


VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

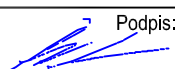
Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

Investor: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně Pasteurova 3544/1 400 96 Ústí nad Labem	UNIVERZITA J. E. PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM 
---	--

METROPROJEKT Praha a.s. nám. I. P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2 generální ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz		Souprava číslo:
---	--	-----------------

HIP: Ing. Pavel Burian tel.: +420 296 154 236 Stupeň: DPS	Podpis: 	Název a účel díla: U21 – Dobudování Fakulty strojního inženýrství v Kampusu UJEP - CEMMTECH (Centrum materiálů, mechaniky a technologií) - Nová výstavba výukových prostor
--	---	--

Zpracovatelský útvar: Subitech s.r.o. tel.: +420 605 907 491 Vedoucí útvaru: Ing. Petr Šubrt	Podpis: 	Název části díla: Technika prostředí staveb Vytápění	D.1.4.3
--	---	--	----------------

Odpovědný projektant: Ing. Tomáš Marek Vypracoval: Ing. Petr Šubrt Skart. znak: V20/2039 Počet formátů: 8xA4	Podpis:  Datum: 12/2018 Měřítka: -	Název přílohy: Technická zpráva IČD: 18 7303 003 03 20 30	Změna: - Číslo příl.: 001
---	---	---	--

SEZNAM PŘÍLOH

D.1.4.3.001	Seznam příloh, technická zpráva,	-
D.1.4.3.002	Půdorys 1.PP	1 : 50
D.1.4.3.003	Půdorys 1.NP	1 : 50
D.1.4.3.004	Půdorys 2.NP	1 : 50
D.1.4.3.005	Půdorys 3.NP	1 : 50
D.1.4.3.006	Půdorys 4.NP	1 : 50
D.1.4.3.007	Schéma	-

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Akce :	U21 – Dobudování Fakulty strojního inženýrství v Kampusu UJEP – CEMMTECH (Centrum materiálů, mechaniky a technologií) Nová výstavba výukových prostor
Druh dokumentace :	Dokumentace pro provedení stavby
Profesní díl:	D1.4.3 Vytápění
Investor:	Univerzita Jana Evangelisty Purkyně Pasteurova 3544/1 400 96 Ústí nad Labem
Stavebník:	METROPROJEKT Praha a.s. nám. I. P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2 tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz
Projektant profesní části:	Subitech s.r.o. Na Rejdišti 435 250 64 Měšice www.subitech.cz
Akce:	2018-018
Datum:	12/2018

1. ÚVOD

Projektová dokumentace je vypracována v rozsahu pro provedení stavby, část ústřední vytápění. Jako podklad pro vypracování projektu sloužily stavební výkresy, půdorysy a řezy stavební části objektu a požadavky architekta a investora. Při zpracování projektu byly respektovány všechny související platné normy a návazné předpisy. Projekt byl projednán na kontrolních dnech výrobních výborech a koordinován s ostatními profesemi.

2. ZADÁNÍ

Obecné podklady

Podklady pro vypracování projektu:

- požadavky investora
- stavební výkresy a dispoziční řešení objektu
- koordinační jednání s ostatními profesemi (profesí stavební, vzduchotechnika, elektro, zdravotní technika, rozvod plynu)
- platné normy ČSN a vyhlášky, a to především:
- ČSN EN 12831 – Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění
- ČSN 06 0310 – Ústřední vytápění – Projektování a montáž
- ČSN 73 0540-2 – Tepelná ochrana budov
- ČSN 07 0703 – Kotelny se zařízeními na plynná paliva
- ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů
- ČSN 73 4201 – Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
- Zákon 406/2000 Sb. – O hospodaření s energií, včetně prováděcích předpisů
- Vyhláška 193/2007 Sb. – Kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při provozu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie
- Vyhláška 194/2007 Sb. – Kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění atd.

3. TEPELNÉ ZTRÁTY

Uvažované výpočtové hodnoty pro návrh zařízení:

Místo stavby Ústí nad Labem
Oblast Ústí nad Labem
Nadmořská výška..... 145 m.n.m.
Venkovní výpočtová teplota..... $t_e = -12^{\circ}\text{C}$
Průměrná teplota v topném období $t_{es} = 5,0^{\circ}\text{C}^*$
Topné médium voda 70/55 $^{\circ}\text{C}$
Délka topného období $d = 256$ dní*
*(Začátek topné sezóny od $+15^{\circ}\text{C}$)

Výpočet tepelných ztrát byl proveden dle normy pro minimální oblastní teplotu $t_e = -12^{\circ}\text{C}$. Tepelné technické vlastnosti konstrukcí jsou dle normy.

