

STAVBA: FN OLOMOUC – REKONSTRUKCE PSYCHIATRICKÉ KLINIKY

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

SKUTEČNÉHO PROVEDENÍ

F. DOKUMENTACE OBJEKTŮ

SO 101 REKONSTRUKCE OBJEKTU “U”

TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ STAVEB

TECHNICKÁ ZPRÁVA

INVESTOR : FN OLOMOUC
MÍSTO STAVBY : OLOMOUC
VYPRACOVAL : Ing.M. ČERNÝ
SCHVÁLIL : Ing.J. ZLÁMAL
VEDOUCÍ PROJEKTU : Ing. B.KLEČKA
HL.INŽENÝR PROJEKTU : Ing.M. HERNÍK

POČET LISTŮ : 11
ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO : 898 - 54917
ARCHIVNÍ ČÍSLO : 898 - 54 917-1141/01

DATUM : 10/2009

Obsah

1. Rozsah projektové dokumentace
2. Projekční podklady
3. Technická data , výpočtové údaje
 - 3.1 Potřeba tepla
 - 3.2 Zdroj tepla
 - 3.3 Oběhová čerpadla
 - 3.4 Zabezpečovací zařízení
 - 3.5 Regulační ventily
4. Popis technického řešení, nátěry, izolace
5. Provoz zařízení
6. Požadavky na profese
 - 6.1. Elektro a MaR
 - 6.2. Stavební úpravy
 - 6.3 Zdravotně technické instalace
7. Zvláštní požadavky z hlediska péče o životní prostředí

1. Rozsah projektové dokumentace

Projekt řeší nové připojení řešeného objektu SO 101 Rekonstrukce objektu „U“ na zásobování teplem otopnou vodou z PST objektu Vyšetřovacího a operačního bloku, vytápění v tomto objektu U, propojení vytápění připojených objektů V a WN a ohřev TV pro tento objekt. V rámci tohoto projektu je rovněž řešena demontáž stávající parní PST a stávající otopné soustavy objektu.

2. Projekční podklady

Pro zpracování tohoto projektu byly použity následující podklady :

- výkresová dokumentace IDOP Olomouc a. s. řešeného objektu SO 101
- Zákony a vyhlášky, zvláště :

Zákon č. 91/2005 Sb., v úplném znění Zákona 458/2000 Sb., O podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon).

Zákon č. 61/2008 Sb. v úplném znění zákona č. 406/2000 Sb., O hospodaření energií jak vyplývá z pozdějších změn

Vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu.

Vyhláška č. 194/2007 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody.

Vyhláška č. 148/2007 Sb., o energetické náročnosti budov

Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

- Příslušné ČSN , zvláště :

ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž

ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení

ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody

ČSN 38 3350 Zásobování teplem.

- projekční podklady od výrobců zařízení a armatur

3. Technická data, výpočtové údaje

Stavba se nachází v Olomouci, pro který je stanovena výpočtová venkovní teplota - 15°C, při nadmořské výšce 226 m n.m. Průměrná roční teplota je stanovena + 3,8 °C a po čet

otopných dnů je 231 za rok. Provoz zdroje tepla celoročně, v otopném období pro vytápění, ohřev TV, mimo otopné období jen ohřev TV. Budova je samostatně stojící. Provoz je nepřerušovaný plně automatický. Průměrná vnitřní teplota je 22 °C.

Tepelně technické vlastnosti budovy budou v souladu s požadavky ČSN 73 0540-2, 2007.

3.1 Potřeba tepla

Teplonosná látka - otopná voda	přívod	90/70°C
	vytápění SO 101	75/55°C
	vytápění stávající objekty	90/70°C
	Ohřev TV	90/80°C

Potřeba tepla SO 101 navržené stavby a připojených objektů:

Vytápění

SO 101 Psychiatrie U (06)	109 kW
Psychiatrie V (113)	49 kW
Sklad WN (07)	29 kW

Vytápění celkem **181 kW**

Ohřev TV **73 kW**

Potřeba tepla celkem **254 kW**

Roční potřeba tepla

Vytápění celkem	312,9 MWh = 1126,4 GJ
Z toho - SO 101	208,1 MWh = 749,1 GJ
- objekt V	58,7 MWh = 211,3 GJ
- objekt WN	46,1 MWh = 166,0 GJ
Ohřev TV	88,3 MWh = 317,9 GJ

Roční potřeba tepla celkem **469,9 MWh = 1444,3 GJ**

Výše uvedené tepelné bilance neznamenaají nárůst potřeby tepla, pouze dojde ke změně v zásobování objektu U z páry na otopnou vodu.

