

TECHNICKÁ ZPRÁVA

K projektové dokumentaci ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁÁPĚNÍ STAVEB

Akce: ZLEPŠENÍ PRAKTICKÉ PŘIPRAVENOSTI TECHNICKÝCH OBORŮ, SPŠ HRONOV, VRCHLICKÉHO 538 NA p.č. 148, DOKUMENTACE PRO REALIZACE STAVEBNÍCH ÚPRAV V OBJEKTU

Stavebník: KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ, PIVOVARSKÉ NÁMĚSTÍ 1245, 500 03 HRADEC KRÁLOVÉ

Stupeň PD: Projekt pro provedení stavby

Úvod:

Projektová dokumentace řeší vytápění rekonstruovaného objektu dílen a sociálního zařízení. Jedná se o dvoupodlažní objekt, úpravy otopné soustavy probíhají v přízemí objektu. Vytápění objektu je zajištěno pomocí stávajícího plynového zdroje tepla.

Výchozí podklady

- projektová dokumentace stavební části
- požadavky stavebníka
- podklady spolupracujících profesních částí

Podklady pro zpracování dokumentace:

1. Normy:

ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN EN ISO 13789 Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody

ČSN EN 13947 Tepelné chování lehkých obvodových plášťů - Výpočet součinitele prostupu tepla

ČSN EN ISO 10077-1 Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla - Část 1: Všeobecně

ČSN 060310 Ústřední vytápění – projektování a montáž

ČSN 060220 Ústřední vytápění – dynamické stavy

ČSN 06 1101 Otopná tělesa pro ústřední vytápění

ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav

ČSN EN 215-1 Ventily pro otopná tělesa a regulátory teploty

ČSN EN 12098-1 / ČSN 060330 Regulace otopných soustav

ČSN EN 12171 Otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu

ČSN 06 0312 Ústřední sálavé vytápění se zabetonovanými trubkami. Projektování a montáž

ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování

ČSN 013452 Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení

ČSN 060803 Zabezpečovací zařízení

Vyhláška MPO č. 193/2007

Veškeré právní předpisy jsou uvažovány v aktuálním znění.

2. Technické podklady výrobců

Technická část:

Tepelné ztráty byly vypočteny dle ČSN EN 12831 pro venkovní výpočtovou teplotu -12°C v krajině normální.

Budova je obytná se zátopovým součinitelem f_{RH} 0,0, stupeň těsnosti obvodového pláště 4,0.

Nové obvodové konstrukce objektu budou tepelně technickými parametry splňovat požadavky normy ČSN 730540-2 v aktuálním znění, objekt bude z hlediska hospodaření s energiemi vyhovovat zák. č. 406/2000 Sb. a 177/2006. Ve znění vyhl. MPO 148/ 2007.

Provoz vytápění nepřerušovaný s nočním útlumem. Vytápění bude provozováno nepřerušované s teplotními útlumy tak, aby nedocházelo k nežádoucím vlivům na stavební konstrukce objektu. Odstavení vytápění a pouhá temperace prostor na nižší teploty než 15°C se v topné sezóně neuvažuje.

Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny v souladu ČSN EN 12831.

Součinitelé prostupu tepla U ($\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$) konstrukcí splňují požadované hodnoty součinitele prostupu tepla U_N ($\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$) dle ČSN 730540-2 a.

Tepelná bilance objektu:

<u>Tepelné ztráty objektu</u>	<u>12 kW</u>
-------------------------------	--------------

Bilance spotřeby energie a paliva:

Nedochází k navýšení spotřeby energie na vytápění

Uvedené hodnoty spotřeby energie na vytápění vycházejí z výpočtu tepelných ztrát objektu dle ČSN EN 12831. Jedná se o hodnoty orientační s informativní povahou.

Zdroj tepla:

Zdrojem tepla je stávající plynové zařízení osazené třemi plynovými kotli v suterénu objektu. Vzhledem k charakteru stavebních úprav kotelna není dotčena a zůstane bez úprav.

Ohřev TeV:

Je řešeno samostatnou částí PD pomocí EL zásobníku.

Regulace topného výkonu:

Místní regulace v kotelně je vzhledem k rozsahu stavebních úprav bez úprav.

Místní regulace topného výkonu bude termostatickými hlavicemi na otopných tělesech.

Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu:

Odvod spalin a přívod větracího vzduchu je vzhledem k rozsahu stavebních úprav bez úprav.

Systém vytápění:

Systém vytápění byl navržen jako nízkoteplotní, dvourubkový, větvený s nuceným oběhem topné vody pomocí oběhového čerpadla.

Způsob vytápění je řešen ocelových deskových otopných těles a trubkových koupelňových těles.

Teplotní spád byl zvolen $70^{\circ}/55^{\circ}\text{C}$ pro otopná tělesa.

Rozvodná potrubí:

Napojovací body na stávající rozvody vytápění jsou pod stropem a při podlaze přízemí a pod stropem kotleny. Trubní vedení pro vytápění učeben a dílny bude zachováno dojde k novému napojení v prostorech přízemní dle upravených dispozic sociálního zařízení.

Připojení nového rozvodu pro sociální zařízení bude pod stropem kotleny a vyvedeno v nové dispozici přízemí. Rozvod bude nově vedený pod stropem a při podlaze přízemí, z rozvodu budou připojena otopná tělesa a stávající stoupací vedení k otopným tělesům do dalšího podlaží.

Povrchové trubní vedení bude provedeno měděným polotvrdým potrubím, spojovaným tvrdou pájkou.

Odvzdušnění systému je zajištěno v nejvyšším místě rozvodu a na otopných tělesech manuálními odvzdušňovacími armaturami, vypouštění je zajištěno vypouštěcími a napouštěcími kohouty u zdroje. Jednotlivá tělesa lze vypustit přes uzavírací armatury.

Otopná plocha:

Jako otopná plocha pro vytápění objektu byla navržena ocelová desková tělesa VK s pravým spodním připojením, zabudovaným vnitřním propojovacím rozvodem a ventilovou vložkou opatřenou termostatickou hlavicí s ochranou proti zcizení. Připojení těles na topný systém bude pomocí uzavíracího H - šroubení.

Pro dotápění místnosti koupelen bylo navrženo speciální trubkové těleso Classic-M se spodním středovým připojením. Připojení otopných těles bude provedeno ze zdi na přes rohovou armaturu pro tělesa se středovým připojením. Otopná tělesa budou opatřena termostatickou hlavicí s ochranou proti zcizení.

Uložení otopných těles bude na typových konzolách dodávaných s tělesy na stěně. Tělesa budou standardně osazena odvzdušňovacími armaturami.

Tepelná izolace:

Rozvody topné vody do DN32 včetně, budou proti ztrátám tepla izolovány trubní návlekovou izolací z PE 13, 20 a 25 mm.

Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193/2007 Ministerstva průmyslu a obchodu.

Pojištění systému:

Zabezpečovací zařízení a pojištění otopné soustavy je řešeno dle ČSN 060830.

V kotelně bez úprav

Požadavky na EL + MaR:

není

Požadavky na ZTI:

není

Zkoušky:

Před předáním zařízení uživateli budou provedeny následující zkoušky:

- Hydraulické seřízení systému
- Tlaková zkouška systému ÚT dle ČSN 060310
- Provozní zkouška dilatační dle ČSN 060310
- Provozní zkouška topná ČSN 060310

Protokoly o provedených zkouškách budou součástí dokladů, které je povinen vyšší dodavatel stavby předat investorovi jako podklad pro zajištění kolaudačního rozhodnutí.

Provoz a údržba:

Otopná soustava je posuzována dle ČSN EN 12171 otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu. Dodavatel je povinen předat stavebníkovi kompletní výkresovou dokumentaci skutečného provedení, návody k obsluze zařízení, záruční listy a seznámit uživatele s rozsahem obsluhy a činností ve stavu nouze popřípadě zpracovat OM&U (návody na provoz, údržbu a užívání) dle ČSN EN 12171.

Montážní podmínky:

Potrubí, armatury, otopná tělesa musí být osazeny s max. přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Kolem zařízení ve strojovnách a kotelnách nutno zachovávat minimální průchodné šířky (600 mm) a podchodné výšky (2100 mm). Při přerušení montážních prací se musí volné konce znepečistupnit proti vniknutí cizích předmětů. Před zamontováním všech armatur je nutno přezkoušet jejich plynulou funkci. Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení několikrát propláchnuto a tlakově odzkoušeno. Funkce zařízení musí po ukončení montáže vyhovovat jak po stránce montážní, tak provozní. Během montáže strojního a trubního zařízení je nutná koordinace s profesí ZTI a EL. Pokud dojde během montáže k nutnosti odchýlení od projektu, je nutno toto konzultovat s projektantem.