Vnitřní výpočtová teplota:	učebny	20°C
	kanceláře	20°C
	šatny, koupelny	25°C
	dílny	18°C
	chodby a schodiště	20°C
	schodiště	15°C

Potřeba tepla pro krytí tepelné ztráty objektu	Q = 96 kW
Potřeba tepla pro ohřev teplé vody	Q = 32 kW
<u>Potřeba tepla pro vzduchotechniku</u>	<u>Q = 21 kW</u>
Součtová hodnota	Q = 184 kW

4. BILANCE POTŘEB TEPLA

Potřeby energií:

Potřeba energie pro topení ...	160,6 MWh
Potřeba energie pro ohřev TV ...	85,4 MWh
<u>Potřeba energie pro vzduchotechniku ...</u>	<u>35,1 MWh</u>
Celkem ...	281,1 MWh

5. ZDROJ TEPLA

Zdrojem tepla je stávající výměníková stanice VS2 pára/voda, která je umístěna v kampusu univerzity v objektu D – VIKS. Výměníková stanice je osazena dvěma nerezovými výměníky, každý o topném výkonu 501,0kW, celkový instalovaný výkon stanice je 1002,0 kW. Velikost a výkon byl navržen vzhledem k provozu objektů a záloze zdroje. Výkonová rezerva VS2 je nyní 260 kW. Součtová potřeba připojovaného objektu CEMMTECH je 184 kW.

Na páru jsou výměníky napojeny samostatným potrubím z nového rozdělovače, který je osazen u přípojky priméru. Regulace výkonu je pomocí regulačního ventilu s havarijní funkcí. Odvod kondenzátu z výměníků, rozdělovače páry je zajištěn přes odvaděče kondenzátu, přes odplynění do kondenzátní nádrže. Z kondenzátní nádrže je kondenzát vrácen kondenzátním čerpadlem do rozvodu CZT. Topná voda z výměníků bude vedena do rozdělovače a sběrače topné vody určené pro vytápění objekty. Pojištění a doplňování do systému je zajištěno expanzním a doplňovacím automatem.

Teplovodní přípojka pro objekt CEMMETECH bude mít teplotní spád stejný jako ostatní připojené objekty tj. 90/70°C. Samotné potrubí bude z předizolovaného ocelového nebo plastového potrubí o dimenzi DN65. Přípojka bude vedena samostatně z rozdělovače strojovny ve výměníkové stanici. Na rozdělovači bude podávací čerpadlo, měření spotřeba tepla, uzávěry a regulační armatury. Potrubí je vedeno z rozdělovače pod strop strojovny, pod stropem stávajícího objektu je přivedeno k místu vstupu do země. V zemi je zavedeno do strojovny v objektu CEMMTECH. Potrubí vedené v objektu je navrženo z ocelových, opatřeno tepelnou izolací ze skelné vlny o tl. 60mm kaširované hliníkovou folií s armovací mřížkou, potrubí vedené v zemi je navrženo z předizolovaného potrubí ocelového nebo plastového dimenze DN65, je vedeno v hloubce cca 90cm, je vedeno ve spádu, nejnižší místo – Předávací stanice v objektu CEMMTECH. Celková délka přípojky (vedené v zemi) je cca 150 m. Navržená trasa a vedení potrubí je patrná z výkresu situace.

Ve strojovně objektu CEMMTECH je umístěn oddělující deskový výměník, který oddělí hydraulicky otopnou soustavu objektu od areálových rozvodů a ostatních objektů. Součástí strojovny je zabezpečovací zařízení otopné soustavy.

Zdroj tepla je vybaven systémem měření a regulace (dále MaR) umožňující automatický provoz s občasnou obsluhou, zajišťující regulaci technologie vč. poruchových a havarijních stavů dle ČSN EN 12828 a ČSN 06 0310. Systém MaR umožňuje dálkový přenos sledovaných veličin a poruchových a havarijních stavů na dispečink a mobilní telefon obsluhy a přípravu pro napojení na dálkovou správu zařízení a vizualizaci. Systém MaR je řešen v samostatné části dokumentace.