3.2 Zdroj tepla

Zdrojem tepla pro řešenou stavbu, a tím i pro tento SO 101 je předávací stanice tepla PST umístěná ve 2.PP objektu Vyšetřovacího a operačního bloku. Z ní jsou provedeny rozvody otopné vody a technické páry, které byly řešeny v rámci stavby „Modernizace a dostavba FN Olomouc“ v PS 13 Vnitřní potrubní rozvod pod a.č. 898-52860-611. Řešený objekt psychiatrie U byl připojen na technickou páru a v přízemí

objektu byla parní PST. Byla opatřena dvěma výměníky pára/otopná voda, kde se připravovala otopná voda pro vytápění objektů psychiatrie U (06), V (113), WN (07) a zásobníkovým ohříváčem TV o objemu 1000 l. V rámci této stavby budou všechna tato zařízení demontována. V řešeném SO 101 bude osazena tlakově závislá objektová předávací stanice tepla (OPS), která bude zásobována otopnou vodou o konstantním teplotním spádu 90/70°C. Vzhledem k tomu, že v současné době jsou připojené objekty zásobovány otopnou vodou, která je centrálně ekvitermně regulována podle venkovní teploty vzduchu, bude potřeba provést úpravy i v PST Vyšetřovacího a operačního bloku. Je to ohřev otopné vody pro objekty s konstantním teplotním spádem 90/70°C a výměna zásobovacího čerpadla, protože stávající čerpadlo nevyhoví požadovanému odběru tepla v otopné vodě. Tyto úpravy nejsou předmětem řešení v rámci této stavby.

3.3 Oběhová čerpadla

V předávací stanici tepla (OPS) jsou osazena na přírodním potrubí jednotlivých větví oběhová čerpadla.

Pro větev vytápění objektu U je navrženo oběhové čerpadlo Č1, které je s řízenou změnou otáček a je o následujících parametrech:

dopravované množství	4,7 m ³ /h
dopravní výška	4,5 m v. sl.

Pro větev vytápění objektu V je navrženo oběhové čerpadlo Č2, které je s řízenou změnou otáček a je o následujících parametrech:

dopravované množství	2,1 m ³ /h
dopravní výška	5 m v. sl.

Pro větev vytápění objektu WN je navrženo oběhové čerpadlo Č3, které je s řízenou změnou otáček a je o následujících parametrech:

dopravované množství	1,25 m ³ /h
dopravní výška	3 m v. sl.

Pro větev ohřevu teplé vody je navrženo oběhové čerpadlo tříotáčkové Č4 o následujících parametrech:

dopravované množství	6,4 m ³ /h
dopravní výška	2,1 m v. sl.

3.4 Zabezpečovací zařízení

Vzhledem k tomu, že tato OPS je připojena tlakově závislým způsobem, je zabezpečovací zařízení, které je stávající, umístěno ve stávající předávací stanici tepla

PST, která je umístěná ve 2.PP objektu Vyšetřovacího a operačního bloku. Zabezpečovací zařízení je provedeno v souladu s ČSN 06 0830.

3.5 Regulační ventily

Připojení 3 ks třícestných regulačních ventilů s elektrickým pohonem Honeywell (protože stávající stanice jsou těmito ventily osazeny), které budou sloužit k ekvitermní regulaci teploty otopné vody pro jednotlivé objekty podle venkovní teploty vzduchu

