby vznikl dostatečný prostor pro následné pracovní postupy, především provedení svárů, montáž spojek, zhutnění obsypů atd. Běžná hloubka uložení je od 800 do 1200 mm pod povrch terénu - vztažena k vrcholu chráničky. Podkladní vrstva v minimální výšce 150mm se provádí pískem o zrnitosti 0 - 8 mm s mírou zhutnění 0,8.

Tento zhutněný podsyp se provede na nivelační výšku uložení předizolovaného potrubí. Boční rozteče chrániček musí být minimálně 150 mm, stejně i rozteč chráničky a stěny výkopu. Obsyp potrubí je proveden opět pískem se stejnou mírou zhutnění. Tato vrstva sahá po zhutnění 150 mm nad vrchol chráničky. Na ni se pokládá výstražná fólie. Konečné krytí se provádí v souladu s projektovou dokumentací.

Detail uložení potrubí v zemi viz výkresová část.

Při provádění (umístění) teplovodu je nutno dodržet minimální dovolené vzdálenosti sítí dle ČSN 736005.

Provedení výkopů, podsypu a obsypu potrubí, zasypu včetně předepsaného zhutnění a sadových úprav(zatravnění) je dodávkou stavby !!!

5. Systém vytápění

5.1 Popis otopného systému, potrubní rozvod

Projektová dokumentace řeší celkovou rekonstrukci otopného systému části objektu rekonstruovaného v rámci projektu realizace úspor. Nová větev bude zajišťovat otopnou vodu pro vzduchotechniku a zároveň nově otopnou vodu pro vytápění tělocvičny, posilovny a kabinetu TV.

(kapacita větve bude navržena na celý pavilón tělocvičny včetně v této PD neřešeného zázemí tělocvičny).

V místnosti posilovny bude do rozvodu nové přívodní větve vsazena odbočka pro napojení rozdělovače a sběrače vytápění tělocvičny, posilovny, kabinetu TV. Tato odbočka bude vybavena regulátorem diferenčního tlaku s vyvažovacím ventilem. Z tohoto sdruženého R+S bude napojena samostatná větev pro rekonstruované prostory tělocvičny o teplotním spádu otopné vody 70/50°C.

Nová objektová větev č.1 pro vytápění tělocvičny, posilovny a kabinetu TV bude opatřena trojcestným směšovacím ventilem a teplovodním oběhovým čerpadlem s regulovatelnými otáčkami. Bude využito zkompletované směšovací čerpadlové sestavy.

Potrubí je ze sdruženého rozdělovače a sběrače vyvedeno pod strop posilovny a je dále vedeno pod stropem chodby do kabinetu TV, kde je zavedeno do podlahy. V podlaze je potrubí vedeno do tělocvičny. Na tyto rozvody jsou napojena jednotlivá otopná tělesa tělocvičny, posilovny a kabinetu TV.

Popis otopného systému větve č.1 pro tělocvičny, posilovny a kabinetu TV.

Otopný systém	:	vodní – otopná voda
Nominální teplotní spád	:	vytápění 70/50°C
	:	otopná voda pro vzduchotechniku

65/45°C

Tlakové pásmo	:	max. provozní přetlak 0,30 MPa
---------------	---	--------------------------------

Typ rozvodu tepla	:	dvoutrubkový rozvod
-------------------	---	---------------------

Potrubí nové přívodní větve z kotelny bude dále vedeno přes šatny, umývárnu do strojovny vzduchotechniky, kde bude stoupačkou zavedeno ke směšovacímu uzlu vzduchotechnické jednotky pro tělocvičnu.

Před směšovací (regulačním) uzlem budou osazeny regulátor diferenčního tlaku s vyvažovacím ventilem.

Potrubí jednotlivých větví procházející nosnými stěnami a stropy se musí vést v chráničkách. Páteří potrubí bude vedeno ve spádu 3‰ (resp. 2‰).

