

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ
Stavební úpravy dílen praxe žáků školy
k.ú. Opava-Předměstí(711578), p.č. 548/6
JK 813-1

SEZNAM PŘÍLOH
D.1.4.2 VYTÁPĚNÍ STAVEB

- D.1.4.2-01 - Technická zpráva
- D.1.4.2-02 - Půdorys 1.NP
- D.1.4.2-03 - Schéma vytápění

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

**Stavební úpravy dílen praxe žáků školy
k.ú. Opava-Předměstí(711578), p.č. 548/6
JK 813-1**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

D.1.4.2 VYTÁPĚNÍ STAVEB

V.Č.

D.1.4.2-01

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

Stavební úpravy dílen praxe žáků školy

k.ú. Opava-Předměstí(711578), p.č. 548/6

JK 813-1

TECHNICKÁ ZPRÁVA

VYTÁPĚNÍ STAVEB

Podklady a zadání:

Při zpracování projektu se vycházelo z požadavků investora a stavebních výkresů objektu . V průběhu zpracování byla dokumentace průběžně koordinována ze stavební částí a ostatními profesemi. Projektová dokumentace je v souladu s platnými českými normami, směrnice a následujícími předpisy:

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 stavby.

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.217/2016 ze dne 15.6.2016 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.

ČSN 06 0310 vč. Z2 – Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž (2014)

ČSN EN 12831 (060206) – Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu (2005)

ČSN EN 12828+A1 (060205) – Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav (2014)

ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení (2014)

Úvod:

Dokumentace pro stavební povolení řeší vytápění dílny SPŠS v Opavě. Objekt se nachází v oblasti s oblastní teplotou $t_e = -15^\circ\text{C}$. Tepelné ztráty byly vypočteny dle ČSN EN 12831.

Tepelná ztráta

6,7 kW

Zdroj tepla

Objekt bude vytápěn teplovodním systémem, kde hlavním zdrojem tepelné energie bude tepelné čerpadlo. Jako bivalentní zdroj tepla bude sloužit elektrokotel.

Pro pokrytí tepelné ztráty je navrženo 1x tepelné čerpadlo vzduch/voda, topný výkon 6,15 kW při $7/35^\circ\text{C}$ a topný faktor 4,69 při $7/35^\circ\text{C}$. Max. příkon kompresoru 2,9 kW, 230V. Tepelné čerpadlo je umístěno na základě před objektem. Odvod kondenzátu musí být zajištěn do kanalizace nebo do štěrkového lože a musí být chráněn elektrickým kabelem proti zamrznutí.

Jako bivalentní zdroj pro nízké venkovní teploty je navržen vestavěný elektrický kotel o výkonu 9 kW.

Hladina akustického výkonu L_w denní/noční režim 61/55 dB(A)

Hladina akustického tlaku L_p v 1m denní/noční režim 53/47 dB(A)

Hladina akustického tlaku L_p v 2m denní/noční režim 47/41 dB(A)

Hladina akustického tlaku L_p v 5m denní/noční režim 39/33 dB(A)

Hladina akustického tlaku L_p v 10m denní/noční režim 33/27 dB(A)

Jako vnitřní bude použit modul s vestavěným elektrokotlem o výkonu 9 kW. Ohřev TV bude zajištěn průtokovým ohřevem u umyvadla – viz. projekt ZTI.

Tepelné čerpadlo bude umístěno v technické místnosti 103.

Tepelné čerpadlo obsahuje: tepelné čerpadlo, oběhová čerpadla, regulaci. Chod tepelného čerpadla bude řízen ekvitermním regulátorem na základě venkovní teploty. Regulátor je součástí dodávky tepelného čerpadla.

Regulace díky řízení dle venkovní teploty ohřívá vodu v topném systému na co nejnižší nutnou teplotu tak, aby vždy pracovalo s co nejvyšším topným faktorem při zajištění tepelné pohody. Elektrokotel je zapínán na základě vyhodnocení průběhu teploty vody v topném systému tak, aby byl zapínán pouze je-li to nezbytně nutné a doba jeho chodu byla co nejmenší.