6. SOLÁRNÍ OHŘEV

Na objektu jsou navrženy solární panely, které budou předehřívat a v případě dostatku slunečního svitu ohřívat teplou vodu. Zároveň budou sloužit k výukovým nebo vědeckým účelům.

Vzhledem k tomu, že panely budou využity k výuce, byli po dohodě se zástupci univerzity zvoleny tři druhy kolektorů:

- ploché kolektory k vertikální montáži nad střešní krytinu. Měli by mít lyrový absorbér s vysoce selektivním povrchem TiNOx s měděným potrubím, přivařeno k absorbéru pomocí laseru.
- Trubicové vakuové kolektory k vertikální montáži nad střešní krytinu
- Trubicové vakuové kolektory k vertikální montáži s velkým tvarovým reflektorem.

Na základě zvolených druhů slunečních kolektorů a požadavku na možné měření v rámci výuky byli zvoleny i tři samostatné okruhy. Ty jsou spojeny do společného rozdělovače, sběrače. Ze sběrače bude teplá voda vedena do akumulčního zásobníku tepla o objemu 1.000 litrů. Zde se akumuluje teplo, které následně bude ohřívat teplou vodu v zásobníku teplé vody. Ten proto má dva trubkové výměníky – jeden pro solární ohřev a druhý pro teplovodní ohřev topnou vodu ohřívanou z VS2. Schéma zapojení je patrné z výkresové dokumentace.

Každý okruh dle typu solárních panelů je vybaven elektronicky řízeným oběhovým čerpadlem a měřičem tepla (kalorimetrem). Každý okruh lze samostatně uzavřít, ovládat.

Okruhy solárních panelů budou napuštěny nemrznoucí kapalinou 30% a upravenou topnou vodu 70%.

Solární ohřev je vybaven zabezpečovacími prvky. Pojistným ventilem a membránovou expanzní nádobou s oddělující nádobou jako ochrannou membránové expanzní nádoby.

Všechny prvky v okruhu ohřevu solárními panely musí vyhovovat, splňovat parametry nemrznoucí směsi a to včetně kalorimetrů na jednotlivých okruzích.

7. OHŘEV TV

Ohřev teplé vody je v akumulčním v zásobníku teplé vody o objemu 1.000 litrů.

Zásobník teplé vody je opatřen elektrickou topnou patronou o výkonu 12 kW pro letní provoz, kdy nebude dodáváno teplo fy. ČEZ Teplárenská a. s. do areálu univerzity a nebude dostatečný výkon solárních panelů.

Zásobník teplé vody je vybaven dvěma trubkovými výměníky. Jeden bude sloužit k ohřevu topnou vodu ohřívanou z VS2 a druhý k ohřevu solárními panely.

8. ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Zdroj tepla je deskový výměník v předávací stanici, který je opatřen pojistným ventilem. Topný systém je opatřen membránovou expanzní nádobou příslušné velikosti nebo expanzním automatem udržujícím správný tlak a také zajistí odplynění topné a chladicí vody.

9. TOPNÝ SYSTÉM

Systém vytápění je dvoutrubkový, symetrický. Systém vytápění je uvažován teplovodní (tzn., že teplota topné vody nepřesáhne 95°C) s nuceným oběhem topné vody s předpokládaným teplotním spádem 70/55°C.

Systém vytápění je dvoutrubkový, symetrický. Systém vytápění je uvažován teplovodní (tzn. teplota topné vody nepřesáhne 95°C) s nuceným oběhem topné vody. Teplota topné vody bude řízena dle venkovní teploty/ekvitermy s předpokládaným maximálním teplotním spádem 70/55°C a pro trubkové ohřívače ve vzduchotechnických jednotkách o totožném teplotním spádu 70/55°C.

Otopná soustava se bude skládat ze čtyř topných větví:

- větev otopných těles – ekvitermně regulovaná
- větev pro teplovzdušné cirkulační jednotky
- větev pro vzduchotechnické jednotky
- větev ohřevu teplé vody

Napojené budou z hlavního rozdělovač/sběrače ve výměňkové stanici.