5.2 Popis otopných ploch, způsob připojení na tepelnou soustavu, regulace v prostoru

Otopnou plochu tělocvičny budou tvořit nové otopné nadpodlahové konvektory (PN=1,0 MPa) bez ventilátoru se spodním připojením. V místnostech kabinetu a posilovny budou použita desková otopná tělesa zdvojená s jednou nebo dvěma rozšířenými otopnými plochami (PN=1,0 MPa) se spodním nebo bočním připojením. Nadpodlahové konvektory budou dodány včetně úhlového termostatického ventilu, rohového regulačního šroubení a jednoho páru konzol na stěnu.

Otopná tělesa /ozn. VK, VKL/ jsou z výroby opatřena integrovanými termostatickými ventily. Deskové otopné těleso s bočním připojením bude opatřeno termostatickým ventilem.

Termostatické ventily budou opatřeny termostatickými hlavici pro doregulování teploty v jednotlivých místnostech. Budou osazeny termostatické hlavice, s možností fixace nastavené teploty. Napojení radiátorů je provedeno buď přes přímé nebo rohové regulovatelné šroubení zezadu ze zdi.

6. Popis připojení vzduchotechnického zařízení na tepelnou soustavu, způsob regulace teploty

Ohřívač vzduchu vzduchotechnické jednotky bude na přívodní potrubí otopné vody připojen přes směšovací uzel. Regulace topného výkonu ohřívače vzduchu bude provedena pomocí trojcestného ventilu s elektropohonem v přívodním potrubí a samostatným oběhovým čerpadlem (směšovací uzel). Regulace topného výkonu ohřívače je kvalitativní (konstantní průtok, změna teploty média). Ohřívač vzduchu bude na straně otopné vody zapojen v protiproudu.

Před směšovacím uzlem jsou osazeny uzávěry a zkrat se zpětnou klapkou a regulačním ventilem (nastavení na cca 1/4 požadovaného průtoku), který zajistí stálý průtok a stálou teplotu oběhové vody před směšovacím uzlem.

Bude použit systémový zkompletovaný směšovací regulační uzel s čerpadlem. (popis viz technická specifikace). Ovládání směšovacího uzlu bude z regulace vzduchotechniky.

7. Systém přípravy teplé vody

Tento projekt neřeší přípravu teplé vody-stávající systém beze změny.

8. Systém regulačního zařízení

8.1. Spouštění dopravního oběhového čerpadla nové přívodní větve pro ÚT a VZD tělocvičny

Nový přívod otopné vody pro tělocvičnu -oběhové čerpadlo (pozice 3) ve stávající strojovně ÚT školy bude ovládáno ze stávajícího systému regulace kotelný. Dle předloženého projektu M+R je k dispozici jedna volná připojovací pozice. Pro tuto větev bude nastavena konstantní požadovaná teplota 70°C. Chod čerpadla bude dle časového programu.

8.2 Regulace objektové větve č.1 tělocvičny, posilovny a kabinetu TV.

Teplota otopné vody bude ekvitermně regulována - směšováním pomocí trojcestného směšovacího ventilu s čerpadlem. Regulace otopné větve č.1 bude provedena ekvitermním regulátorem. Regulátor bude připraven pro možnost napojení druhé ekvitermně regulované větve.

Doregulace teploty v jednotlivých místnostech bude provedena termostatickými ventily, které budou opatřeny termostatickými hlavici.

8.3 Vzduchotechnika

Bude zajištěna dodávka neregulované otopné vody. Doregulace teploty otopné vody dle požadavku vzduchotechniky bude provedena pomocí trojcestného směšovacího ventilu a čerpadla u vzduchotechnické jednotky (směšovací uzel).

9. Potrubí a jeho uložení

Páteří rozvodné potrubí

Potrubí je navrženo z trubek závitových ocelových bezešvých nízkotlakých jakost 11 353.0. Spojování

svařováním.

Potrubí musí být podepřeno v těchto max. vzdálenostech:

DN 15 cca 1.5m DN 20-25 cca 2.0m DN 32-40 cca 2.5m

Veškeré potrubí bude v nejvyšším místě opatřeno automatickým odvzdušňovacím ventilem a v nejnižším místě vypouštěcími armaturami. Potrubí prostupující zdmi a stropy bude vedeno v ocelové chráničce. Uložení potrubí je zčásti na konzolách s třmeny, zčásti na závěsech.

Bezkanálové vedení potrubí

Viz kapitola 4.

