

## 1. Úvod

Je požadována rekonstrukce otopné systému v řešené části objektu. Otopný systém bude napojen na stávající větev pro objekt. Prostory budou vytápěny otopnými tělesy.

Projektová dokumentace (PD) je zpracována pro provedení stavby dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. V případě zjištění rozdílů v projektové dokumentaci je nutné informovat zpracovatele projektové dokumentace a ohlásit mu tuto skutečnost. Zpracovatel poté provede nápravu.

## 2. Výpis použitých norem:

- ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
- ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
- ČSN 06 0220 Tepelné soustavy v budovách – Dynamické sestavy
- ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování
- ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
- ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
- ČSN 73 0548 Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů

## 3. Výpis použitých předpisů:

- Nař. vl. 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhl. 193/2007- Sb. Kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
- Vyhl. 6/2003 Sb. Kterou se stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí obytných místností některých staveb
- Nař. vl. 361/2007 Sb. Ve znění pozdějších předpisů, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Zákon č. 458/2000 Sb. Ve znění pozdějších předpisů o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)
- Zákon č. 406/2000 Sb. Ve znění pozdějších předpisů o hospodaření energií

## 4. Výchozí podklady:

Architektonické a stavebně technické řešení, požárně bezpečnostní řešení. Předpokládané vedení ostatních stávajících sítí dle místního průzkumu. Poznámky z místního průzkumu. Požadavky

investora. Platné ČSN a TNV. Platné ČSN a TNV. Platné vyhlášky vztahující se k projektování systému otopných.

## 5. Programy:

Bylo využito kreslicích a textových programů CADKON, WORD, EXEL apod. Bylo využito výpočtového programu PROTECH – Tepelný výkon pro výpočet tepelných ztrát objektu. Bylo využito výpočtového programu DIMOS pro návrh otopného systému a PODLAHY pro návrh systému podlahového vytápění.

## 6. Požadavky na profesi:

Požadavkem na otopný systém bylo zajištění tepelné pohody v zájmovém objektu. Je požadováno, aby navržená otopná sestava pokryla vypočtené tepelné ztráty a byla tak zajištěna navržená teplota místností při výpočtovém stavu.

## 7. Klimatické podmínky místa stavby:

Při výpočtu tepelného výkonu bylo uvažováno s následujícími údaji, které vycházejí ze základních meteorologických údajů:

– Místo stavby	– Liberec
– Lokalita-výpočet tepelného výkonu	– Liberec
– Nadmořská výška	– 357.00 m. n. m.
– Klimatická oblast	– 2
– Normální tlak vzduchu	– 98 kPa
– Výpočtová venkovní teplota	– - 15 °C
– Průměrná denní venkovní teplota v otopném období	– + 5,1 °C

## 8. Provozní podmínky

Vnitřní výpočtové údaje místností dle ČSN 06 0210, vyhláška č. 6/2003 Sb. a nařízení vlády č. 361/2007 Sb.:

- |   |                        |
|---|------------------------|
| – Sprchy                                    | – $t_i = 25\text{ °C}$ |
| – Šaty                                      | – $t_i = 22\text{ °C}$ |
| – Kabinet, WC, denní místnosti, předsíně WC | – $t_i = 20\text{ °C}$ |
| – Vedlejší vytápěné místnosti               | – $t_i = 20\text{ °C}$ |

Tepelně technické vlastnosti obvodových konstrukci odpovídající normě ČSN 73 0540:2011 a ČSN EN 12 831:2005:

- |                            |                               |
|----------------------------|-------------------------------|
| – Zed' obvodová            | – $0,23\text{ W/m}^2\text{K}$ |
| – Zed' neochlazovaná – 450 | – $1,26\text{ W/m}^2\text{K}$ |
| – Zed' neochlazovaná – 325 | – $1,55\text{ W/m}^2\text{K}$ |
| – Zed' neochlazovaná – 115 | – $1,42\text{ W/m}^2\text{K}$ |
| – Střecha                  | – $0,18\text{ W/m}^2\text{K}$ |
| – Podlaha – suterénní      | – $0,34\text{ W/m}^2\text{K}$ |
| – Výplně otvorů – dveře    | – $1,70\text{ W/m}^2\text{K}$ |
| – Výplně otvorů – okna     | – $1,20\text{ W/m}^2\text{K}$ |

## 9. Popis navrženého řešení a dimenzování:

### Demontáže

Provede se demontáž stávajícího systému. Budou odstraněna nynější článková otopná tělesa. Přívodní potrubí bude zrušeno. Otopný systém bude odstraněn po napojovací patu objektu v revizní šachtě kolektoru v m.č. 115.

### Základní parametry otopné soustavy:

- Dvoutrubková protiproudá.
- Horizontální s páteřním rozvodem v podlaze I.NP.
- Teplotní spád 70/50 °C
- Otopná soustava je provedena jako uzavřená.