Páteří potrubí vedené na 1.PP a stoupací potrubí je z oceli a izolováno polyetylenovou izolací příslušné tloušťky. Jednotlivé okruhy topení na patrech jsou navrženy plastovým potrubím.

Tloušťka izolace je provedena dle vyhlášky č. 193/2007Sb. Izolace budou provedeny až po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti a tlakové zkoušce. Přechody potrubí přes dilatační spáry jsou provedeny v ochranné trubce. Rozvod topné vody je veden v podlaze. Přívodní potrubí k otopným tělesům bude zasekáno do zdi plus trubkování v betonu.

Odvzdušnění otopné soustavy zajistí odvzdušňovací ventily osazené na potrubí, a odvzdušňovací ventily, které jsou součástí každého otopného tělesa. Vypouštění rozvodů je umožněno v nejnižších místech vypouštěcími kohouty a na každém otopném tělese pomocí nástavce na regulační šroubení.

Napouštění otopné vody do systému je v technické místnosti – předávací stanici.

Zařízení bude označeno pomocí štítků, kde budou označeny příslušné hodnoty zařízení (tlaky, teploty, průtoky, topné výkony atd.) potřebné pro seřízení správného chodu a informaci pro případné opravy a úpravy systému. Provedení štítků dle ČSN 13 0074, velikost 1, tabulka č.3, rozměru 140x50 mm. Materiál musí být trvanlivý. Je možné zvolit ocelový plech tl.1,5 mm s povrchovou úpravou smaltováním, umělohmotné štítky, po případě samolepící fólie.

Potrubí je upevněno na stropních závěsech pomocí objímek s gumovými tlumicími vložkami v minimálním spádu 3‰.

Potrubí je uloženo na závěsech uchycených ke stropní konstrukci, respektive na ocelových konzolách nebo objímkách vetknutých do zdi. Potrubí ve zdech a podlahách je pouze fixováno pomocí úchytek pro zabezpečení požadované polohy při montáži. Výše popsané závěsy i všechny ocelové konstrukce sloužící k uložení potrubí a armatur jsou součástí dodávky profese vytápění. Uložení volně vedených potrubí je provedeno vždy v blízkosti armatur, aby nedocházelo k namáhání spojů vahou zařízení.

Maximální vzdálenosti uložení izolovaného potrubí jsou:

Ocelové potrubí závitové a hladké	
DN 15	1,5 m
DN 20	1,5 m
DN 25	2,0 m
DN 32	2,5 m
DN 40	2,5 m
DN 50	3,0 m
DN 65	3,0 m
DN 80	3,5 m

10. OTOPNÉ PLOCHY

Místnosti jsou vytápěny deskovými otopnými tělesy se spodním středovým připojením a cirkulačními teplovzdušnými jednotkami napojené na rozvod topné vody.

Otopná tělesa, která lze připevnit na stěnu, budou napojena na rozvod topné vody pomocí rohových radiátorových H-šroubení pro otopná tělesa typu ventil kompaktní pro dvourubkovou otopnou soustavu. Napojení na otopnou soustavu je provedeno z podlahy. Šroubení umožňuje uzavření a vypuštění OT. Veškerá desková otopná tělesa budou umístěna na střed zasklení, pokud to situace umožní, viz výkresy a ve výšce spodní hrany minimálně 100 mm nad podlahou.

V prostorách dílen jsou hrazeny tepelné ztráty navrženými deskovými otopnými tělesy, tak teplovzdušnými cirkulačními jednotky s teplovodním výměníkem. Opláštění výměníku je z lakovaného ocelového plechu v barvě odstínu RAL 7000. Ve ventilátorové komoře je umístěn axiální ventilátor s AC-motorem nebo EC-motorem s vnějším rotorem se širokými lopatkami nebo se zahnutými lopatkami a s integrovanou ochrannou mřížkou. Výdechová strana je opatřena výdechovou žaluzií s možností její volby provedení a typu, vhodnou pro nástěnnou případně podstropní instalaci. Na boku ventilátorové komory je umístěna svorkovnice nebo spínač ventilátoru. Na rozvod topné vody budou přes kombiventil a pro uzavření případně vypuštění vody v jednotkách kulové kohouty.

11. OCHRANA ZDRAVÍ A OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Při realizaci je nutné dodržet všechna základní pravidla k zajištění BP a bezpečnosti technických zařízení. Doporučujeme dodržet i platné normy, vyhlášky a příslušné montážní návody udávané výrobcem jednotlivých zařízení platné vnitropodnikové předpisy k zajištění BP.

12. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Při realizaci nutno bezpodmínečně dodržet platné předpisy o požární ochraně a činnosti se zvýšeným požárním nebezpečím provádět v souladu s platnou legislativou v požární ochraně – zejména při práci s otevřeným ohněm.

13. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Zhotovitel je povinen zabezpečit ekologicky bezpečnou likvidaci všech odpadů a ekologických škod vzniklých při realizaci díla.

Se všemi odpady bude nakládáno v souladu se zákonem o odpadech a příslušnými vyhláškami.

S látkami, které mohou za mimořádných situací poškodit kteroukoliv ze složek životního prostředí, bude nakládáno podle jejich charakteru a v souladu s ustanoveními platných předpisů, aby ke škodám na životním prostředí nedošlo

14. POŽADAVKY NA PROFESE

Stavba

- Provedení veškerých prostupů dle výkresové dokumentace
- Zajistit revizní otvory v šachtách pro servis ventilů a měřičů spotřeb tepla.
- Zajistit šachty pro stoupací potrubí viz.výkresová část.

Elektro

- Zajistit dodávku topných kabelů na střeše

15. POKYNY PRO MONTÁŽ

Každé zařízení, které je montované, musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno.

Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být otopná soustava propláchnuta. Proplachování je doporučeno při demontovaných všech zařízeních, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození. Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu oběhových čerpadel. Na všech místech určených k odkalování (vypouštění, filtry, odkalovací nádoby apod.) je nutno pravidelně odkalovat až do čistého stavu.

Před uvedením do provozu se musí zabudovat demontované prvky, provést přednastavení regulačních a seřizovacích armatur. Rovněž provést přednastavení „radiátorových“ ventilů. Zařízení naplnit vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350.

Propláchnutí a vyčištění otopné soustavy je součástí montáže. O jeho provedení má být proveden zápis.

Při montáži jednotlivých zařízení (kotel, zásobník TV) nutno dodržet příslušné firemní instalační návody. Montáž může být provedena pouze zaškolenou osobou. Nutno dbát na servisní spuštění.

16. UVEDENÍ DO PROVOZU

Před uvedením zařízení do provozu musí být provedeny následující zkoušky:

- dilatační zkouška a zkouška těsnosti dle normy
- zkoušky pojistných a expanzních zařízení za provozních podmínek projektové dokumentace, které ověří splnění požadavků na pojistná a expanzní zařízení dle normy
- provozní zkoušky dle normy (lze provádět po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti)
- topná zkouška

Zařízení lze považovat za způsobilého provozu a topnou zkoušku za úspěšnou jestliže splňuje požadavky a soustava je seřízena podle projektové dokumentace.

17.ZÁVĚR

Uvedený projekt je projektem pro provedení stavby a nenahrazuje dodavatelskou dokumentaci včetně detailních dílenských výkresů dle zvyklostí prováděcí firmy. Dokumentace tvoří jeden celek a tak je nutné s ní i pracovat včetně technické zprávy výpisu hlavního materiálu a kompletní výkresovou částí. Veškeré uvažované záměny komponentů je nutné provádět s ohledem na veškeré navazující profese, příkony a hlukové a hydraulické parametry. Dále při záměně výrobní základny je nutno dořešit či prověřit veškeré vazby na navazující profese (elektro, MaR apod.). Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutno, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, shledá určitou disproporci mezi výkresovou částí, specifikací a technickou zprávou, je nutno při stanovení ceny vždy počítat s takovou variantou, za kterou dodavatel vzhledem ke své fundovanosti a odbornosti vezme plné garance ve vztahu k požadovanému výsledku, v tomto případě je povinen v ceně počítat s nápravou tohoto řešení a event. Investora na tuto skutečnost upozornit. Před zahájením dodávek a montáží je nutno provést kontrolu, zda stav na stavbě odpovídá projektové dokumentaci (základy pod technologie, otvory apod.) Bez této kontroly není možno brát záruky za škody vzniklé vynecháním této kontroly. Každý dodavatel si musí upravit a zkontrolovat projekt dle vlastních zvyklostí a provést specifikaci montážní v rámci vlastní přípravy. V případě použití projektu k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.