10. Nátěry

Otopná tělesa desková a otopné nadpodlahové konvektory budou z výroby opatřeny konečným nátěrem. /barevné odstíny viz technická specifikace/. Ocelová potrubí v budovách se opatří základním nátěrem a dvojnásobným syntetickým nátěrem na vzduchu schnoucí a to i potrubí zaizolovaná a uložená v podlaze a ve zdech. Podpory opatřit základním a dvojnásobným syntetickým nátěrem na vzduchu schnoucí. Pro kontrolu počtu předepsaných vrstev budou jednotlivé vrstvy nátěrů různobarevné. Tloušťky jednotlivých nátěrů a vlastní provedení nátěru provádět dle platných ČSN.

11. Tepelné izolace

Tepelné izolace potrubí jsou navrženy z minerálních nebo kamenných vláken (volně vedené) nebo polyetylen (v podlaze), tepelná izolace potrubí volně vedeného bude s Al fólií.

Tepelné izolace zařízení a čerpadlových sestav - typová systémová tepelná izolace EPP

Tepelné izolace potrubí budou provedeny jako jednovrstvé :

Potrubí DN 15,20,25,32 vedené v podlaze:

-z návleková tepelně izolační trubka z polyetylen tl. 20 mm s Al fólií tl. 20 mm s hliníkovou fólií

Potrubí DN 32,40 vedené volně:

-z tepelně izolačních pouzder z minerálních vláken s Al fólií-třída reakce na oheň A2, OH 65 kg/m3, MST 300/100°C v tloušťce:

Potrubí DN 20,25 tl. 30 mm (jednovrstvá)

Potrubí DN 32 tl. 30 mm (jednovrstvá)

Potrubí DN 40 tl. 40 mm (jednovrstvá)

Bezkanálové vedení DN 40

Viz kapitola 4. Tepelná izolace součást dodávky potrubí.

Montáž tepelné izolace musí být provedena dle závazných technických postupů výrobců jednotlivých tepelných izolací. Spoje trubkových izolací (polyetylen) budou lepeny, spoje pouzder z MW budou přelepeny Al fólií. Přesný popis parametrů jednotlivých tepelných izolací viz technická specifikace.

12. Demontáže

Budou provedeny demontáže stávajících otopných těles, rozvodů v tělocvičně a kabinetu TV a odpojení odbočky pro tělocvičnu ve stávajícím topném kanálu. Potrubí odbočky pro tělocvičnu v topném kanále bude zaslepeno a opatřeno nátěrem (2x syntetický). .

13. Řešení požární bezpečnosti

Budou splněny požadavky vyplývající z požárně bezpečnostního řešení stavby.

Rozvodné potrubí je navrženo z nehořlavých materiálů, tepelné izolace volně vedeného potrubí budou navrženy z nehořlavých materiálů-třída reakce na oheň A2.

Dle sdělení HIP projektu je budova tělocvičny jeden požární úsek.

14. Zkoušky, napouštění systému

14.1. Orientační štítky, identifikace potrubí

Pro snadnou identifikaci nových zařízení a potrubí budou osazeny orientační štítky s popisem zařízení, druhu a teploty protékajícího média nové tepelné soustavy pro vzduchotechniku. Štítky potrubí budou vyrobeny

z potíštěné fólie s podkladem v předepsaném odstínu topného média dle přílohy ČSN. Budou osazeny i po potrubní trase z důvodu identifikace potrubí.

14.2. Napouštění systému, zkoušky

Dle ČSN 060310 se před vyzkoušením a uvedením do provozu, musí každé zařízení řádně propláchnout, proplach se provede vodou z vodovodního řádu. Poté se zařízení zcela dokompletuje a naplní vodou jakosti dle ČSN 077401. Po napuštění systému se provedou zkoušky těsnosti, dilatační a topná (dle ČSN 060310). Topná zkouška trvá 24 hodin a při ní se systém doreguluje a zaškolí se obsluha, topná zkouška bude provedena ve vazbě na provozní zkoušky vzduchotechniky. V rámci topné zkoušky bude provedeno hydraulické zaregulování kotelny **a fyzické odzkoušení jednotlivých provozních a havarijních stavů.** Zkoušky se provádí za účasti technického dozoru investora a dodavatele.

