

# D.1.4. ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ, ROZVODY TEPLA A CHLADU - VYTÁPĚNÍ

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

### Identifikační údaje stavby a stavebníka

Název	REKONSTRUKCE VYTÁPĚNÍ SKLENÍKU
Místo stavby	katastrální území LIBĚCHOV, parc.č. 464/4
Charakter stavby	Výrobně skladový objekt s maloprodejnou textilu
Investor	STŘEDNÍ ODBORNÉ UČILIŠTĚ LIBĚCHOV, Boží Voda 230, 277 21 Liběchov

### Identifikační údaje zpracovatele projektové dokumentace – část ZTI

Zodpovědný projektant	Ing. Jan Mudruňka, Hlavní 49, 277 45 Úžice ČKAIT č.a. 0013176 jan.mudrunka@seznam.cz
Vypracoval	Ing. Jan Mudruňka
Stupeň PD	Dokumentace pro vydání společného povolení
Část PD	D.1.4 technika prostředí staveb
Datum	Srpen 2019

**OBSAH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE:**

## 1. Technická zpráva

Výkresová část :

2. Půdorys 1.PP - vytápění	UT01	M	1:75
3. Schéma systému vytápění	UT02		

OBSAH:

1. ÚVOD.....	3
1.1. VÝPOČTOVÉ HODNOTY .....	4
2. POPIS - VYTÁPĚNÍ.....	5
2.1. DEMONTÁŽE.....	5
2.2. SPOTŘEBA TEPLA NA VYTÁPĚNÍ .....	5
2.3. ROZVODY.....	5
2.4. OTOPNÁ SOUSTAVA.....	5
2.5. RADIÁTOROVÝ OKRUH.....	6
2.6. TEPLOVODNÍ SÁHARY .....	6
2.7. UVEDENÍ DO PROVOZU .....	6
2.8. REGULACE OTOPNÉ SOUSTAVY.....	6
2.9. TOPNÁ ZKOUŠKA .....	6
2.10. PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ .....	7
2.11. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE .....	7
3. ZÁVĚR .....	7
3.1. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI (BOZP) .....	7
3.2. BEZPEČNOST PRÁCE SV.....	7
3.3. POŽÁRNÍ OCHRANA (PO) .....	8
4. ROZSAH DOKUMENTACE .....	8

## 1. ÚVOD

Předmětem této zprávy je návrh vytápění na projekt rekonstrukce vytápění skleníku středního odborného učiliště Liběchov. Jedná se o stávající objekt skleníku o dvou oddělených prostorech.

Projekt rekonstrukce ústředního vytápění bude zahrnovat výměnu stávajících otopných těles včetně potrubí až ke stávajícímu rozdělovači a sběrači. Dále přesun teplovodních sáhar ve skleníku č.2. Ústřední topení bude rozšířeno o nové otopná tělesa uprostřed skleníku č.1.

Tepelný výkon uvedené níže představují celkový výkon všech těles ve skleníku č.1 a sáhar ve skleníku č.2.

Stávající zdroj tepla bude nezměněn a projekt zařízení kotelný nemění.

Jedná se objekt skleníku s jednoduchým zasklením v obci Liběchov, k. ú. Liběchov, parc. č. 464/4.

Při návrhu byly použity tyto podklady:

- a) stavební dokumentace
- b) informace správce areálu
- c) příslušné předpisy a normy ČSN

Označení dokumentu	Třídící znak	Název
Zákon 183/2006 Sb.		Stavební zákon, včetně navazujících vyhlášek v platném znění
Zákon 22/1997 Sb.		O technických požadavcích na výrobky v aktuálním znění a o změně a doplnění některých zákonů
Vyhl. 362/2005 Sb.		Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Vyhl. 591/2006 Sb.		O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
Vyhl. 309/2006 Sb.		Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci pracovníků vztazích
Vyhl. 601/2006Sb.		Vyhláška, kterou se zrušuje vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, ve znění vyhlášky č. 363/2005 Sb., a vyhláška č. 363/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
Zákon 89/2012 Sb.		Občanský zákoník
Vytápění		
Zákon 406/2000		kterým stanoví práva a povinnosti fyzických a právnických osob při nakládání s energií, zejména tepelnou a dále s plynem a dalšími palivy ve znění pozdějších předpisů
Vyhl. 193/2007		kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
Vyhl. č. 194/2007 Sb.		kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům
Nařízení vlády 361/2007		ve znění pozdějších předpisů především: nařízení vlády 93/2012 Sb.
ČSN 013452		Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení

ČSN 06 0310		Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
ČSN 06 0830		Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
ČSN 06 1008		Požární bezpečnost tepelných zařízení
ČSN 38 3350		Zásobování teplem - všeobecné zásady
ČSN 73 0540		Tepelná ochrana budov
ČSN EN 12171		Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách
ČSN EN 12 831		Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu
BOZP		
Zákon 262/2006 Sb.		Zákoník práce ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb,		kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů
Nařízení vlády č.591/2006 Sb.		o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
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 pozdějších předpisů
Vyhláška 73/2010 Sb.		Předpisy k zajištění BOZP dodavatele a provozovatele
Zákon 174/1968 Sb.		o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška ČÚBP 50/1978 Sb.		o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška 73/2010 Sb.		vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních, ve znění pozdějších předpisů
ČSN EN 50110 ED.2		Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN 33 2000-4-41 ED.2		Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-5-54 ED.2.		Elektrické instalace nízkého napětí - Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

### 1.1. Výpočtové hodnoty

Výpočtové stavy v prostorech skleníků se liší dle jednotlivých prostor. Uvažované teploty a tepelné výkvy těles jsou uvedeny ve výkresech půdorysů.

Lokalita	Liběchov
Teplota venkovního vzduchu zima te	-12 °C, vlhkost 100%
Průměrná teplota v topném období	4,1 °C
Délka topného období	229 dnů
Výpočtové teploty v zimním období	
Skleník č.1	20 °C
Skleník č.2	23 °C
Chodba	5 °C

## 2. POPIS - VYTÁPĚNÍ

Vytápění objektu bude zajištěno stávajícím způsobem z otopného systému napojeného na dvojici kotlů umístěných ve vedlejším objektu školy. Zapojení nových otopných těles bude provedeno přes stávající rozdělovač a sběrač systému s dvoutrubním a okružovými rozvody s nuceným oběhem umístěný v chodbě mezi skleníky.

Stávající kotle jsou nyní využité na 70% svého výkonu a jeho výkon bude dostačující na rozšíření otopného systému o nová otopná tělesa uprostřed skleníku. Návrh zapojení a zdroje tepla není součástí této projektové dokumentace.

### 2.1. Demontáže

Ve skleníku č.1 a č.2 budou odstraněny stávající potrubní rozvody z trub ocelových včetně spirálových otopných těles a kotevního systému. Předávací bod demontáže jsou armatury potrubní rozdělovače a sběrače.

### 2.2. Spotřeba tepla na vytápění

- Tepelný výkon otopných těles
 

Skleník č1:	30,46 kW
Skleník č2:	2x stávající sahara      41,20 kW
- Roční potřeba tepla na vytápění skleníků 165,90 MWh (bez tepelných ziscích)

Při návrhu otopných těles byl brán zřetel požadavku zástupce investora na doplnění otopných těles uprostřed skleníku č.1. Jde především o letitou zkušenost z provozu skleníku z pohledu pěstitele rostlin v daném objektu.

### 2.3. Rozvody

Rozvody teplovodního systému vytápění budou okružová přes otopná tělesa, vedené v podlaze, podél stěn na ocelové pomocné konstrukci a zavěšená pod zastřešením skleníku. Napojení otopná tělesa je boční ze stěny, nikoli z podlahy.

