

REKONSTRUKCE DĚTSKÉ JIP NEMOCNICE TŘINEC P.O.

D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ D.1.4.A – VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ STAVEB



AF Projekt s.r.o.

Obsah dokumentace:

D.1.4.A -01 - TECHNICKÁ ZPRÁVA VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ
STAVEB
D.1.4.A-02 – PŮDORYS 1.PP
D.1.4.A-03 – PŮDORYS 2.PP
VÝKAZ VÝMĚR A TECHNICKÉ PODMÍNKY

D.1.4.A - 01 TECHNICKÁ ZPRÁVA VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ STAVEB

Zpracovatel vytápění a chlazení staveb:

ing. Jiří Krajcar
autorizovaný inženýr
adresa: Krnovská 75E
746 01 Opava

Opava 06/2016

D.1.4.A – 01 TECHNICKÁ ZPRÁVA VYTÁPĚNÍ A CHLAZENÍ STAVEB

Stávající stav:

Stávající objekt je vytápěn teplovodní systémem s nuceným oběhem, tepelný spád systému 90/70°C, jako otopná tělesa jsou použita ocelová desková tělesa a hladké registry. Tělesa jsou osazena ručními ventily s přednastavením a na zpátečce šroubením.

Objekt je vytápěn ze stávající předávací stanice v 2. PP objektu, ze které jsou vedeny jednotlivé topné větve. Ohřívač jednotky VZT je napojen na rozdělovač a sběrač ve strojovně VZT – na okruh VZT.

Všeobecné údaje:

Objekt se nachází v krajině s oblastní teplotou $t_e = -15^{\circ}\text{C}$ průměrná venkovní teplota v otopném období $+3.4^{\circ}\text{C}$, počet otopných dnů v roce 240. Tepelné ztráty byly vypočteny dle ČSN EN 12831 a ČSN 730540.

Vzhledem ke skutečnosti, že stávající objekt byl rovněž vytápěn s obdobným provozem, nedochází k nárůstu potřeby tepla.

Úpravy stávající strojovny VZT :

Mezi stávající a novou strojovnou VZT je nutno provést nové dveře, proto je nutno přeložit stávající přívodní potrubí do rozdělovače a sběrače. Potrubí je vedeno z podlahy 2.PP, kde nad podlahou jsou umístěny uzavírací klapky a rozvod je nad podlahou veden do rozdělovače a sběrače. Mezi klapkami a rozdělovačem a sběračem bude rozvod demontován a bude nově proveden pod stropem (nad novými dveřmi). Na nejvyšším místě bude provedeno odvětrání.

Návrh vytápění:

Projekt řeší úpravy vytápění 1.PP. Stávající objekt je vytápěn teplovodní systémem s nuceným oběhem, tepelný spád systému 90/70°C. Páteřní rozvod je veden pod stropem 2.PP. Z rozvodu jsou provedeny odbočky k stávajícím stoupačkám. Veškeré rozvody zůstanou zachovány, dojde pouze k odpojení stávajících těles a napojení nových na stávající stoupačky. Stávající odbočky budou zaslepeny, nové přípojky budou osazeny radiátorovými ventily a uzavíracími šroubeními.

Otopná tělesa:

Jako otopná tělesa jsou použita ocelová desková tělesa klasik v hygienickém provedení - radiátory budou dodány bez horních krytů. Tělesa jsou osazena na přívodu radiátorovými ventily s přednastavením a na zpátečce regulačním uzavíracím šroubením s vypouštěním. Tělesa budou osazena termostatic-

kými hlavice v provedení pro veřejné budovy s fixací na nastavenou teplotu. Budou použity ventily stejného typu, jaké jsou v objektu, vyregulování bude provedeno na stejnou hodnotu, jaká je provedena na stávajících tělesech – hodnoty je nutno při demontáži zapsat.

K vytápění budou použita ocelová desková tělesa v hygienickém provedení typ 10 a 20. Velikost těles je navržena rovněž s ohledem na dimenzování těles ve stávajícím systému. Vzhledem ke stávajícím přípojkám těles na rozvody jsou opět použity tělesa klasik. V případě požadavku investora možno použít tělesa ventil kompak.