Montážní firma se bude při realizaci díla řídit montážními předpisy pro instalaci a montáž uvedených druhů potrubí (plastového, měděného potrubí v topných systémech) a instalačními předpisy pro dodaná zařízení, tepelné izolace, apod. Rozvody z plastu a mědi jsou ve výkresové dokumentaci zakresleny schematicky. Uchycení a uložení potrubí, kompenzace tepelných dilatací potrubí, pevné a vodící uložení potrubí, stropní závěsy, výkazy fitinků jsou věcí dodavatelské firmy při montáži dle situace na místě.

Bezpečnost a ochrana zdraví:

Projekt zahrnuje řadu opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s montáží a provozem zařízení. Všechna tato opatření jsou specifikována v ČSN a v platných předpisech a nařízeních orgánů ministerstva průmyslu a obchodu, zdravotnictví a sociálních věcí. Povinností dodavatele je dodržování všech těchto obecně platných předpisů ohledně bezpečnosti práce a ochrany zdraví při montáži a při provozu zařízení. Všechny tyto předpisy a normy závazné nejen pro projekci, ale i pro prováděcí podnik.

V Hradci Králové

10. 2016

Vypracoval:

Jiří Vik

TECHNICKÁ ZPRÁVA

K projektové dokumentaci ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁÁPĚNÍ STAVEB

**Akce: ZLEPŠENÍ PRAKTICKÉ PŘIPRAVENOSTI TECHNICKÝCH OBORŮ, SPŠ
HRONOV, VRCHLICKÉHO 538 NA p.č. 148, DOKUMENTACE PRO REALIZACE
STAVEBNÍCH ÚPRAV V OBJEKTU**

**Stavebník: KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ, PIVOVARSKÉ NÁMĚSTÍ 1245, 500 03 HRADEC
KRÁLOVÉ**

Stupeň PD: Projekt pro provedení stavby

Úvod:

Projektová dokumentace řeší vytápění rekonstruovaného objektu dílen a sociálního zařízení. Jedná se o dvoupodlažní objekt, úpravy otopné soustavy probíhají v přízemí objektu. Vytápění objektu je zajištěno pomocí stávajícího plynového zdroje tepla.

Výchozí podklady

- projektová dokumentace stavební části
- požadavky stavebníka
- podklady spolupracujících profesních částí

Podklady pro zpracování dokumentace:

1. Normy:

ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN EN ISO 13789 Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody

ČSN EN 13947 Tepelné chování lehkých obvodových plášťů - Výpočet součinitele prostupu tepla

ČSN EN ISO 10077-1 Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla - Část 1: Všeobecně

ČSN 060310 Ústřední vytápění – projektování a montáž

ČSN 060220 Ústřední vytápění – dynamické stavy

ČSN 06 1101 Otopná tělesa pro ústřední vytápění

ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav

ČSN EN 215-1 Ventily pro otopná tělesa a regulátory teploty

ČSN EN 12098-1 / ČSN 060330 Regulace otopných soustav

ČSN EN 12171 Otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu

ČSN 06 0312 Ústřední sálavé vytápění se zabetonovanými trubkami. Projektování a montáž

ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování

ČSN 013452 Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení

ČSN 060803 Zabezpečovací zařízení

Vyhláška MPO č. 193/2007

Veškeré právní předpisy jsou uvažovány v aktuálním znění.

2. Technické podklady výrobců

Technická část:

Tepelné ztráty byly vypočteny dle ČSN EN 12831 pro venkovní výpočtovou teplotu -12°C v krajině normální.

Budova je obytná se zátopovým součinitelem f_{RH} 0,0, stupeň těsnosti obvodového pláště 4,0.

Nové obvodové konstrukce objektu budou tepelně technickými parametry splňovat požadavky normy ČSN 730540-2 v aktuálním znění, objekt bude z hlediska hospodaření s energiemi vyhovovat zák. č. 406/2000 Sb. a 177/2006. Ve znění vyhl. MPO 148/ 2007.

Provoz vytápění nepřerušovaný s nočním útlumem. Vytápění bude provozováno nepřerušované s teplotními útlumy tak, aby nedocházelo k nežádoucím vlivům na stavební konstrukce objektu. Odstavení vytápění a pouhá temperace prostor na nižší teploty než 15°C se v topné sezóně neuvažuje.

Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny v souladu ČSN EN 12831.

Součinitelé prostupu tepla U ($\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$) konstrukcí splňují požadované hodnoty součinitele prostupu tepla U_N ($\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$) dle ČSN 730540-2 a.

Tepelná bilance objektu:

<u>Tepelné ztráty objektu</u>	<u>12 kW</u>
-------------------------------	--------------

Bilance spotřeby energie a paliva:

Nedochází k navýšení spotřeby energie na vytápění

Uvedené hodnoty spotřeby energie na vytápění vycházejí z výpočtu tepelných ztrát objektu dle ČSN EN 12831. Jedná se o hodnoty orientační s informativní povahou.

Zdroj tepla:

Zdrojem tepla je stávající plynové zařízení osazené třemi plynovými kotli v suterénu objektu. Vzhledem k charakteru stavebních úprav kotelna není dotčena a zůstane bez úprav.

Ohřev TeV:

Je řešeno samostatnou částí PD pomocí EL zásobníku.

Regulace topného výkonu:

Místní regulace v kotelně je vzhledem k rozsahu stavebních úprav bez úprav.

Místní regulace topného výkonu bude termostatickými hlavicemi na otopných tělesech.

Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu:

Odvod spalin a přívod větracího vzduchu je vzhledem k rozsahu stavebních úprav bez úprav.

Systém vytápění:

Systém vytápění byl navržen jako nízkoteplotní, dvourubkový, větvený s nuceným oběhem topné vody pomocí oběhového čerpadla.

Způsob vytápění je řešen ocelových deskových otopných těles a trubkových koupelnových těles.

Teplotní spád byl zvolen $70^{\circ}/55^{\circ}\text{C}$ pro otopná tělesa.

Rozvodná potrubí:

Napojovací body na stávající rozvody vytápění jsou pod stropem a při podlaze přízemí a pod stropem kotleny. Trubní vedení pro vytápění učeben a dílny bude zachováno dojde k novému napojení v prostorech přízemní dle upravených dispozic sociálního zařízení.

Připojení nového rozvodu pro sociální zařízení bude pod stropem kotleny a vyvedeno v nové dispozici přízemí. Rozvod bude nově vedený pod stropem a při podlaze přízemí, z rozvodu budou připojena otopná tělesa a stávající stoupací vedení k otopným tělesům do dalšího podlaží.

Povrchové trubní vedení bude provedeno měděným polotvrdým potrubím, spojovaným tvrdou pájkou.

Odvzdušnění systému je zajištěno v nejvyšším místě rozvodu a na otopných tělesech manuálními odvzdušňovacími armaturami, vypouštění je zajištěno vypouštěcími a napouštěcími kohouty u zdroje. Jednotlivá tělesa lze vypustit přes uzavírací armatury.

Otopná plocha:

Jako otopná plocha pro vytápění objektu byla navržena ocelová desková tělesa VK s pravým spodním připojením, zabudovaným vnitřním propojovacím rozvodem a ventilovou vložkou opatřenou termostatickou hlavicí s ochranou proti zcizení. Připojení těles na topný systém bude pomocí uzavíracího H - šroubení.

Pro dotápění místnosti koupelen bylo navrženo speciální trubkové těleso Classic-M se spodním středovým připojením. Připojení otopných těles bude provedeno ze zdi na přes rohovou armaturu pro tělesa se středovým připojením. Otopná tělesa budou opatřena termostatickou hlavicí s ochranou proti zcizení.

Uložení otopných těles bude na typových konzolách dodávaných s tělesy na stěně. Tělesa budou standardně osazena odvzdušňovacími armaturami.

Tepelná izolace:

Rozvody topné vody do DN32 včetně, budou proti ztrátám tepla izolovány trubní návlekovou izolací z PE 13, 20 a 25 mm.

Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193/2007 Ministerstva průmyslu a obchodu.

Pojištění systému:

Zabezpečovací zařízení a pojištění otopné soustavy je řešeno dle ČSN 060830.

V kotelně bez úprav

Požadavky na EL + MaR:

není

Požadavky na ZTI:

není

Zkoušky:

Před předáním zařízení uživateli budou provedeny následující zkoušky:

- Hydraulické seřízení systému
- Tlaková zkouška systému ÚT dle ČSN 060310
- Provozní zkouška dilatační dle ČSN 060310
- Provozní zkouška topná ČSN 060310

Protokoly o provedených zkouškách budou součástí dokladů, které je povinen vyšší dodavatel stavby předat investorovi jako podklad pro zajištění kolaudačního rozhodnutí.

Provoz a údržba:

Otopná soustava je posuzována dle ČSN EN 12171 otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu. Dodavatel je povinen předat stavebníkovi kompletní výkresovou dokumentaci skutečného provedení, návody k obsluze zařízení, záruční listy a seznámit uživatele s rozsahem obsluhy a činností ve stavu nouze popřípadě zpracovat OM&U (návody na provoz, údržbu a užívání) dle ČSN EN 12171.