### 2.4. Otopná soustava

V objektu je navržena okružová otopná soustava s nuceným oběhem topné vody o teplotním spádu 70/55°C. Pro vytápění budou využity stávající dvě topné větve (v1, v2), které budou napojeny na stávající rozdělovač a sběrač umístěným v chodbě mezi skleníky. Otopná větev v1 slouží pro vytápění otopných těles ve skleníku č.1, větev v2 slouží pro vytápění teplovodních sahar ve skleníku č.2. Prostor chodby bude pouze temperovaný na +5°C.

Rekonstrukce vytápění předpokládá zachování stávajících čerpadel a regulací. Nové potrubí bude napojeno za uzavíracími armaturami. Před realizací bude zhodnocen stav těchto armatur. Systém bude nově vybaven regulačnímu ventily na střední části rozvodu ve skleníku č.1 z důvodu vyvážení soustavy.

Na otopném systému je nyní osazena expanzní nádoba, která bude v dalším stupni posouzena zda je dostačující i po rozšíření systému o nová otopná tělesa.

## 2.5. Radiátorový okruh

Radiátorový rozvod bude řešen okruhovou otopnou soustavou s nuceným oběhem topné vody a spodním horizontálním rozvodem.

Rozvod topné vody bude z prostoru chodby veden k otopným tělesům v prostoru skleníku č.1. Potrubní rozvod bude veden převážně viditelně podél konstrukce skleníku v trase dle výkresové dokumentace.

Otopné tělesa budou, na otopnou soustavu napojeny bez dvojregulačních termostatických ventilů a bez uzavíratelným šroubením na vratném potrubí. Vzhledem k charakteru prostoru skleníku a jednoduchosti systému budou jednotlivé větve odděleny o zbytku otopného systému pomocí uzavíracích armatur na rozdělovači a sběrači.

Jednotlivé otopné větve budou opatřena odvzdušňovacími zátkami v nejvyšších místech soustavy.

Rozvod bude proveden z trubek ocelových pozinkovaných spojovaných závitovými spoji případně svařováním.

## 2.6. Teplovodní sahary

Potrubní rozvod teplovodních sahar bude řešen dvoutrubkovou otopnou soustavou s nuceným oběhem topné vody horizontálním rozvodem. Jedná se pouze o prostor skleníku č.2. Stávající sahary umístěné v čele skleníku budou demontovány a nově umístěny na jednu stranu skleníku pro dosažení rovnoměrného prohřívání prostor.

Stávající rozvod topné vody bude demontovaný v celém rozsahu až k rozdělovači a sběrači a nahrazen novým.

Rozvod bude proveden z trubek ocelových pozinkovaných spojovaných závitovými spoji případně svařováním.

## 2.7. Uvedení do provozu

Při montáži je nutno věnovat pozornost kvalitě prováděcích prací. Před uvedením do provozu je nutno provést topnou a dilatační zkoušku za účelem prověření funkce a technických parametrů soustavy.

Při uvádění do provozu a samotném provozu je třeba respektovat montážní návody všech zařízení. Platí to i pro údržbu a obsluhu zařízení.

## 2.8. Regulace otopné soustavy

Regulace otopného systému (větve k otopným tělesům) bude zajištěna stávajícími regulačními uzly směšovače s trojcestnými ventily s teplotním rozsahem 35-60°C. Na rozvodném potrubí střední části skleníku č.1 budou osazeny regulační vyvažovací ventily upravující diferenciální tlak soustavy.

Regulace strojovny není součástí této části PD.

## 2.9. Topná zkouška

Účelem zkoušky je:

- kontrola funkce zařízení
- dosažení teplot dle projektové dokumentace
- kontrola činnosti regulačních a měřících prvků
- kontrola funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací
- zaregulování celého topného systému
- zkouška, nejvyššího výkonu zdroje apod.

Zkouška probíhá 24 hodin bez delších provozní přestávek. Zkoušku je možno provést pouze v topné sezóně. Pokud se zařízení předává mimo toto období, bude provedena v termínu dohodnutém mezi investorem, dodavatelem a provozovatelem.