O průběhu a výsledku jednotlivých zkoušek budou sepsány protokoly. Podrobnosti jednotlivých zkoušek a protokolů viz ČSN.

Upozornění: Zkoušku těsnosti potrubí bezkanálového vedení provést před zasypáním !!

15. Požadavky na související profese

a) elektro ,MaR

- silové a regulační napojení čerpadla nové větve ve stávající strojovně ÚT
- nápájení a propojení regulátoru pro regulaci vytápění větve č.1 pro tělocvičnu, posilovnu, kabinet TV
- připojení směšovacího uzlu na regulaci vzduchotechniky
- uzemnění soustavy vytápění

b) stavba - provedení výkopů, podsypu a obsypu potrubí, zasypu včetně předepsaného zhutnění a sadových úprav (zatravnění) je dodávkou stavby !!!
- stavební otevření a zakrytí stávající topných kanálů v místě rekonstrukce
- provedení prostupů pro bezkanálové vedení potrubí.

Veškeré požadavky na profese elektro, M+R, stavba byly předány v rámci koordinačních schůzek jednotlivým specialistům a jsou zohledněny v jejich projektech.

16. Požadavky na uvádění do provozu, obsluha

16.1. Provozní doba

Tepelná soustava a zdroj tepla budou provozovány dle zvyklostí stávající tepelné soustavy s ohledem na nový provoz vzduchotechniky. (bude upřesněno při zkušebním provozu)
Pro provoz vzduchotechniky musí být v chodu nová přívodní větev ze strojovny.

16.2. Obsluha

Platí stejná pravidla jako pro stávající tepelnou soustavu školy.

16.3 Požadavky na provoz, obsluhu

Uživatel-osoby určené k obsluze jsou povinny:

- a) znát důkladně systém z hlediska údržby a obsluhy
- b) sledovat činnost celého zařízení a provádět potřebné regulační zásahy
- c) pravidelně kontrolovat správnou činnost všech regulačních a zabezpečujících zařízení
- d) dbát o čistotu a pořádek v místnostech osazení R+S a strojovně VZD, včetně zajištění přístupu z důvodu servisu
- e) dbát o to, aby zařízení bylo v provozu schopném stavu

Obsluha (uživatel) je povinna provozovat zařízení systému zásobování otopné vody pro vzduchotechniku dle platných předpisů a ČSN, návodů k obsluze jednotlivých zařízení a této technické zprávy.

Mimo to je obsluha povinna provádět běžnou údržbu armatur a zařízení a pravidelnou kontrolu pojistného zařízení dle ČSN a vyhlášek IBP.

16.4. Povinnosti provozovatele

Povinnosti provozovatele stávajícího zdroje tepla včetně havarijních stavů dle původní dokumentace.

Provozovatel bude seznámen s bezpečnostními předpisy a s potřebnými organizačními postupy při likvidaci

poruch a havárií nového zařízení tělocvičny. Při uvádění do provozu musí být pracovníci provozovatele (obsluhovatelé zařízení) řádně prakticky zacvičeni a seznámeni s jejich obsluhou.

17. Bezpečnost práce (montáž + obsluha)

17.1. Bezpečnost práce při montáži

Při práci budou důsledně dodržovány předpisy, vyhlášky ČÚBP a předpisy související s platnými normami ČSN zejména ČSN 060310, 060830, 12828. Veškeré práce budou prováděny kvalifikovanými a vyškolenými pracovníky, kteří mají oprávnění k montáži zařízení. Svářečské práce a kontrola svárů směřují provádět pouze svářeči s úřední zkouškou dle ČSN.

Při montáži je nutno dbát na umístění zařízení, potrubí a armatur tak, aby jejich ovládací prvky nezasahovaly do vymezených únikových cest !!

17.2. Bezpečnost práce při obsluze

Základním požadavkem BOZ je správný technický stav zařízení. Užívání bude zahájeno po revizi všech instalací a kolaudaci stavby.

Provozovatel bude seznámen s bezpečnostními předpisy a s potřebnými organizačními postupy při likvidaci poruch a havárií. Při uvádění zařízení do provozu musí být pracovníci provozovatele zaškoleni. Zaškolení se provádí pro obsluhu za všech provozních podmínek.