Okruh ohřívачů VZT jednotek:

Projekt řeší napojení ohřívачů dvou VZT jednotek ve strojovně VZT. Zařízení č. 11 je nové, zařízení č. 5 je přemístěné z původní strojovny VZT.

Zařízení č.11 – strojovna 2.PP: $Q=29,9$ kW, $\Delta p=3,20$ kPa, MW=1280 kg/h

Zařízení č.5 – strojovna 2.PP: $Q=6,0$ kW, $\Delta p=3,2$ kPa, MW=250 kg/h

Ohřívачe VZT jednotky č.5 bude napojen na stávající okruh VZT na rozdělovači a sběrači ve strojovně VZT.

Okruh pro ohřívач č. 11 bude napojen na nově provedená hrdla DN 32 na stávajícím rozdělovači a sběrači. Na přívodu bude osazena kulový kohout DN 32, zpětná klapka DN 32, filtr DN 32, čerpadlo s měnitelnými otáčkami DN 32 $Q=1,3$ m³/hod, H=3m, kulový kohout DN 32. Na zpátečce bude osazen kulový kohout DN 32. Ohřívач bude napojen na rozvod přes směšovací uzel. Součástí směšovací uzlu je oběhové čerpadlo s měnitelnými otáčkami DN 32 $Q=1,3$ m³/hod, H=3m, trojcestný směšovací ventil kvs6,3, DN 25 se servopohonem 230 V (ventil s pohonem je dodávka MaR), uzavírací armatura DN 32, vyvažovací ventil DN 32, teploměr – podrobně viz. výkresová dokumentace.

Okruh pro ohřívач č.5 bude napojen na stávající okruh VZT, tak jak je nyní. Ohřívач bude napojen na rozvod přes směšovací uzel. Součástí směšovací uzlu je oběhové čerpadlo s měnitelnými otáčkami DN 25 $Q=0,25$ m³/hod, H=3m, trojcestný směšovací ventil kvs1, DN 15 se servopohonem 230 V (ventil s pohonem je dodávka MaR), uzavírací armatura DN 20, vyvažovací ventil DN 20, teploměr – podrobně viz. výkresová dokumentace.

Okruh chladičů VZT jednotek:

Projekt řeší napojení chladičů dvou VZT jednotek ve strojovně VZT. Zařízení č. 11 je nové, zařízení č. 5 je přemístěné z původní strojovny VZT, ale osazené novým chladičem. Tepelný spád systému 8/14°C

Zařízení č.11 – strojovna 2.PP: $Q=34,9$ kW, $\Delta p=2,3$ kPa, MW=5000 kg/h

Zařízení č.5 – strojovna 2.PP: $Q=7,0$ kW, $\Delta p=2,3$ kPa, MW=1000 kg/h

Oba chladiče budou napojeny na stávající potrubí PE 90x5,1 ve strojovně VZT. Z potrubí za napojení chladiče pro VZT 1 bude proveden rozvod z PE 63x5,8, který bude veden k novým chladičům. Chladič VZT jednotky 11 bude napojen potrubím PE 63x3,6. Na zpátečce bude osazen trojcestný ventil DN 32 kvs16 s tříbodovým servopohonem 230 V (ventil s pohonem je dodávka MaR) a dvoucestný regulační ventil N 40/68% s regulátorem tlaku do 400 kPa s měřicími koncovkami ručním uzavíráním. Na přívodu bude osazena uzavírací armatura s filtrem DN 40.

Chladič VZT jednotky 5 bude napojen potrubím PE 32x2,9. Na zpátečce je dvoucestný regulační ventil DN 25/59% s regulací diferenčního tlaku do 400 kPa s měřicími koncovkami + elektro pohon 24V 24s/mm (ventil s pohonem je dodávka MaR). Na přívodu je uzavírací armatura s filtrem DN 25.