Montážní podmínky:

Potrubí, armatury, otopná tělesa musí být osazeny s max. přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Kolem zařízení ve strojovnách a kotelnách nutno zachovávat minimální průchodné šířky (600 mm) a podchodné výšky (2100 mm). Při přerušení montážních prací se musí volné konce zneprístupnit proti vniknutí cizích předmětů. Před zamontováním všech armatur je nutno přezkoušet jejich plynulou funkci. Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení několikrát propláchnuto a tlakově odzkoušeno. Funkce zařízení musí po ukončení montáže vyhovovat jak po stránce montážní, tak provozní. Během montáže strojního a trubního zařízení je nutná koordinace s profesí ZTI a EL. Pokud dojde během montáže k nutnosti odchýlení od projektu, je nutno toto konzultovat s projektantem.

Montážní firma se bude při realizaci díla řídit montážními předpisy pro instalaci a montáž uvedených druhů potrubí (plastového, měděného potrubí v topných systémech) a instalačními předpisy pro dodaná zařízení, tepelné izolace, apod. Rozvody z plastu a mědi jsou ve výkresové dokumentaci zakresleny schematicky. Uchycení a uložení potrubí, kompenzace tepelných dilatací potrubí, pevné a vodící uložení potrubí, stropní závěsy, výkazy fitinků jsou věcí dodavatelské firmy při montáži dle situace na místě.

Bezpečnost a ochrana zdraví:

Projekt zahrnuje řadu opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s montáží a provozem zařízení. Všechna tato opatření jsou specifikována v ČSN a v platných předpisech a nařízeních orgánů ministerstva průmyslu a obchodu, zdravotnictví a sociálních věcí. Povinností dodavatele je dodržování všech těchto obecně platných předpisů ohledně bezpečnosti práce a ochrany zdraví při montáži a při provozu zařízení. Všechny tyto předpisy a normy závazné nejen pro projekci, ale i pro prováděcí podnik.

V Hradci Králové

10. 2016

Vypracoval:

Jiří Vik

TECHNICKÁ ZPRÁVA

K projektové dokumentaci ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁÁPĚNÍ STAVEB

Akce: ZLEPŠENÍ PRAKTICKÉ PŘIPRAVENOSTI TECHNICKÝCH OBORŮ, SPŠ HRONOV, VRCHLICKÉHO 538 NA p.č. 148, DOKUMENTACE PRO REALIZACE STAVEBNÍCH ÚPRAV V OBJEKTU

Stavebník: KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ, PIVOVARSKÉ NÁMĚSTÍ 1245, 500 03 HRADEC KRÁLOVÉ

Stupeň PD: Projekt pro provedení stavby

Úvod:

Projektová dokumentace řeší vytápění rekonstruovaného objektu dílen a sociálního zařízení. Jedná se o dvoupodlažní objekt, úpravy otopné soustavy probíhají v přízemí objektu. Vytápění objektu je zajištěno pomocí stávajícího plynového zdroje tepla.

Výchozí podklady

- projektová dokumentace stavební části
- požadavky stavebníka
- podklady spolupracujících profesních částí

Podklady pro zpracování dokumentace:

1. Normy:

ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN EN ISO 13789 Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody

ČSN EN 13947 Tepelné chování lehkých obvodových plášťů - Výpočet součinitele prostupu tepla

ČSN EN ISO 10077-1 Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla - Část 1: Všeobecně

ČSN 060310 Ústřední vytápění – projektování a montáž

ČSN 060220 Ústřední vytápění – dynamické stavy

ČSN 06 1101 Otopná tělesa pro ústřední vytápění

ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav

ČSN EN 215-1 Ventily pro otopná tělesa a regulátory teploty

ČSN EN 12098-1 / ČSN 060330 Regulace otopných soustav

ČSN EN 12171 Otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu

ČSN 06 0312 Ústřední sálavé vytápění se zabetonovanými trubkami. Projektování a montáž

ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování

ČSN 013452 Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení

ČSN 060803 Zabezpečovací zařízení

Vyhláška MPO č. 193/2007

Veškeré právní předpisy jsou uvažovány v aktuálním znění.

2. Technické podklady výrobců

Technická část:

Tepelné ztráty byly vypočteny dle ČSN EN 12831 pro venkovní výpočtovou teplotu -12°C v krajině normální.

Budova je obytná se zátopovým součinitelem f_{RH} 0,0, stupeň těsnosti obvodového pláště 4,0.

Nové obvodové konstrukce objektu budou tepelně technickými parametry splňovat požadavky normy ČSN 730540-2 v aktuálním znění, objekt bude z hlediska hospodaření s energiemi vyhovovat zák. č. 406/2000 Sb. a 177/2006. Ve znění vyhl. MPO 148/ 2007.

Provoz vytápění nepřerušovaný s nočním útlumem. Vytápění bude provozováno nepřerušované s teplotními útlumy tak, aby nedocházelo k nežádoucím vlivům na stavební konstrukce objektu. Odstavení vytápění a pouhá temperace prostor na nižší teploty než 15°C se v topné sezóně neuvažuje.

Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny v souladu ČSN EN 12831.

Součinitelé prostupu tepla U ($\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$) konstrukcí splňují požadované hodnoty součinitele prostupu tepla U_N ($\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$) dle ČSN 730540-2 a.

Tepelná bilance objektu:

<u>Tepelné ztráty objektu</u>	<u>12 kW</u>
-------------------------------	--------------

Bilance spotřeby energie a paliva:

Nedochází k navýšení spotřeby energie na vytápění

Uvedené hodnoty spotřeby energie na vytápění vycházejí z výpočtu tepelných ztrát objektu dle ČSN EN 12831. Jedná se o hodnoty orientační s informativní povahou.

Zdroj tepla:

Zdrojem tepla je stávající plynové zařízení osazené třemi plynovými kotli v suterénu objektu. Vzhledem k charakteru stavebních úprav kotelna není dotčena a zůstane bez úprav.

Ohřev TeV:

Je řešeno samostatnou částí PD pomocí EL zásobníku.

Regulace topného výkonu:

Místní regulace v kotelně je vzhledem k rozsahu stavebních úprav bez úprav.

Místní regulace topného výkonu bude termostatickými hlavicemi na otopných tělesech.

Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu:

Odvod spalin a přívod větracího vzduchu je vzhledem k rozsahu stavebních úprav bez úprav.

Systém vytápění:

Systém vytápění byl navržen jako nízkoteplotní, dvourubkový, větvený s nuceným oběhem topné vody pomocí oběhového čerpadla.

Způsob vytápění je řešen ocelových deskových otopných těles a trubkových koupelňových těles.

Teplotní spád byl zvolen $70^{\circ}/55^{\circ}\text{C}$ pro otopná tělesa.

Rozvodná potrubí:

Napojovací body na stávající rozvody vytápění jsou pod stropem a při podlaze přízemí a pod stropem kotleny. Trubní vedení pro vytápění učeben a dílny bude zachováno dojde k novému napojení v prostorech přízemí dle upravených dispozic sociálního zařízení.

Připojení nového rozvodu pro sociální zařízení bude pod stropem kotleny a vyvedeno v nové dispozici přízemí. Rozvod bude nově vedený pod stropem a při podlaze přízemí, z rozvodu budou připojena otopná tělesa a stávající stoupací vedení k otopným tělesům do dalšího podlaží.

Povrchové trubní vedení bude provedeno měděným polotvrdým potrubím, spojovaným tvrdou pájkou.

Odvzdušnění systému je zajištěno v nejvyšším místě rozvodu a na otopných tělesech manuálními odvzdušňovacími armaturami, vypouštění je zajištěno vypouštěcími a napouštěcími kohouty u zdroje. Jednotlivá tělesa lze vypustit přes uzavírací armatury.

Otopná plocha:

Jako otopná plocha pro vytápění objektu byla navržena ocelová desková tělesa VK s pravým spodním připojením, zabudovaným vnitřním propojovacím rozvodem a ventilovou vložkou opatřenou termostatickou hlavicí s ochranou proti zcizení. Připojení těles na topný systém bude pomocí uzavíracího H - šroubení.

Pro dotápění místnosti koupelen bylo navrženo speciální trubkové těleso Classic-M se spodním středovým připojením. Připojení otopných těles bude provedeno ze zdi na přes rohovou armaturu pro tělesa se středovým připojením. Otopná tělesa budou opatřena termostatickou hlavicí s ochranou proti zcizení.

Uložení otopných těles bude na typových konzolách dodávaných s tělesy na stěně. Tělesa budou standardně osazena odvzdušňovacími armaturami.

Tepelná izolace:

Rozvody topné vody do DN32 včetně, budou proti ztrátám tepla izolovány trubní návlekovou izolací z PE 13, 20 a 25 mm.

Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193/2007 Ministerstva průmyslu a obchodu.