17.3. Bezpečnost práce při provádění demontáží

Pracovníci, kteří budou demontáže provádět musí mít k dispozici bezpečnostní předpisy odsouhlasené bezpečnostním technikem a úplnou dokumentaci stávajícího stavu demontovaného zařízení.

Před zahájením vlastních demontážních prací musí být prokázáno, že veškeré zařízení je spolehlivě odpojeno od navazujících rozvodů, kterými by mohlo zpětně vniknout tlakové nebo jinak nebezpečné médium, že zařízení je bez elektrického napětí, bez tlaku, řádně vypuštěno, provětráno, bez škodlivých látek a hořlavin. Při provádění demontáží je nutno věnovat zvýšenou pozornost bezpečnosti práce a přísně dodržovat všechny bezpečnostní předpisy.

Jakékoliv práce smí provádět jen pracovníci řádně poučení, jmenovitě určení a znalí příslušných bezpečnostních předpisů.

Bezpečnost se musí zvláště dotýkat:

- dopravy v prostoru staveniště (dopravní cesty musí být bezpečné, vyznačené a udržované)
- zdvihacích zařízení (náležitou pozornost věnovat upevňování břemen, bezpečných stav háků a lan, kvalifikace obsluhy)
- nakládání, skládání a uložení břemen (jedná se o těžké a mnohdy i ostrohranné předměty)
- náradí a pracovních pomůcek (zvláštní pozornost práci s elektrickými stroji, nářadím, rozvodnými kabely a to zvláště při napojení na rozvodnou síť)
- pomocných konstrukcí pro práce ve výšce (lešení, plošiny, žebříky)
- řezání kyslíkem, zacházení s lahvemi na stlačený plyn (z hlediska bezpečnosti musí být provozování v souladu s ustanoveními ČSN).

18. Závěr

- a) Veškeré rozvody a montáž zařízení bude provedeno dle platných ČSN a příslušných souvisejících předpisů s ohledem na platné předpisy BOZP.
- b) Pokud dojde při provádění k nejasnostem nebo nepředvídaným okolnostem je nutno neprodleně informovat projektanta a upřesnit další postup prací !!
- c) Podrobnosti obsluhy zařízení budou popsány v provozním řádu.

Seznam příloh – D.1.4.4 Zařízení pro vytápění staveb

- D.1.4.4-1 Technická zpráva vytápění
 - D.1.4.4-2 Technická specifikace vytápění

 - D.1.4.4-3 Půdorys ÚT tělocvična + napojení na zdroj tepla
 - D.1.4.4-4 Podélný profil bezkanálového vedení potrubí
 - D.1.4.4-5 Schéma zapojení systému ÚT pro tělocvičnu, legendy
-

Seznam příloh – D.1.4.4 Zařízení pro vytápění staveb

- D.1.4.4-1 Technická zpráva vytápění
 - D.1.4.4-2 Technická specifikace vytápění

 - D.1.4.4-3 Půdorys ÚT tělocvična + napojení na zdroj tepla
 - D.1.4.4-4 Podélný profil bezkanálového vedení potrubí
 - D.1.4.4-5 Schéma zapojení systému ÚT pro tělocvičnu, legendy
-

Seznam příloh – D.1.4.4 Zařízení pro vytápění staveb

- D.1.4.4-1 Technická zpráva vytápění
 - D.1.4.4-2 Technická specifikace vytápění

 - D.1.4.4-3 Půdorys ÚT tělocvična + napojení na zdroj tepla
 - D.1.4.4-4 Podélný profil bezkanálového vedení potrubí
 - D.1.4.4-5 Schéma zapojení systému ÚT pro tělocvičnu, legendy
-

Seznam příloh – D.1.4.4 Zařízení pro vytápění staveb

- D.1.4.4-1 Technická zpráva vytápění
- D.1.4.4-2 Technická specifikace vytápění

- D.1.4.4-3 Půdorys ÚT tělocvična + napojení na zdroj tepla
- D.1.4.4-4 Podélný profil bezkanálového vedení potrubí
- D.1.4.4-5 Schéma zapojení systému ÚT pro tělocvičnu, legendy