### Energetická bilance objektu – Tepelná ztráta:

Tepelná ztráta řešeného objektu byla vypočtena dle ČSN EN 12 831:2005 – Energetická náročnost budov – Výpočet tepelného výkonu a dle ČSN 73 0540:2011 – Tepelná ochrana budov:

– Tepelná ztráta objektu – větráním	5,685 kW
– Tepelná ztráta objektu – prostupem	3,104 kW
<hr/>	
– Celkový tepelný výkon	8,884 kW

### Předpokládaná spotřeba energie:

Potřebná energie na vytápění byla stanovena dle denostupňové metody a je přílohou projektové dokumentace.

Potřeba energie:

- Energie na vytápění 13,5 MWh/rok

### Zdroj otopného systému, kotlový okruh, technická místnost:

Nebude stavebními pracemi dotčeno. Zdrojem otopného systému je centrální plynová kotelna.

Předpokládá se zachování stávajícího oběhové čerpadla. Pro dotčenou větev je osazeno oběhové čerpadlo GRUNDOFS UPE 32-80 180 mm s označením P/N:52052028. Čerpadlo je pro řešený okruh dostačující. V případě potřeby dojde k přenastavení křivky výkonu čerpadla, předpokládá se proporcionální řízení. Nastavení se provede při provozu.

Projektem se nepředpokládá navýšení objemu řešené otopné soustavy vůči stávající. Expanzní zařízení tak není řešeno. Do otopného systému budou umístěny prvky (potrubí, spoje, fitinky, armatury), které svoji tlakovou třídou odpovídají nynější.

### **Otopná soustava:**

Řešená část objektu bude napojena na stávající větev určenou pro budovu E – stávající šatny a sprchy. Napojovací místo bude ve stávající kolektorové šachtě v m.č. 1.15. Za napojením se osadí vyvažovací ventil a regulátor tlakové difference DN15, uzavírací armatury, magnetický filtr nečistot a tlakoměr spolu s měřicími body primární části. Od napojení se provede horizontální rozvod pod stropem I.NP k jednotlivým koncovým prvkům.

Potrubí bude vedeno pod stropem. Potrubí bude vedeno nad potrubí vzduchotechniky. Provedou se prostupy skrze stávající nosné zdivo. Předpokládá se zásah do stávajících věnců. V těchto místech se provede vstup jádrovým vrtáním. Dále dojde k vedení pod nově navržený ocelový nosník HEB 180.

Při provádění prací je nutné ověřit, že na odpojenou / rušenou část potrubí nejsou napojeny jiné vytápěné prostory. V takové případě je nezbytně nutné kontaktovat projektanta.

Na nejvýše položených místech se osadí automatické odvzdušňovací ventily se stoupáním potrubí směrem k AOV. AOV budou připojeny úkapem ke kanalizaci.

### **Koncové prvky otopné soustavy:**

Osadí se desková otopná tělesa. V prostorách, ve kterých se pohybují děti budou v provedení pro školství, tedy nedochází k ohřátí čelní desky a tím k možnému opaření. Ve zbylých prostorech se osadí běžná otopná tělesa desková. Tělesa budou připojena systémem VK. Tělesa budou připojena ze zdi pomocí H armatur. H-armatury budou v provedení s automatickým omezovačem průtoku – regulátorem. Otopná tělesa budou vybavena termostatickými hlavicemi.

### **Požární bezpečnost**

Není řešena. Objekt je jeden požární úsek.

### **Materiál, spojování**

Potrubí otopné soustavy bude provedeno z uhlíkové oceli s pozinkováním vně i uvnitř. Potrubí bude spojováno lisovanými tvarovkami. Spoje jsou uvažovány jako závitové (armatury).

### **Uchycení**

Potrubí bude upevňováno pomocí dvoušroubových objímek ke stavebním konstrukcím. Dále bude potrubí vedeno v drážkách ve stěně.

### **Zabezpečovací zařízení**

Otopný systém je vybaven stávajícím zabezpečovacím zařízením dle ČSN 06 0830. Zabezpečovací zařízení nebude stavbou dotčena. Předpokládá se shodný objem topné vody v řešené části objektu.

### **Izolace a nátěry:**

Tepelná síť, kterou prochází teplotonosná látka, se vybaví tepelnou izolací z minerální vlny ( $\lambda_{\max}$  0,040 W/mK) s Al. kaširovanou folií, případně z návlekových hadic. Tloušťky izolací budou odpovídat vyhlášce č. 193/2007- Sb.

Veškeré armatury budou izolovány. Veškeré zařízení ÚT bude opatřeno ochrannými, eventuálně výstražnými nátěry. Izolované ocelové potrubí bude opatřeno 2x základním nátěrem.