Pojištění systému:

Zabezpečovací zařízení a pojištění otopné soustavy je řešeno dle ČSN 060830.

V kotelně bez úprav

Požadavky na EL + MaR:

není

Požadavky na ZTI:

není

Zkoušky:

Před předáním zařízení uživateli budou provedeny následující zkoušky:

- Hydraulické seřízení systému
- Tlaková zkouška systému ÚT dle ČSN 060310
- Provozní zkouška dilatační dle ČSN 060310
- Provozní zkouška topná ČSN 060310

Protokoly o provedených zkouškách budou součástí dokladů, které je povinen vyšší dodavatel stavby předat investorovi jako podklad pro zajištění kolaudačního rozhodnutí.

Provoz a údržba:

Otopná soustava je posuzována dle ČSN EN 12171 otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu. Dodavatel je povinen předat stavebníkovi kompletní výkresovou dokumentaci skutečného provedení, návody k obsluze zařízení, záruční listy a seznámit uživatele s rozsahem obsluhy a činností ve stavu nouze popřípadě zpracovat OM&U (návody na provoz, údržbu a užívání) dle ČSN EN 12171.

Montážní podmínky:

Potrubí, armatury, otopná tělesa musí být osazeny s max. přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Kolem zařízení ve strojovnách a kotelnách nutno zachovávat minimální průchodné šířky (600 mm) a podchodné výšky (2100 mm). Při přerušení montážních prací se musí volné konce znepečistupnit proti vniknutí cizích předmětů. Před zamontováním všech armatur je nutno přezkoušet jejich plynulou funkci. Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení několikrát propláchnuto a tlakově odzkoušeno. Funkce zařízení musí po ukončení montáže vyhovovat jak po stránce montážní, tak provozní. Během montáže strojního a trubního zařízení je nutná koordinace s profesí ZTI a EL. Pokud dojde během montáže k nutnosti odchýlení od projektu, je nutno toto konzultovat s projektantem.

Montážní firma se bude při realizaci díla řídit montážními předpisy pro instalaci a montáž uvedených druhů potrubí (plastového, měděného potrubí v topných systémech) a instalačními předpisy pro dodaná zařízení, tepelné izolace, apod. Rozvody z plastu a mědi jsou ve výkresové dokumentaci zakresleny schematicky. Uchycení a uložení potrubí, kompenzace tepelných dilatací potrubí, pevné a vodící uložení potrubí, stropní závěsy, výkazy fitinků jsou věcí dodavatelské firmy při montáži dle situace na místě.

Bezpečnost a ochrana zdraví:

Projekt zahrnuje řadu opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s montáží a provozem zařízení. Všechna tato opatření jsou specifikována v ČSN a v platných předpisech a nařízeních orgánů ministerstva průmyslu a obchodu, zdravotnictví a sociálních věcí. Povinností dodavatele je dodržování všech těchto obecně platných předpisů ohledně bezpečnosti práce a ochrany zdraví při montáži a při provozu zařízení. Všechny tyto předpisy a normy závazné nejen pro projekci, ale i pro prováděcí podnik.

V Hradci Králové

10. 2016

Vypracoval:

Jiří Vik

TECHNICKÁ ZPRÁVA

K projektové dokumentaci ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁÁPĚNÍ STAVEB

Akce: ZLEPŠENÍ PRAKTICKÉ PŘIPRAVENOSTI TECHNICKÝCH OBORŮ, SPŠ HRONOV, VRCHLICKÉHO 538 NA p.č. 148, DOKUMENTACE PRO REALIZACE STAVEBNÍCH ÚPRAV V OBJEKTU

Stavebník: KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ, PIVOVARSKÉ NÁMĚSTÍ 1245, 500 03 HRADEC KRÁLOVÉ

Stupeň PD: Projekt pro provedení stavby

Úvod:

Projektová dokumentace řeší vytápění rekonstruovaného objektu dílen a sociálního zařízení. Jedná se o dvoupodlažní objekt, úpravy otopné soustavy probíhají v přízemí objektu. Vytápění objektu je zajištěno pomocí stávajícího plynového zdroje tepla.

Výchozí podklady

- projektová dokumentace stavební části
- požadavky stavebníka
- podklady spolupracujících profesních částí

Podklady pro zpracování dokumentace:

1. Normy:

ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN EN ISO 13789 Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody

ČSN EN 13947 Tepelné chování lehkých obvodových plášťů - Výpočet součinitele prostupu tepla

ČSN EN ISO 10077-1 Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla - Část 1: Všeobecně

ČSN 060310 Ústřední vytápění – projektování a montáž

ČSN 060220 Ústřední vytápění – dynamické stavy

ČSN 06 1101 Otopná tělesa pro ústřední vytápění

ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav

ČSN EN 215-1 Ventily pro otopná tělesa a regulátory teploty

ČSN EN 12098-1 / ČSN 060330 Regulace otopných soustav

ČSN EN 12171 Otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu

ČSN 06 0312 Ústřední sálavé vytápění se zabetonovanými trubkami. Projektování a montáž

ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování

ČSN 013452 Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení

ČSN 060803 Zabezpečovací zařízení

Vyhláška MPO č. 193/2007

Veškeré právní předpisy jsou uvažovány v aktuálním znění.

2. Technické podklady výrobců

Technická část:

Tepelné ztráty byly vypočteny dle ČSN EN 12831 pro venkovní výpočtovou teplotu -12°C v krajině normální.

Budova je obytná se zátopovým součinitelem f_{RH} 0,0, stupeň těsnosti obvodového pláště 4,0.

Nové obvodové konstrukce objektu budou tepelně technickými parametry splňovat požadavky normy ČSN 730540-2 v aktuálním znění, objekt bude z hlediska hospodaření s energiemi vyhovovat zák. č. 406/2000 Sb. a 177/2006. Ve znění vyhl. MPO 148/ 2007.

Provoz vytápění nepřerušovaný s nočním útlumem. Vytápění bude provozováno nepřerušované s teplotními útlumy tak, aby nedocházelo k nežádoucím vlivům na stavební konstrukce objektu. Odstavení vytápění a pouhá temperace prostor na nižší teploty než 15°C se v topné sezóně neuvažuje.

Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny v souladu ČSN EN 12831.

Součinitelé prostupu tepla U ($\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$) konstrukcí splňují požadované hodnoty součinitele prostupu tepla U_N ($\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$) dle ČSN 730540-2 a.

Tepelná bilance objektu:

<u>Tepelné ztráty objektu</u>	<u>12 kW</u>
-------------------------------	--------------

Bilance spotřeby energie a paliva:

Nedochází k navýšení spotřeby energie na vytápění

Uvedené hodnoty spotřeby energie na vytápění vycházejí z výpočtu tepelných ztrát objektu dle ČSN EN 12831. Jedná se o hodnoty orientační s informativní povahou.

Zdroj tepla:

Zdrojem tepla je stávající plynové zařízení osazené třemi plynovými kotli v suterénu objektu. Vzhledem k charakteru stavebních úprav kotelna není dotčena a zůstane bez úprav.

Ohřev TeV:

Je řešeno samostatnou částí PD pomocí EL zásobníku.

Regulace topného výkonu:

Místní regulace v kotelně je vzhledem k rozsahu stavebních úprav bez úprav.

Místní regulace topného výkonu bude termostatickými hlavicemi na otopných tělesech.

Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu:

Odvod spalin a přívod větracího vzduchu je vzhledem k rozsahu stavebních úprav bez úprav.

Systém vytápění:

Systém vytápění byl navržen jako nízkoteplotní, dvourubkový, větvený s nuceným oběhem topné vody pomocí oběhového čerpadla.

Způsob vytápění je řešen ocelových deskových otopných těles a trubkových koupelňových těles.

Teplotní spád byl zvolen $70^{\circ}/55^{\circ}\text{C}$ pro otopná tělesa.

Rozvodná potrubí:

Napojovací body na stávající rozvody vytápění jsou pod stropem a při podlaze přízemí a pod stropem kotleny. Trubní vedení pro vytápění učeben a dílny bude zachováno dojde k novému napojení v prostorech přízemí dle upravených dispozic sociálního zařízení.

Připojení nového rozvodu pro sociální zařízení bude pod stropem kotleny a vyvedeno v nové dispozici přízemí. Rozvod bude nově vedený pod stropem a při podlaze přízemí, z rozvodu budou připojena otopná tělesa a stávající stoupací vedení k otopným tělesům do dalšího podlaží.

Povrchové trubní vedení bude provedeno měděným polotvrdým potrubím, spojovaným tvrdou pájkou.

Odvzdušnění systému je zajištěno v nejvyšším místě rozvodu a na otopných tělesech manuálními odvzdušňovacími armaturami, vypouštění je zajištěno vypouštěcími a napouštěcími kohouty u zdroje. Jednotlivá tělesa lze vypustit přes uzavírací armatury.