TRVE 32 je V 5013 R 1081, DN40, PN16, s pohonem ML 7421 A 6009, 0-10 V, 24 Vac

TRVE 20 je V 5013 R 1057, DN20, PN16, s pohonem ML 7420 A 6009, 0-10 V, 24 Vac

TRVE 15 je V 5013 R 1040, DN15, PN16, s pohonem ML 7420 A 6009, 0-10 V, 24 Vac

4. Popis technického řešení, nátěry, izolace

Zdrojem tepla pro řešenou stavbu, a tím i pro tento SO 101 je předávací stanice tepla PST umístěná ve 2.PP objektu Vyšetřovacího a operačního bloku. Z ní jsou provedeny rozvody otopné vody a technické páry, které byly řešeny v rámci stavby „Modernizace a dostavba FN Olomouc“ v PS 13 Vnitřní potrubní rozvod pod a.č. 898-52860-611. Řešený objekt psychiatrie U byl připojen na technickou páru a v přízemí objektu byla parní PST. Byla opatřena dvěma výměníky pára/otopná voda, kde se připravovala otopná voda pro vytápění objektů psychiatrie U (06), V (113), WN (07) a zásobníkovým ohříváčem TV o objemu 1000 l. V rámci této stavby budou všechna tato zařízení demontována. V řešeném SO 101 bude osazena tlakově závislá objektová předávací stanice tepla (OPS), která bude zásobována otopnou vodou o konstantním teplotním spádu 90/70°C ze stávajícího průchozího potrubního kanálu a bude instalována v 1.PP řešeného objektu v m.č. 01.05 Výměňiková stanice. Průchozí potrubní kanál bude v části, kde bude dotčen řešeným objektem SO 101, demolován a stávající potrubní rozvody demontovány. Bude přeložen jak je patrné z v.č. 157-54789-1141/04. Součástí nově přeloženého potrubního průchozího kanálu bude i potrubní rozvod technické páry DN 150, kondenzátu technické páry DN 65 a potrubní rozvod otopné vody 2xDN 80. Všechny potrubní rozvody budou tepelně izolovány.

Do místnosti OPS bude přivedeno potrubí otopné vody 2xDN 80 ze stávajícího průchozího potrubního kanálu, kde bude připojeno na stávající potrubní rozvod 2xDN 80 (případně bude již rekonstruovaný na 2xDN 100, není předmětem této stavby). V místnosti OPS bude umístěn kombinovaný rozdělovač-sběrač (RS kombi p.č.1) na který bude přívodní potrubí otopné vody 2xDN 80 připojeno. Bude opatřeno uzávěry a na zpátečce v souladu s požadavkem firmy Dalkia bude osazen kompletní ultrazvukový měřič tepla Kamstrup MC

601 příslušné velikosti podle zadaného průtoku včetně páru teplotních čidel a LON modulu. Před a za měřičem je nutné dodržet uklidňovací úseky v délce pětinasobku DN měřiče (tj. 250 mm). Na zpátečce je rovněž osazen vyvažovací ventil VV pro nastavení požadovaného průtoku otopné vody. Z kombinovaného rozdělovače-sběrače budou připojeny tři potrubní větve pro vytápění (objekt U, objekt V a objekt WN) a větev ohřevu TV, dvojice rezervních hrdel a napojení zkratu s vyvažovacím ventilem.

Větev vytápění je opatřena mezipřírubovými uzavíracími klapkami případně uzavíracími kohouty, filtrem, oběhovým čerpadlem s řízenou změnou otáček (Č1 až Č3), třicestným regulačním ventilem s pohonem (TRVE), zpětnou klapkou, vyvažovacím ventilem (VV1 až VV3) a teploměry. Na zpátečce bude osazen kompletní ultrazvukový měřič tepla Kamstrup MC 601 příslušné velikosti podle zadaného průtoku včetně páru teplotních čidel a LON modulu.

Větev pro vytápění objektu U (SO 101), řešeného v rámci tohoto projektu jako SO 101 bude provedena následujícím způsobem. Stávající otopný systém včetně ležatého rozvodu provedeného v průchozím potrubním kanále objektu U, který je proveden pod podlahou 1.NP a přípojek ke stoupačkám, které jsou provedeny v kanálcích v podlaze 1.NP včetně stoupaček bude demontován. Od RS kombi (p.č.1) budou provedeny kompletní nové ležaté rozvody otopné vody v průchozím potrubním kanále objektu U, nové přípojky stoupaček v kanálcích v podlaze a nové stoupačky v původních trasách a navíc budou provedeny stoupačky v šachtách sociálního zařízení. Ležaté potrubní rozvody a přípojky ke stoupačkám budou tepelně izolovány.

Větev pro vytápění objektu V (na Thomayerově ulici) bude provedena od RS kombi jen po venkovní zeď objektu SO 101, kde bude připojena na stávající potrubní kanál.

Větev pro vytápění objektu WN, který stojí vedle objektu U bude provedena od RS kombi do stávajícího průchozího potrubního kanálu objektu U, kde bude připojena na stávající potrubní rozvod pro tento objekt.

Větev ohřevu teplé vody je opatřena uzavíracími kohouty, filtrem, oběhovým čerpadlem, zpětnou klapkou, vyvažovacím ventilem a teploměry. Větev ohřevu TV je připojena k zásobníkovému ohřívači teplé vody o objemu 420 l (p.č.2). Na zpátečce bude osazen kompletní ultrazvukový měřič tepla Kamstrup MC 601 příslušné velikosti podle zadaného průtoku včetně páru teplotních čidel a LON modulu.