Označení potrubí podle druhu protékající pracovní látky se provede pruhy a směr toku media se provede šipkami. Jednotlivé větve budou ve smyslu ČSN 06 0310 opatřeny orientačními štítky dle ČSN 13 0072-4.

#### **Proplach, provozní zkoušky a zaregulování**

Před vyzkoušením a uvedením do provozu se systém dle ČSN 06 0310 propláchne, provede se zkouška těsnosti, dilatační, topná zkouška a celkové zaregulování otopné soustavy včetně protokolů. Zaregulování otopné soustavy se provede v celém jejím rozsahu. Regulační prvky budou nastaveny dle projektové dokumentace pro provedení stavby. Déle se provede odvzdušnění otopné soustavy na koncových prvcích.

Napouštění se provede směsí inhibitoru koroze dle požadavků výrobce. Napouštění topného systému se provede přes demineralizační vložku.

### **10. Zásady ochrany zdraví, bezpečnost práce při provozu zařízení**

Při výstavbě bude plněno NV 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Při předání stavby bude obsluha seznámena s topným systémem a poučena o jejím provozu a požadavcích.

Zdroj tepla a ostatní zařízení UT mohou obsluhovat jen osoby, které k této činnosti mají oprávnění a jsou seznámeni s provozními předpisy veškerého zařízení.

### **11. Ochrana životního prostředí, ochrana proti hluku a vibracím, požární opatření**

Objekt nemá negativní vliv na životní prostředí, neboť dochází k výstavbě v souladu s celkovým územním řešením. Stavbou nebude vznikat negativní vliv na životní prostředí.

Jednotlivé prvky otopné soustavy budou pružně odděleny tak, aby nedošlo k přenosům vibrací a hluku.

Stavba není ohrožena požárním rizikem. Požární zpráva proto není k tomuto objektu zpracována. Otopný systém bude vystavěn dle požadavků požární zprávy zájmového objektu – prostupy, materiál, úseky, ...

### **12. Požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta pro realizaci díla, jeho uvedení do provozu a provozu a provozování během životnosti stavby**

#### **Požadavky na postup realizačních prací a podmínky projektanta**

Při provádění prací je nutné dodržet obecné zásady výstavby otopných systémů. Dále je nutné dodržet požadavky výrobců jednotlivých zařízení/částí otopného systému. Je nutné dodržet patřičné normy, zákony a vyhlášky vztahující se k otopným systémům a jejich částí.

### **Požadavky na navazující profese**

Všechna výše uvedená zařízení mohou spolehlivě plnit svoji funkci jenom tehdy, je-li plynule zajišťována dodávka všech druhů potřebných energií v potřebné kvalitě a kvantitě.

Níže uvedené požadavky jsou pouze orientační a rámcově shrnující obecné nároky na navazující profese tak, aby navržená zařízení byla plně funkční.

#### **Stavba:**

- provedení veškerých prostupů pro trasy
- provedení interiérových úprav
- zajištění přístupu k prvkům vyžadujícím pravidelný servis tak, aby byla možná údržba a zabráněno manipulaci cizích osob
- zajištění řádného osvětlení pro montáž, údržbu a servis zařízení
- zpětné dozdnění prostupů po montáži
- zajištění odpovídajících dopravních cest nejen pro první namontování zařízení, ale i pro pravidelnou údržbu, servis a opravy zařízení
- provedení prostupů základovými konstrukcemi
- **zajištění koordinace vedení jednotlivých profesí – vedení nad vzduchotechnikou**

### **Požadavky na uvedení díla do provozu a předání**

Na otopném systému bude před uvedením do provozu a předáním díla provedeny zkoušky těsnosti, tlakové zkoušky, provozní zkoušky, propláchnutí a čištění teplovodní tepelné soustavy dle ČSN EN 14 336 respektive ČSN 06 0310. ČSN EN 14 336 dále předepisuje správný postup závěrečné kompletace, uvedení do provozu, na vyvážení soustavy a na nastavení regulace.

### **Provozování během životnosti topného systému**

V průběhu provozování topného systému budou dodržovány servisní intervaly osazených zařízení dle požadavků výrobce. Otopný systém bude provozován dle pokynů ČSN EN 12 171 nebo ČSN EN 12 170.

### **Závěr**

Tento projekt pro provedení stavby, část vytápění zohledňuje veškeré závěry a technická řešení dle požadavků, které byly v průběhu zpracování akce.

Ten, kdo s projektem bude dále pracovat, musí vzít v úvahu veškeré aspekty a v případě zjištěných disproporcí kontaktovat zpracovatele projektu či uvažovat s nákladnější variantou (zvláště při stanovení ceny).

V případě využití projektu k jiným účelům, než pro které byl zpracován, nebere zpracovatel jakékoli záruky za případné škody.