Otopná plocha:

Jako otopná plocha pro vytápění objektu byla navržena ocelová desková tělesa VK s pravým spodním připojením, zabudovaným vnitřním propojovacím rozvodem a ventilovou vložkou opatřenou termostatickou hlavicí s ochranou proti zcizení. Připojení těles na topný systém bude pomocí uzavíracího H - šroubení.

Pro dotápění místnosti koupelen bylo navrženo speciální trubkové těleso Classic-M se spodním středovým připojením. Připojení otopných těles bude provedeno ze zdi na přes rohovou armaturu pro tělesa se středovým připojením. Otopná tělesa budou opatřena termostatickou hlavicí s ochranou proti zcizení.

Uložení otopných těles bude na typových konzolách dodávaných s tělesy na stěně. Tělesa budou standardně osazena odvzdušňovacími armaturami.

Tepelná izolace:

Rozvody topné vody do DN32 včetně, budou proti ztrátám tepla izolovány trubní návlekovou izolací z PE 13, 20 a 25 mm.

Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193/2007 Ministerstva průmyslu a obchodu.

Pojištění systému:

Zabezpečovací zařízení a pojištění otopné soustavy je řešeno dle ČSN 060830.

V kotelně bez úprav

Požadavky na EL + MaR:

není

Požadavky na ZTI:

není

Zkoušky:

Před předáním zařízení uživateli budou provedeny následující zkoušky:

- Hydraulické seřízení systému
- Tlaková zkouška systému ÚT dle ČSN 060310
- Provozní zkouška dilatační dle ČSN 060310
- Provozní zkouška topná ČSN 060310

Protokoly o provedených zkouškách budou součástí dokladů, které je povinen vyšší dodavatel stavby předat investorovi jako podklad pro zajištění kolaudačního rozhodnutí.

Provoz a údržba:

Otopná soustava je posuzována dle ČSN EN 12171 otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu. Dodavatel je povinen předat stavebníkovi kompletní výkresovou dokumentaci skutečného provedení, návody k obsluze zařízení, záruční listy a seznámit uživatele s rozsahem obsluhy a činností ve stavu nouze popřípadě zpracovat OM&U (návody na provoz, údržbu a užívání) dle ČSN EN 12171.

Montážní podmínky:

Potrubí, armatury, otopná tělesa musí být osazeny s max. přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Kolem zařízení ve strojovnách a kotelnách nutno zachovávat minimální průchodné šířky (600 mm) a podchodné výšky (2100 mm). Při přerušení montážních prací se musí volné konce znepečistupnit proti vniknutí cizích předmětů. Před zamontováním všech armatur je nutno přezkoušet jejich plynulou funkci. Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení několikrát propláchnuto a tlakově odzkoušeno. Funkce zařízení musí po ukončení montáže vyhovovat jak po stránce montážní, tak provozní. Během montáže strojního a trubního zařízení je nutná koordinace s profesí ZTI a EL. Pokud dojde během montáže k nutnosti odchýlení od projektu, je nutno toto konzultovat s projektantem.

Montážní firma se bude při realizaci díla řídit montážními předpisy pro instalaci a montáž uvedených druhů potrubí (plastového, měděného potrubí v topných systémech) a instalačními předpisy pro dodaná zařízení, tepelné izolace, apod. Rozvody z plastu a mědi jsou ve výkresové dokumentaci zakresleny schematicky. Uchycení a uložení potrubí, kompenzace tepelných dilatací potrubí, pevné a vodící uložení potrubí, stropní závěsy, výkazy fitinků jsou věcí dodavatelské firmy při montáži dle situace na místě.

Bezpečnost a ochrana zdraví:

Projekt zahrnuje řadu opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s montáží a provozem zařízení. Všechna tato opatření jsou specifikována v ČSN a v platných předpisech a nařízeních orgánů ministerstva průmyslu a obchodu, zdravotnictví a sociálních věcí. Povinností dodavatele je dodržování všech těchto obecně platných předpisů ohledně bezpečnosti práce a ochrany zdraví při montáži a při provozu zařízení. Všechny tyto předpisy a normy závazné nejen pro projekci, ale i pro prováděcí podnik.

V Hradci Králové

10. 2016

Vypracoval:

Jiří Vik

TECHNICKÁ ZPRÁVA

K projektové dokumentaci ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁÁPĚNÍ STAVEB

Akce: ZLEPŠENÍ PRAKTICKÉ PŘIPRAVENOSTI TECHNICKÝCH OBORŮ, SPŠ HRONOV, VRCHLICKÉHO 538 NA p.č. 148, DOKUMENTACE PRO REALIZACE STAVEBNÍCH ÚPRAV V OBJEKTU

Stavebník: KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ, PIVOVARSKÉ NÁMĚSTÍ 1245, 500 03 HRADEC KRÁLOVÉ

Stupeň PD: Projekt pro provedení stavby

Úvod:

Projektová dokumentace řeší vytápění rekonstruovaného objektu dílen a sociálního zařízení. Jedná se o dvoupodlažní objekt, úpravy otopné soustavy probíhají v přízemí objektu. Vytápění objektu je zajištěno pomocí stávajícího plynového zdroje tepla.

Výchozí podklady

- projektová dokumentace stavební části
- požadavky stavebníka
- podklady spolupracujících profesních částí

Podklady pro zpracování dokumentace:

1. Normy:

ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN EN ISO 13789 Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody

ČSN EN 13947 Tepelné chování lehkých obvodových plášťů - Výpočet součinitele prostupu tepla

ČSN EN ISO 10077-1 Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla - Část 1: Všeobecně

ČSN 060310 Ústřední vytápění – projektování a montáž

ČSN 060220 Ústřední vytápění – dynamické stavy

ČSN 06 1101 Otopná tělesa pro ústřední vytápění

ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav

ČSN EN 215-1 Ventily pro otopná tělesa a regulátory teploty

ČSN EN 12098-1 / ČSN 060330 Regulace otopných soustav

ČSN EN 12171 Otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu

ČSN 06 0312 Ústřední sálavé vytápění se zabetonovanými trubkami. Projektování a montáž

ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování

ČSN 013452 Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení

ČSN 060803 Zabezpečovací zařízení

Vyhláška MPO č. 193/2007

Veškeré právní předpisy jsou uvažovány v aktuálním znění.

2. Technické podklady výrobců

Technická část:

Tepelné ztráty byly vypočteny dle ČSN EN 12831 pro venkovní výpočtovou teplotu -12°C v krajině normální.

Budova je obytná se zátopovým součinitelem f_{RH} 0,0, stupeň těsnosti obvodového pláště 4,0.

Nové obvodové konstrukce objektu budou tepelně technickými parametry splňovat požadavky normy ČSN 730540-2 v aktuálním znění, objekt bude z hlediska hospodaření s energiemi vyhovovat zák. č. 406/2000 Sb. a 177/2006. Ve znění vyhl. MPO 148/ 2007.

Provoz vytápění nepřerušovaný s nočním útlumem. Vytápění bude provozováno nepřerušované s teplotními útlumy tak, aby nedocházelo k nežádoucím vlivům na stavební konstrukce objektu. Odstavení vytápění a pouhá temperace prostor na nižší teploty než 15°C se v topné sezóně neuvažuje.

Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny v souladu ČSN EN 12831.

Součinitelé prostupu tepla U ($\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$) konstrukcí splňují požadované hodnoty součinitele prostupu tepla U_N ($\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$) dle ČSN 730540-2 a.

Tepelná bilance objektu:

<u>Tepelné ztráty objektu</u>	<u>12 kW</u>
-------------------------------	--------------

Bilance spotřeby energie a paliva:

Nedochází k navýšení spotřeby energie na vytápění

Uvedené hodnoty spotřeby energie na vytápění vycházejí z výpočtu tepelných ztrát objektu dle ČSN EN 12831. Jedná se o hodnoty orientační s informativní povahou.

Zdroj tepla:

Zdrojem tepla je stávající plynové zařízení osazené třemi plynovými kotli v suterénu objektu. Vzhledem k charakteru stavebních úprav kotelna není dotčena a zůstane bez úprav.

Ohřev TeV:

Je řešeno samostatnou částí PD pomocí EL zásobníku.

Regulace topného výkonu:

Místní regulace v kotelně je vzhledem k rozsahu stavebních úprav bez úprav.

Místní regulace topného výkonu bude termostatickými hlavicemi na otopných tělesech.

Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu:

Odvod spalin a přívod větracího vzduchu je vzhledem k rozsahu stavebních úprav bez úprav.

Systém vytápění:

Systém vytápění byl navržen jako nízkoteplotní, dvourubkový, větvený s nuceným oběhem topné vody pomocí oběhového čerpadla.

Způsob vytápění je řešen ocelových deskových otopných těles a trubkových koupelňových těles.

Teplotní spád byl zvolen $70^{\circ}/55^{\circ}\text{C}$ pro otopná tělesa.