Po napojení nových chladičů je nutno provést úpravu napojení chladiče pro VZT 1. Trojcestný ventil bude demontován a na dvoucestný regulační ventil bude osazen el. pohon 24 V – dodávka MaR. Stávající odbočka na přívodu bude zaslepena a potrubí na zpátečce propojeno.

Rozvody:

Rozvod pro vytápění bude proveden z ocelového potrubí. Potrubí DN 10- DN 40 je provedeno z ocelových trubek závitových bežešvých, ČSN 42 0450 běžných, ČSN 42 5710.0 – jakost 11 353.0 nízkotlakých. Potrubí DN 50 – DN 100 je provedeno z ocelových trubek hladkých bežešvých, ČSN 42 0250 tvářených za tepla ČSN 42 5715.0 jakost 11 353.0 nízkotlakých.

Rozvod pro chlazení - bude použito potrubí PE 100 – SDR 11 dle STN 64 3041, DIN 8073, DIN 8074, DIN 8075, ISO 4427. Dilatace potrubí bude přirozená .

Nátěry:

Rozvody vytápění pod izolacemi budou natřeny základním syntetickým nátěrem , ostatní rozvody dvojnásobným syntetickým nátěrem s 1x emailováním.

Demontáže:

Stávající otopná tělesa, některé rozvody v podlaze a přípojky k tělesům budou demontovány. Rovněž budou demontovány stávající rozvody tepla k ohřívači VZT jednotky č. 5.

Tepelné izolace:

Izolace potrubí je navržena podle vyhlášky MPO ČR č. 193/2007. Jako izolace volně vedených potrubí je navržena tepelná izolace s ochrannou povrchovou vrstvou z kaširované hliníkové fólie. Součinitel tepelné vodivosti je při střední teplotě 80 °C 0,038 W/mK.

DN(mm)	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
Tl. Izolace	20	30	30	40	50	60	80	100	100	100	100

Rozvody, které budou vedeny v příčkách nebo podlahách budou opatřeny izolací o poloviční tloušťce. Rovněž bude provedena izolace armatur.

Izolace potrubí chladu je navržena podle vyhlášky MPO ČR č. 193/2006. Izolace rozvodů chladicí vody bude provedena z izolace o těchto parametrech:

Materiál – elastomerní pěna na bázi syntetického kaučuku, samolepící povrch

Tepelná vodivost $\lambda \leq 0,036$ W/mK (0°C)

Difuze vodní páry $\mu \geq 7000$

Jako izolace volně vedených potrubí do DN 100 je navržena tepelná izolace tl. 19 mm.

Bude provedena izolace armatur pomocí tepelné izolace o tl. 19 mm.

Zkoušky zařízení:

Před uvedením zařízení do provozu musí být zařízení vyzkoušeno.

Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při demontovaných škrtkách clonkách, vodoměrech, měřicích spotřebovaného tepla a dalších zařízení, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození.

Seřizovací armatury na větvích a stoupačkách a armatury na otopných tělesech se doporučuje nastavit na minimální hydraulický odpor.

Propláchnutí se provádí při 24 hodinovém provozu oběhových čerpadel. Na všech k tomu určených místech (vypouštění, filtry, odkalovací nádoby) je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu.

Před uvedením do provozu se musí zabudovat demontované prvky, provést nastavení seřizovacích armatur a armatur na otopných tělesech a naplnit zařízení vodou dle ČSN 07 7410.

Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení musí být proveden zápis.

Zkouška těsnosti:

Zkouška těsnosti se provádí před zazdění drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací.

Soustava se zkouší vodou na nejvyšší dovolený přetlak. Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení se prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti a nebo neprojeví-li se znatelný pokles hladiny v expanzní nádobě.

Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50° C.

Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

Provozní zkoušky:

- dilatační

Dilatační zkouška se provádí před zazdění drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplonosná látka ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. Zjistí-li se po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno zkoušku po provedení opravy opakovat. Tuto zkoušku je možno provést v každé roční době. Výsledek zkoušky se zapíše do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis. Zkouška se provádí za účasti investora.