Teplovodní strana tepelného čerpadla

Pojištění systému:

Proti zvětšení objemu topné vody v systému vytápění bude systém pojištěn expanzní nádobou s membránou o objemu 35 l/ 0,3 MPa. Na výstupu z tepelného čerpadla bude osazen pojistný ventil 1“ ot. Př. 0,25 MPa – dodávka tepelného čerpadla.

Min. provozní přetlak v systému – 0,10 MPa

Provozní přetlak v systému – 0,150 MPa

Otevírací přetlak pojistných ventilů – 0,25 MPa

Dopouštěcí přetlak pro systém – 0,35 MPa

Max. přípustný provozní přetlak tepelného čerpadla – 0,3 MPa

Okruh pro vytápění – podlahové vytápění :

Nucený oběh topné vody bude zajištěn pomocí oběhového čerpadla s elektronicky řízenými otáčkami DN 25-8. Tepelný spád okruhu 40/35°C. Před čerpadlem bude umístěn filtr, který je nutno udržovat v čistotě.

Podlahové vytápění:

Pomocí podlahového vytápění bude vytápěno zázemí. Podlahové vytápění je navrženo z PEX-AL-PEX s kyslíkovou bariérou. Tepelný spád systému je 40/35° C.

Podlahové vytápění – topné těleso tvoří samotná podlaha, přičemž trubky z plastu 18x2 odevzdávají teplo betonové vrstvě, ve které jsou uloženy. Konce vytápěcích okruhů jsou napojeny na rozdělovač a sběrač pomocí speciálních přípojovacích armatur. Bude použit jeden rozdělovač s automatickou regulací průtoku pro vytápění 1.NP. Při prostupech přes jednotlivé vytápěcí okruhy budou rozvody uloženy v chráničcích.

Plastové rozvody budou uloženy v systémové desce pro podlahové vytápění . Po obvodu jednotlivých místností budou umístěny dilatační pásy, které umožní dilataci betonové podlahy a současně i tepelně izolační bariéru po obvodu jednotlivých polí. Pokud bude na podlahovém vytápění dlažba je nutno ji dilatovat pomocí trvale elastického tmelu. Dilatace dlažby musí být totožná s dilatací betonu.

Regulace podlahového vytápění bude zajištěna přípojovacím modulem . Jednotlivé okruhy budou osazeny termopohony . Regulace jednotlivých místností bude zajištěna prostorovým termostatem .

Uložení potrubí:

Potrubí v 1.NP bude vedeno pod stropem. Kompenzace potrubí bude přirozená pomocí L a Z kompenzátorů.

Regulace zdroje tepla:

Regulace bude provedena regulátorem, který je součástí dodávky tepelného čerpadla.

Měření spotřeby tepla:

Nejsou požadavky.

Napojení na rozvod vody:

Voda pro topný systém musí být v souladu s ČSN 07 7401.

Ohřev TV:

Ohřev TV je zajištěn pomocí umyvadla s průtokovým ohřevem – viz. projekt ZTI.

Okruh pro VZT:

Není realizován.

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.

Nátěry:

Není požadavek.

Požadavky na ostatní profese:**Elektroinstalace:**

Napojení tepelného čerpadla

ZTI:

Napojení tepelného čerpadla:

na rozvod studené

Odvod vody z pojistných ventilů umístěných nad tepelným čerpadlem

Umístění guly v technické místnosti.

STAVBA:

Prostupy pro potrubí primární rozvod do technické místnosti

Umístění R+S pro podlahové vytápění

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 zazděním 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 zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotnosná 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 06 0830
- 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 060310 a ČSN 060830.

Technické údaje:

Roční spotřeba tepla ÚT	11,9 tis. kWh=43 GJ
Roční spotřeba el. energie tep. čerpadla	2,5 tis. kWh

Poznámka:

Vytápění 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, květen 2023

Vypracoval: Ing. Jiří Krajcar