Rozvodná potrubí:

Napojovací body na stávající rozvody vytápění jsou pod stropem a při podlaze přízemí a pod stropem kotleny. Trubní vedení pro vytápění učeben a dílny bude zachováno dojde k novému napojení v prostorech přízemí dle upravených dispozic sociálního zařízení.

Připojení nového rozvodu pro sociální zařízení bude pod stropem kotleny a vyvedeno v nové dispozici přízemí. Rozvod bude nově vedený pod stropem a při podlaze přízemí, z rozvodu budou připojena otopná tělesa a stávající stoupací vedení k otopným tělesům do dalšího podlaží.

Povrchové trubní vedení bude provedeno měděným polotvrdým potrubím, spojovaným tvrdou pájkou.

Odvzdušnění systému je zajištěno v nejvyšším místě rozvodu a na otopných tělesech manuálními odvzdušňovacími armaturami, vypouštění je zajištěno vypouštěcími a napouštěcími kohouty u zdroje. Jednotlivá tělesa lze vypustit přes uzavírací armatury.

Otopná plocha:

Jako otopná plocha pro vytápění objektu byla navržena ocelová desková tělesa VK s pravým spodním připojením, zabudovaným vnitřním propojovacím rozvodem a ventilovou vložkou opatřenou termostatickou hlavicí s ochranou proti zcizení. Připojení těles na topný systém bude pomocí uzavíracího H - šroubení.

Pro dotápění místnosti koupelen bylo navrženo speciální trubkové těleso Classic-M se spodním středovým připojením. Připojení otopných těles bude provedeno ze zdi na přes rohovou armaturu pro tělesa se středovým připojením. Otopná tělesa budou opatřena termostatickou hlavicí s ochranou proti zcizení.

Uložení otopných těles bude na typových konzolách dodávaných s tělesy na stěně. Tělesa budou standardně osazena odvzdušňovacími armaturami.

Tepelná izolace:

Rozvody topné vody do DN32 včetně, budou proti ztrátám tepla izolovány trubní návlekovou izolací z PE 13, 20 a 25 mm.

Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193/2007 Ministerstva průmyslu a obchodu.

Pojištění systému:

Zabezpečovací zařízení a pojištění otopné soustavy je řešeno dle ČSN 060830.

V kotelně bez úprav

Požadavky na EL + MaR:

není

Požadavky na ZTI:

není

Zkoušky:

Před předáním zařízení uživateli budou provedeny následující zkoušky:

- Hydraulické seřízení systému
- Tlaková zkouška systému ÚT dle ČSN 060310
- Provozní zkouška dilatační dle ČSN 060310
- Provozní zkouška topná ČSN 060310

Protokoly o provedených zkouškách budou součástí dokladů, které je povinen vyšší dodavatel stavby předat investorovi jako podklad pro zajištění kolaudačního rozhodnutí.

Provoz a údržba:

Otopná soustava je posuzována dle ČSN EN 12171 otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu. Dodavatel je povinen předat stavebníkovi kompletní výkresovou dokumentaci skutečného provedení, návody k obsluze zařízení, záruční listy a seznámit uživatele s rozsahem obsluhy a činností ve stavu nouze popřípadě zpracovat OM&U (návody na provoz, údržbu a užívání) dle ČSN EN 12171.

Montážní podmínky:

Potrubí, armatury, otopná tělesa musí být osazeny s max. přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Kolem zařízení ve strojovnách a kotelnách nutno zachovávat minimální průchodné šířky (600 mm) a podchodné výšky (2100 mm). Při přerušení montážních prací se musí volné konce zneprístupnit proti vniknutí cizích předmětů. Před zamontováním všech armatur je nutno přezkoušet jejich plynulou funkci. Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení několikrát propláchnuto a tlakově odzkoušeno. Funkce zařízení musí po ukončení montáže vyhovovat jak po stránce montážní, tak provozní. Během montáže strojního a trubního zařízení je nutná koordinace s profesí ZTI a EL. Pokud dojde během montáže k nutnosti odchýlení od projektu, je nutno toto konzultovat s projektantem.

Montážní firma se bude při realizaci díla řídit montážními předpisy pro instalaci a montáž uvedených druhů potrubí (plastového, měděného potrubí v topných systémech) a instalačními předpisy pro dodaná zařízení, tepelné izolace, apod. Rozvody z plastu a mědi jsou ve výkresové dokumentaci zakresleny schematicky. Uchycení a uložení potrubí, kompenzace tepelných dilatací potrubí, pevné a vodící uložení potrubí, stropní závěsy, výkazy fitinků jsou věcí dodavatelské firmy při montáži dle situace na místě.

Bezpečnost a ochrana zdraví:

Projekt zahrnuje řadu opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s montáží a provozem zařízení. Všechna tato opatření jsou specifikována v ČSN a v platných předpisech a nařízeních orgánů ministerstva průmyslu a obchodu, zdravotnictví a sociálních věcí. Povinností dodavatele je dodržování všech těchto obecně platných předpisů ohledně bezpečnosti práce a ochrany zdraví při montáži a při provozu zařízení. Všechny tyto předpisy a normy závazné nejen pro projekci, ale i pro prováděcí podnik.

V Hradci Králové

10. 2016

Vypracoval:

Jiří Vik

TECHNICKÁ ZPRÁVA

K projektové dokumentaci ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁÁPĚNÍ STAVEB

**Akce: ZLEPŠENÍ PRAKTICKÉ PŘIPRAVENOSTI TECHNICKÝCH OBORŮ, SPŠ
HRONOV, VRCHLICKÉHO 538 NA p.č. 148, DOKUMENTACE PRO REALIZACE
STAVEBNÍCH ÚPRAV V OBJEKTU**

**Stavebník: KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ, PIVOVARSKÉ NÁMĚSTÍ 1245, 500 03 HRADEC
KRÁLOVÉ**

Stupeň PD: Projekt pro provedení stavby

Úvod:

Projektová dokumentace řeší vytápění rekonstruovaného objektu dílen a sociálního zařízení. Jedná se o dvoupodlažní objekt, úpravy otopné soustavy probíhají v přízemí objektu. Vytápění objektu je zajištěno pomocí stávajícího plynového zdroje tepla.

Výchozí podklady

- projektová dokumentace stavební části
- požadavky stavebníka
- podklady spolupracujících profesních částí

Podklady pro zpracování dokumentace:

1. Normy:

ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN EN ISO 13789 Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel
prostupu tepla - Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody

ČSN EN 13947 Tepelné chování lehkých obvodových plášťů - Výpočet součinitele
prostupu tepla

ČSN EN ISO 10077-1 Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele
prostupu tepla - Část 1: Všeobecně

ČSN 060310 Ústřední vytápění – projektování a montáž

ČSN 060220 Ústřední vytápění – dynamické stavy

ČSN 06 1101 Otopná tělesa pro ústřední vytápění

ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných
soustav

ČSN EN 215-1 Ventily pro otopná tělesa a regulátory teploty

ČSN EN 12098-1 / ČSN 060330 Regulace otopných soustav

ČSN EN 12171 Otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu

ČSN 06 0312 Ústřední sálavé vytápění se zabetonovanými trubkami. Projektování a
montáž

ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a
projektování

ČSN 013452 Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení

ČSN 060803 Zabezpečovací zařízení

Vyhláška MPO č. 193/2007

Veškeré právní předpisy jsou uvažovány v aktuálním znění.

2. Technické podklady výrobců

Technická část:

Tepelné ztráty byly vypočteny dle ČSN EN 12831 pro venkovní výpočtovou teplotu -12°C v krajině normální.

Budova je obytná se zátopovým součinitelem f_{RH} 0,0, stupeň těsnosti obvodového pláště 4,0.

Nové obvodové konstrukce objektu budou tepelně technickými parametry splňovat požadavky normy ČSN 730540-2 v aktuálním znění, objekt bude z hlediska hospodaření s energiemi vyhovovat zák. č. 406/2000 Sb. a 177/2006. Ve znění vyhl. MPO 148/ 2007.

Provoz vytápění nepřerušovaný s nočním útlumem. Vytápění bude provozováno nepřerušované s teplotními útlumy tak, aby nedocházelo k nežádoucím vlivům na stavební konstrukce objektu. Odstavení vytápění a pouhá temperace prostor na nižší teploty než 15°C se v topné sezóně neuvažuje.

Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny v souladu ČSN EN 12831.

Součinitelé prostupu tepla U ($\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$) konstrukcí splňují požadované hodnoty součinitele prostupu tepla U_N ($\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$) dle ČSN 730540-2 a.

Tepelná bilance objektu:

<u>Tepelné ztráty objektu</u>	<u>12 kW</u>
-------------------------------	--------------

Bilance spotřeby energie a paliva:

Nedochází k navýšení spotřeby energie na vytápění

Uvedené hodnoty spotřeby energie na vytápění vycházejí z výpočtu tepelných ztrát objektu dle ČSN EN 12831. Jedná se o hodnoty orientační s informativní povahou.