- topná

Topná zkouška se provádí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se zejména:

- a) správná funkce armatur
- b) rovnoměrné ohřívání topných těles
- c) dosažení technických předpokladů projektu
- d) správná funkce regulačních a měřících zařízení
- e) správná funkce zabezpečovacího zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací
- f) zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla
- g) nejvyšší výkon zdrojů tepla
- h) výkon zdrojů tepla při přípravě teplé užitkové vody při maximálním odběru vody podle projektu
- i) dosažení projektované účinnosti a ověření emisních limitů

Zařízení ústředního vytápění lze považovat za způsobilé pro spolehlivý, hospodárný a bezpečný provoz a topnou zkoušku za úspěšnou jestliže:

- a) zařízení splňuje požadavky ČSN 06 0310
- b) zařízení splňuje požadavky ČSN EN 12170
- c) výkon otopných těles zajistí výpočtovou vnitřní teplotu
- d) soustava je seřízena podle projektové dokumentace
- e) v průběhu topné zkoušky byla ověřena funkce automatické regulace, jejíž spolehlivost a regulační schopnost byla ověřena předtím samostatnou zkouškou při simulování všech možných provozních stavů, především havarijních a těch, které nastávají v přechodných měsících při vyšších venkovních teplotách. O průběhu této samostatné zkoušky se sepíše rovněž protokol. V protokolu se musí uvést hodnoty, na které je regulace, signalizace a zejména havarijní zabezpečení nastaveno.

Topná zkouška trvá 72 hodin.

Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období. Pokud se zařízení předává mimo topné období, provede se topná zkouška až v otopném období a v termínu podle dohody mezi investorem, provozovatelem a dodavatelem.

Součástí topné zkoušky je seřízení soustavy, projeví-li se tato potřeba v průběhu topné zkoušky.

Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede záznam.

Topné zkouška se provádí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do protokolu.

Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku opakovat.

Zařízení bude provedeno v souladu s ČSN EN 12170 a ČSN 06 0310.

Poznámka:

Vytápění a chlazení bude provedeno v souladu s platnými normami a vyhláškami , zejména vyhl. MPO ČR č. 193/2007, kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu

V Opavě, červen 2016

Vypracoval: Ing.J.Krajcar

Nejdůležitější související právní a ostatní předpisy

ČSN 01 0810 - bezpečnostní značky a tabulky

ČSN EN 12 831 – Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu

ČSN EN 12 828 – Tepelné soustavy v budovách – Navrhování tepelných soustav

ČSN 06 0310 – ústřední vytápění – projektování a montáž

ČSN 06 0830 - zabezpečovací zařízení ÚT

ČSN 07 0711 - provoz zařízení na úpravu vody

ČSN 33 0300 - druhy prostředí pro el. zařízení

ČSN 33 0330 - krytí el. předmětů

ČSN 33 1500 - revize el. zařízení

ČSN 73 0540 –část 1,2,3,4 – tepelná ochrana budov

ČSN EN 1050 – Bezpečnost strojních zařízení – Zásady pro posouzení rizik

ČSN ISO 3864 – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

Vyhláška 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.

Nařízení vlády č. 20/2012 Sb. o technických požadavcích na stavby.

ČSN 73 0802 – „Požární ochrana staveb, nevýrobní objekty“

Nařízení vlády č. 268/2011 Sb., kterým se stanoví technické podmínky požární ochrany staveb.

Zákon č. 20/1966 Sb. O péči o zdraví lidu v pozdějším znění zákona č. 258/2000 Sb. O ochraně zdraví a o změně některých souvisejících zákonů

Nařízení vlády č.272/2011 ze dne 24.8.2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. Ze dne 28.12.2007 , kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Zákon č.309/2006 Sb, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

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

Vyhláška č. 237/2014- kterou se mění vyhláška 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.

Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce

Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Zákon č. 133/1985 Sb o požární ochraně

Vyhláška č. 246/2001 Sb o technických podmínkách požární ochrany staveb

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Zákon č. 406/ 2000 Sb o hospodaření energií jak vyplývá z pozdějších změn