Veškeré potrubní rozvody otopné vody budou z ocelových trubek bezešvých nebo bezešvých závitových. Spoje potrubí budou provedeny svařované, armatury budou připojeny pomocí přírub nebo šroubení. Teplotní dilatace potrubního rozvodu otopné vody se vykompenzují přirozenou prostorovou kompenzační schopností potrubního rozvodu

kromě rozvodu v potrubním kanále, kde budou osově kompenzátory. Spádování potrubních rozvodů bude provedeno v rámci dokumentace pro provádění stavby. Nejvýše položená místa budou opatřena automatickými odzdušňovacími ventily, na nejnižším místě bude osazen vypouštěcí kulový kohout.

Veškeré ocelové potrubí včetně uchycení a armatur bude opatřeno 2 x základním nátěrem a 1 x nátěrem vrchním syntetickým případně olejovým (potrubní rozvody technické páry a kondenzátu) dle výkazu výměr.

Potrubní rozvody budou izolovány izolačními pouzdry z minerální vlny v tloušťce izolace dle Vyhlášky č. 193/2007 Sb dle výkazu výměr.

Vzdálenosti uložení potrubí:

ÚT DN 80i při spádu 0,3 % -3,8 m;

Pára 0,9 MPa (pr.159/4,5) při spádu 0,3 % 6 m;

Kondenzát 0,9 MPa DN 65 při spádu 0,3 % 2,89 m;

TV 2"i při spádu 0,3 % - 2 m;

Cirk. 5/4" při spádu 0,3% - 2,18 m;

Rozvod ÚT

DN 15 -1,4 m; DN 20 - 1,8 m; DN 25 - 2,2 m; DN 32 - 2,6 m; DN 40-2,8 m, DN 50-3 m, DN 65-3,7 m

Jako otopné plochy pro vytápění objektu budou použita ve stávající části objektu původní litinová článková tělesa Kalor, přičemž počet článků bude upraven podle požadavků tohoto projektu. V přístavbě a nástavbě budou jako otopné plochy desková otopná tělesa v provedení klasik nebo ventil kompak. V místnostech sociálních zařízení budou jako otopné plochy instalována trubková otopná tělesa. Všechna otopná tělesa budou opatřena na vstupu ventily s termostatickou hlavicí a na zpátečce šroubením s uzavírací funkcí. V místnosti č. 1.46 a 2.40, kde jsou odběry budou z prostorových důvodů jako otopné plochy použity elektrické konvektory.

Prostupy potrubí požárně dělícími konstrukcemi budou utěsněny při průchody stropy na spodní straně stropu protipožárním elastickým tmelem CP 601S a prostup těchto potrubí stěnou bude utěsněn na obou stranách stěny protipožárním elastickým tmelem CP 601S.

Smontované zařízení bude před uvedením do provozu vyzkoušeno. Zkoušky zařízení budou provedeny dle ČSN 06 0310, kapitola 8 – Zkoušky zařízení. Vyregulování zařízení bude provedeno v souladu s Vyhláškou 193/2007 Sb., § 7, odstavec 6 pomocí vyvažovacích ventilů.

5. Provoz zařízení

Provoz zařízení bude po spuštění automatický bez trvalé obsluhy, pouze s občasným dozorem dle provozního řádu. Podrobné požadavky úprav na provoz zařízení budou zpracovány v Provozním řádu, který zpracuje zhotovitel stavby na základě projektové dokumentace pro provádění stavby .

6. Požadavky na profese

6.1. Elektro a MaR

Je požadováno připojení následujících spotřebičů:

- Čerpadlo Č1 s řízenou změnou otáček, MAGNA 32-120 F; 25-450 W, 50 Hz, 230 V, $I_N=0,17A$, $I_{max}=2 A$

- Čerpadlo Č2 s řízenou změnou otáček, MAGNA 25-100; 10-185 W, 50 Hz, 230 V, $I_N=0,09A$, $I_{max}=1,25 A$

- Čerpadlo Č3 s řízenou změnou otáček, ALPHA 25-60; 6-50 W, 50 Hz, 230 V, $I_N=0,06A$, $I_{max}=0,45 A$

- Čerpadlo Č4 tříotáčkové, UPS 32-60; 115 W, 1x230 V, 50 Hz, $I_N=1,1 A$

- Připojení 3 ks třícestných regulačních ventilů s elektrickým pohonem, které budou sloužit k ekvitermní regulaci otopné vody pro jednotlivé objekty podle venkovní teploty vzduchu
TRVE 40 je V 5013 R 1081, DN40, PN16, s pohonem ML 7421 A 3004, 0-10 V, 24 Vac
TRVE 20 je V 5013 R 1057, DN20, PN16, s pohonem ML 7420 A 6009, 0-10 V, 24 Vac
TRVE 15 je V 5013 R 1040, DN15, PN16, s pohonem ML 7420 A 6009, 0-10 V, 24 Vac