Zdroj tepla:

Zdrojem tepla je stávající plynové zařízení osazené třemi plynovými kotli v suterénu objektu. Vzhledem k charakteru stavebních úprav kotelna není dotčena a zůstane bez úprav.

Ohřev TeV:

Je řešeno samostatnou částí PD pomocí EL zásobníku.

Regulace topného výkonu:

Místní regulace v kotelně je vzhledem k rozsahu stavebních úprav bez úprav.

Místní regulace topného výkonu bude termostatickými hlavicemi na otopných tělesech.

Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu:

Odvod spalin a přívod větracího vzduchu je vzhledem k rozsahu stavebních úprav bez úprav.

Systém vytápění:

Systém vytápění byl navržen jako nízkoteplotní, dvourubkový, větvený s nuceným oběhem topné vody pomocí oběhového čerpadla.

Způsob vytápění je řešen ocelových deskových otopných těles a trubkových koupelnových těles.

Teplotní spád byl zvolen $70^{\circ}/55^{\circ}\text{C}$ pro otopná tělesa.

Rozvodná potrubí:

Napojovací body na stávající rozvody vytápění jsou pod stropem a při podlaze přízemí a pod stropem kotleny. Trubní vedení pro vytápění učeben a dílny bude zachováno dojde k novému napojení v prostorech přízemí dle upravených dispozic sociálního zařízení.

Připojení nového rozvodu pro sociální zařízení bude pod stropem kotleny a vyvedeno v nové dispozici přízemí. Rozvod bude nově vedený pod stropem a při podlaze přízemí, z rozvodu budou připojena otopná tělesa a stávající stoupací vedení k otopným tělesům do dalšího podlaží.

Povrchové trubní vedení bude provedeno měděným polotvrdým potrubím, spojovaným tvrdou pájkou.

Odvzdušnění systému je zajištěno v nejvyšším místě rozvodu a na otopných tělesech manuálními odvzdušňovacími armaturami, vypouštění je zajištěno vypouštěcími a napouštěcími kohouty u zdroje. Jednotlivá tělesa lze vypustit přes uzavírací armatury.

Otopná plocha:

Jako otopná plocha pro vytápění objektu byla navržena ocelová desková tělesa VK s pravým spodním připojením, zabudovaným vnitřním propojovacím rozvodem a ventilovou vložkou opatřenou termostatickou hlavicí s ochranou proti zcizení. Připojení těles na topný systém bude pomocí uzavíracího H - šroubení.

Pro dotápění místnosti koupelen bylo navrženo speciální trubkové těleso Classic-M se spodním středovým připojením. Připojení otopných těles bude provedeno ze zdi na přes rohovou armaturu pro tělesa se středovým připojením. Otopná tělesa budou opatřena termostatickou hlavicí s ochranou proti zcizení.

Uložení otopných těles bude na typových konzolách dodávaných s tělesy na stěně. Tělesa budou standardně osazena odvzdušňovacími armaturami.

Tepelná izolace:

Rozvody topné vody do DN32 včetně, budou proti ztrátám tepla izolovány trubní návlekovou izolací z PE 13, 20 a 25 mm.

Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193/2007 Ministerstva průmyslu a obchodu.

Pojištění systému:

Zabezpečovací zařízení a pojištění otopné soustavy je řešeno dle ČSN 060830.

V kotelně bez úprav

Požadavky na EL + MaR:

není

Požadavky na ZTI:

není

Zkoušky:

Před předáním zařízení uživateli budou provedeny následující zkoušky:

- Hydraulické seřízení systému
- Tlaková zkouška systému ÚT dle ČSN 060310
- Provozní zkouška dilatační dle ČSN 060310
- Provozní zkouška topná ČSN 060310

Protokoly o provedených zkouškách budou součástí dokladů, které je povinen vyšší dodavatel stavby předat investorovi jako podklad pro zajištění kolaudačního rozhodnutí.

Provoz a údržba:

Otopná soustava je posuzována dle ČSN EN 12171 otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu. Dodavatel je povinen předat stavebníkovi kompletní výkresovou dokumentaci skutečného provedení, návody k obsluze zařízení, záruční listy a seznámit uživatele s rozsahem obsluhy a činností ve stavu nouze popřípadě zpracovat OM&U (návody na provoz, údržbu a užívání) dle ČSN EN 12171.

Montážní podmínky:

Potrubí, armatury, otopná tělesa musí být osazeny s max. přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Kolem zařízení ve strojovnách a kotelnách nutno zachovávat minimální průchodné šířky (600 mm) a podchodné výšky (2100 mm). Při přerušení montážních prací se musí volné konce zneprístupnit proti vniknutí cizích předmětů. Před zamontováním všech armatur je nutno přezkoušet jejich plynulou funkci. Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení několikrát propláchnuto a tlakově odzkoušeno. Funkce zařízení musí po ukončení montáže vyhovovat jak po stránce montážní, tak provozní. Během montáže strojního a trubního zařízení je nutná koordinace s profesí ZTI a EL. Pokud dojde během montáže k nutnosti odchýlení od projektu, je nutno toto konzultovat s projektantem.

Montážní firma se bude při realizaci díla řídit montážními předpisy pro instalaci a montáž uvedených druhů potrubí (plastového, měděného potrubí v topných systémech) a instalačními předpisy pro dodaná zařízení, tepelné izolace, apod. Rozvody z plastu a mědi jsou ve výkresové dokumentaci zakresleny schematicky. Uchycení a uložení potrubí, kompenzace tepelných dilatací potrubí, pevné a vodící uložení potrubí, stropní závěsy, výkazy fitinků jsou věcí dodavatelské firmy při montáži dle situace na místě.

Bezpečnost a ochrana zdraví:

Projekt zahrnuje řadu opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s montáží a provozem zařízení. Všechna tato opatření jsou specifikována v ČSN a v platných předpisech a nařízeních orgánů ministerstva průmyslu a obchodu, zdravotnictví a sociálních věcí. Povinností dodavatele je dodržování všech těchto obecně platných předpisů ohledně bezpečnosti práce a ochrany zdraví při montáži a při provozu zařízení. Všechny tyto předpisy a normy závazné nejen pro projekci, ale i pro prováděcí podnik.

V Hradci Králové

10. 2016

Vypracoval:

Jiří Vik

TECHNICKÁ ZPRÁVA

K projektové dokumentaci ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁÁPĚNÍ STAVEB

Akce: ZLEPŠENÍ PRAKTICKÉ PŘIPRAVENOSTI TECHNICKÝCH OBORŮ, SPŠ HRONOV, VRCHLICKÉHO 538 NA p.č. 148, DOKUMENTACE PRO REALIZACE STAVEBNÍCH ÚPRAV V OBJEKTU

Stavebník: KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ, PIVOVARSKÉ NÁMĚSTÍ 1245, 500 03 HRADEC KRÁLOVÉ

Stupeň PD: Projekt pro provedení stavby

Úvod:

Projektová dokumentace řeší vytápění rekonstruovaného objektu dílen a sociálního zařízení. Jedná se o dvoupodlažní objekt, úpravy otopné soustavy probíhají v přízemí objektu. Vytápění objektu je zajištěno pomocí stávajícího plynového zdroje tepla.

Výchozí podklady

- projektová dokumentace stavební části
- požadavky stavebníka
- podklady spolupracujících profesních částí

Podklady pro zpracování dokumentace:

1. Normy:

ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN EN ISO 13789 Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody

ČSN EN 13947 Tepelné chování lehkých obvodových plášťů - Výpočet součinitele prostupu tepla

ČSN EN ISO 10077-1 Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla - Část 1: Všeobecně

ČSN 060310 Ústřední vytápění – projektování a montáž

ČSN 060220 Ústřední vytápění – dynamické stavy

ČSN 06 1101 Otopná tělesa pro ústřední vytápění

ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav

ČSN EN 215-1 Ventily pro otopná tělesa a regulátory teploty

ČSN EN 12098-1 / ČSN 060330 Regulace otopných soustav

ČSN EN 12171 Otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu

ČSN 06 0312 Ústřední sálavé vytápění se zabetonovanými trubkami. Projektování a montáž

ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování

ČSN 013452 Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení

ČSN 060803 Zabezpečovací zařízení

Vyhláška MPO č. 193/2007

Veškeré právní předpisy jsou uvažovány v aktuálním znění.

2. Technické podklady výrobců

Technická část:

Tepelné ztráty byly vypočteny dle ČSN EN 12831 pro venkovní výpočtovou teplotu -12°C v krajině normální.

Budova je obytná se zátopovým součinitelem f_{RH} 0,0, stupeň těsnosti obvodového pláště 4,0.

Nové obvodové konstrukce objektu budou tepelně technickými parametry splňovat požadavky normy ČSN 730540-2 v aktuálním znění, objekt bude z hlediska hospodaření s energiemi vyhovovat zák. č. 406/2000 Sb. a 177/2006. Ve znění vyhl. MPO 148/ 2007.