Pokud jsou zjištěny závady je třeba celou zkoušku po odstranění poruch opakovat. O průběhu zkoušky bude vystaven protokol.

Montáž zařízení musí provést oprávněná firma. Topné potrubí se po dokončení montáže propláchne vodou a současně na všech vypouštěcích místech provádí odkalování až do čistého stavu.

Po propláchnutí se dle ČSN 06 0310 provede zkouška těsnosti a zkouška provozní skládající se ze zkoušky dilatační a topné.

#### 2.10. Protipožární opatření

Z hlediska protipožárních úprav bude instalace provedena dle příslušných ČSN 73 08xx. Veškeré prostupy mezi požárními úseky bude zajištěno protipožární ucpávkou.

#### 2.11. Požadavky na ostatní profese

##### Elektro a MaR:

- Uzemnění potrubních rozvodů.

##### Stavba, statika:

- Příprava a zhotovení prostupů ve stavebních konstrukcích
- Zhotovení pomocných konstrukcí pro zavěšení potrubí

### 3. ZÁVĚR

#### 3.1. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (BOZP)

##### Předpisy a normy:

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

Veškeré právní předpisy, vyhlášky a normy v jejich platném znění.

##### Bezpečnost při výstavbě:

Při výstavbě musí být dodržen technologický postup montáže zpracovaný dodavatelskou organizací, jedná se zejména o tyto:

používání vhodných montážních prostředků

používání ochranných pracovních prostředků a vybavení

montážní pracoviště musí být provedeno v souladu s projektovou dokumentací, vyklizeno a připraveno k montáži

v montážním prostoru není přípustné provádět jiné činnosti bez souhlasu vedoucího montáže.

##### Bezpečnost při provozu:

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

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

#### 3.2. Bezpečnost práce SV

V průběhu stavby jsou všichni účastníci povinni dodržovat na staveništi obecné zásady bezpečnosti práce a podmínky nařízení vlády v platném znění.

Při montážních pracích musí být vždy zajištěny veškeré požadavky bezpečnosti práce zejména při sváření a práci ve výškách.

Za bezpečnost práce na staveništi odpovídá pověřený pracovník investora a zodpovědný zástupce dodavatelské organizace.

Veškeré montážní práce mohou být zahájeny teprve na základě vydaného povolení odpovědných pracovníků. Uvedení pracovníci stanoví pracovní bezpečnostní podmínky a vydají pokyny pro průběh montážních prací, se kterými musí být všichni pracovníci seznámeni. Bez shora zmíněných opáření nesmí být započato s montážními pracemi.

Veškeré montážní práce musí být prováděny pouze pracovníky, kteří vlastní příslušná montážní oprávnění.

Bezpečnost práce při montážních pracích upravují především tyto normy a předpisy:

Způsob provádění montáže musí vyloučit možnost vzniku nepřipustného pnutí v potrubí.

Po ukončení montáže budou na dodávky zařízení vystaveny příslušné atesty, provedeny předepsané zkoušky a vyhotoveny výchozí revizní zprávy.

Po uvedení do provozu musí instalované zařízení splňovat požadavky platných předpisů a ČSN vztahujících se k dané skupině zařízení.

Potrubí, armatury a elektrická zařízení musí být trvale označena podle příslušných norem a v souladu s označením v technologických schématech a provozním řádem.

### 3.3. Požární ochrana (PO)

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

PO při výstavbě, montáži

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

PO za provozu, užívání

Všichni uživatelé daného objektu musí svoje chování podřídit ustanovením zákona O požární ochraně č. 133/1985 Sb., ustanoveními zákoníku práce a předpisy PO provozovatele.

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

## 4. ROZSAH DOKUMENTACE

Tato dokumentace slouží pro provádění stavby. Pro detailní dílenskou dokumentaci je nutné zohlednit jak tuto dokumentaci, tak poslední stavební dokumentaci, nejnovější požadavky technologie, požární ochrany a ostatních profesí.

V Úžicích, Srpen 2019

Vypracoval: Ing. Jan Mudruška