- Připojení měřidel spotřeby tepla Kamstrup dle požadavku Dalkie:

1 ks ultrazvukový měřič tepla MC 601, 15 m³/h, DN 50, PN25, Lon works, 230V na vstupu do PST

2 ks ultrazvukový měřič tepla MC 601, 10 m³/h, DN 40, PN25, Lon works, 230V na vytápění objekt U, na ohřevu TV

1 ks ultrazvukový měřič tepla MC 601, 3,5 m³/h, DN 25, PN25, Lon works, 230V na vytápění objekt V

1 ks ultrazvukový měřič tepla MC 601, 1,5 m³/h, DN 20, PN25, Lon works, 230V na vytápění objekt WN

6.2 Stavební úpravy

Průchozí potrubní kanál bude v části, kde bude dotčen řešeným objektem SO 101, demolován a stávající potrubní rozvody demontovány. Bude přeložen jak je patrné z v.č. 157-54789-1141/04.

Prostupy stropem a stěnami, zapravení prostupu.

Provedení m.č. 01.05 Výměňíková stanice.

6.3. Zdravotně technické instalace

Provést přívod studené vody pro zásobník (stacionární nepřímooohříváný) o objemu 420 l

Připojovací rozměr studené vody R 1 1/2“

Výstup teplé vody R 1 1/2“

Návrh a připojení cirkulačního čerpadla

Provést vpusť v podlaze a její napojení na vnitřní kanalizaci.

7. Zvláštní požadavky z hlediska péče o životní prostředí

V rámci zařízení pro vytápění staveb je třeba hodnotit pouze vliv hluku. V rámci zařízení pro vytápění staveb jsou zdrojem hluku oběhová čerpadla otopné vody. Ta mají podle technických listů hladinu hluku do 45 dB(A) a budou umístěna v samostatné místnosti Strojovna PST. Instalovaná zařízení splňují požadavky Nařízení vlády č.148/2006 Sb.,§10, Odstavec 2, kde stanovený limit pro hluk šířící se ze zdrojů uvnitř objektu je 40 dB bude splněn, protože dojde k útlumu hluku stavbou.

Příloha č.1

Seznam vyvažovacích ventilů (průtoky a jejich orientační přednastavení).

VV 1;	DN 15;	M= 0,274 m ³ /hod,	3,4 ot
VV 2-3-4 ;	DN 20;	M= 0,562 m ³ /hod;	2,8 ot
VV 5-6;	DN 20;	M= 0,402 m ³ /hod;	2,4 ot
VV 7;	DN 15;	M= 0,351 m ³ /hod;	3,8 ot
VV 8-9	DN 25;	M= 0,696 m ³ /hod;	2,2 ot
VV 10;	DN 15;	M= 0,112 m ³ /hod;	2,3. ot
VV 11-12;	DN 20;	M= 0,642 m ³ /hod;	3,6 ot
VV 13-14;	DN 20;	M= 0,534 m ³ /hod;	2,5 ot
VV 28-15-16	DN 20;	M= 0,471 m ³ /hod;	2,5.ot
VV 17;	DN 15;	M= 0,298 m ³ /hod;	3,4 ot
VV 18-19-32;	DN 20;	M= 0,446 m ³ /hod;	2,5 ot
VV 20;	DN 15;	M= 0,103 m ³ /hod;	2,0 ot
VV 21;	DN 15;	M= 0,197 m ³ /hod;	2,8 ot
VV 22;	DN 15;	M= 0,243 m ³ /hod;	3,0 ot
VV 23;	DN 10;	M= 0,017 m ³ /hod;	2,4 ot
VV 24;	DN 10;	M= 0,029 m ³ /hod;	3,4 ot
VV 25;	DN 10;	M= 0,025 m ³ /hod;	2,3 ot
VV 26;	DN 10;	M= 0,018 m ³ /hod;	2,2 ot
VV 27;	DN 10;	M= 0,123 m ³ /hod;	2,7 ot
VV 29;	DN 10;	M= 0,046 m ³ /hod;	3,4 ot
VV 30;	DN 10;	M= 0,055 m ³ /hod;	2,5 ot
VV 31;	DN 10;	M= 0,028 m ³ /hod;	2,8 ot
VV 34;	DN 15;	M= 0,202 m ³ /hod;	2,8 ot

Přednastavení je orientační , skutečné nastavení bude provedeno pomocí přístroje a o provedeném nastavení bude zapsán protokol.