Provoz vytápění nepřerušovaný s nočním útlumem. Vytápění bude provozováno nepřerušované s teplotními útlumy tak, aby nedocházelo k nežádoucím vlivům na stavební konstrukce objektu. Odstavení vytápění a pouhá temperace prostor na nižší teploty než 15°C se v topné sezóně neuvažuje.

Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny v souladu ČSN EN 12831.

Součinitelé prostupu tepla U ($\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$) konstrukcí splňují požadované hodnoty součinitele prostupu tepla U_N ($\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$) dle ČSN 730540-2 a.

Tepelná bilance objektu:

<u>Tepelné ztráty objektu</u>	<u>12 kW</u>
-------------------------------	--------------

Bilance spotřeby energie a paliva:

Nedochází k navýšení spotřeby energie na vytápění

Uvedené hodnoty spotřeby energie na vytápění vycházejí z výpočtu tepelných ztrát objektu dle ČSN EN 12831. Jedná se o hodnoty orientační s informativní povahou.

Zdroj tepla:

Zdrojem tepla je stávající plynové zařízení osazené třemi plynovými kotli v suterénu objektu. Vzhledem k charakteru stavebních úprav kotelna není dotčena a zůstane bez úprav.

Ohřev TeV:

Je řešeno samostatnou částí PD pomocí EL zásobníku.

Regulace topného výkonu:

Místní regulace v kotelně je vzhledem k rozsahu stavebních úprav bez úprav.

Místní regulace topného výkonu bude termostatickými hlavicemi na otopných tělesech.

Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu:

Odvod spalin a přívod větracího vzduchu je vzhledem k rozsahu stavebních úprav bez úprav.

Systém vytápění:

Systém vytápění byl navržen jako nízkoteplotní, dvourubkový, větvený s nuceným oběhem topné vody pomocí oběhového čerpadla.

Způsob vytápění je řešen ocelových deskových otopných těles a trubkových koupelnových těles.

Teplotní spád byl zvolen $70^{\circ}/55^{\circ}\text{C}$ pro otopná tělesa.

Rozvodná potrubí:

Napojovací body na stávající rozvody vytápění jsou pod stropem a při podlaze přízemí a pod stropem kotleny. Trubní vedení pro vytápění učeben a dílny bude zachováno dojde k novému napojení v prostorech přízemí dle upravených dispozic sociálního zařízení.

Připojení nového rozvodu pro sociální zařízení bude pod stropem kotleny a vyvedeno v nové dispozici přízemí. Rozvod bude nově vedený pod stropem a při podlaze přízemí, z rozvodu budou připojena otopná tělesa a stávající stoupací vedení k otopným tělesům do dalšího podlaží.

Povrchové trubní vedení bude provedeno měděným polotvrdým potrubím, spojovaným tvrdou pájkou.

Odvzdušnění systému je zajištěno v nejvyšším místě rozvodu a na otopných tělesech manuálními odvzdušňovacími armaturami, vypouštění je zajištěno vypouštěcími a napouštěcími kohouty u zdroje. Jednotlivá tělesa lze vypustit přes uzavírací armatury.

Otopná plocha:

Jako otopná plocha pro vytápění objektu byla navržena ocelová desková tělesa VK s pravým spodním připojením, zabudovaným vnitřním propojovacím rozvodem a ventilovou vložkou opatřenou termostatickou hlavicí s ochranou proti zcizení. Připojení těles na topný systém bude pomocí uzavíracího H - šroubení.

Pro dotápění místnosti koupelen bylo navrženo speciální trubkové těleso Classic-M se spodním středovým připojením. Připojení otopných těles bude provedeno ze zdi na přes rohovou armaturu pro tělesa se středovým připojením. Otopná tělesa budou opatřena termostatickou hlavicí s ochranou proti zcizení.

Uložení otopných těles bude na typových konzolách dodávaných s tělesy na stěně. Tělesa budou standardně osazena odvzdušňovacími armaturami.

Tepelná izolace:

Rozvody topné vody do DN32 včetně, budou proti ztrátám tepla izolovány trubní návlekovou izolací z PE 13, 20 a 25 mm.

Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193/2007 Ministerstva průmyslu a obchodu.

Pojištění systému:

Zabezpečovací zařízení a pojištění otopné soustavy je řešeno dle ČSN 060830.

V kotelně bez úprav

Požadavky na EL + MaR:

není

Požadavky na ZTI:

není

Zkoušky:

Před předáním zařízení uživateli budou provedeny následující zkoušky:

- Hydraulické seřízení systému
- Tlaková zkouška systému ÚT dle ČSN 060310
- Provozní zkouška dilatační dle ČSN 060310
- Provozní zkouška topná ČSN 060310

Protokoly o provedených zkouškách budou součástí dokladů, které je povinen vyšší dodavatel stavby předat investorovi jako podklad pro zajištění kolaudačního rozhodnutí.

Provoz a údržba:

Otopná soustava je posuzována dle ČSN EN 12171 otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu. Dodavatel je povinen předat stavebníkovi kompletní výkresovou dokumentaci skutečného provedení, návody k obsluze zařízení, záruční listy a seznámit uživatele s rozsahem obsluhy a činností ve stavu nouze popřípadě zpracovat OM&U (návody na provoz, údržbu a užívání) dle ČSN EN 12171.

Montážní podmínky:

Potrubí, armatury, otopná tělesa musí být osazeny s max. přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Kolem zařízení ve strojovnách a kotelnách nutno zachovávat minimální průchodné šířky (600 mm) a podchodné výšky (2100 mm). Při přerušení montážních prací se musí volné konce znepečistupnit proti vniknutí cizích předmětů. Před zamontováním všech armatur je nutno přezkoušet jejich plynulou funkci. Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení několikrát propláchnuto a tlakově odzkoušeno. Funkce zařízení musí po ukončení montáže vyhovovat jak po stránce montážní, tak provozní. Během montáže strojního a trubního zařízení je nutná koordinace s profesí ZTI a EL. Pokud dojde během montáže k nutnosti odchýlení od projektu, je nutno toto konzultovat s projektantem.

Montážní firma se bude při realizaci díla řídit montážními předpisy pro instalaci a montáž uvedených druhů potrubí (plastového, měděného potrubí v topných systémech) a instalačními předpisy pro dodaná zařízení, tepelné izolace, apod. Rozvody z plastu a mědi jsou ve výkresové dokumentaci zakresleny schematicky. Uchycení a uložení potrubí, kompenzace tepelných dilatací potrubí, pevné a vodící uložení potrubí, stropní závěsy, výkazy fitinků jsou věcí dodavatelské firmy při montáži dle situace na místě.

Bezpečnost a ochrana zdraví:

Projekt zahrnuje řadu opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s montáží a provozem zařízení. Všechna tato opatření jsou specifikována v ČSN a v platných předpisech a nařízeních orgánů ministerstva průmyslu a obchodu, zdravotnictví a sociálních věcí. Povinností dodavatele je dodržování všech těchto obecně platných předpisů ohledně bezpečnosti práce a ochrany zdraví při montáži a při provozu zařízení. Všechny tyto předpisy a normy závazné nejen pro projekci, ale i pro prováděcí podnik.

V Hradci Králové

10. 2016

Vypracoval:

Jiří Vik

TECHNICKÁ ZPRÁVA

K projektové dokumentaci ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁÁPĚNÍ STAVEB

Akce: ZLEPŠENÍ PRAKTICKÉ PŘIPRAVENOSTI TECHNICKÝCH OBORŮ, SPŠ HRONOV, VRCHLICKÉHO 538 NA p.č. 148, DOKUMENTACE PRO REALIZACE STAVEBNÍCH ÚPRAV V OBJEKTU

Stavebník: KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ, PIVOVARSKÉ NÁMĚSTÍ 1245, 500 03 HRADEC KRÁLOVÉ

Stupeň PD: Projekt pro provedení stavby

Úvod:

Projektová dokumentace řeší vytápění rekonstruovaného objektu dílen a sociálního zařízení. Jedná se o dvoupodlažní objekt, úpravy otopné soustavy probíhají v přízemí objektu. Vytápění objektu je zajištěno pomocí stávajícího plynového zdroje tepla.

Výchozí podklady

- projektová dokumentace stavební části
- požadavky stavebníka
- podklady spolupracujících profesních částí

Podklady pro zpracování dokumentace:

1. Normy:

ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN EN ISO 13789 Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody

ČSN EN 13947 Tepelné chování lehkých obvodových plášťů - Výpočet součinitele prostupu tepla

ČSN EN ISO 10077-1 Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla - Část 1: Všeobecně

ČSN 060310 Ústřední vytápění – projektování a montáž

ČSN 060220 Ústřední vytápění – dynamické stavy

ČSN 06 1101 Otopná tělesa pro ústřední vytápění

ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav

ČSN EN 215-1 Ventily pro otopná tělesa a regulátory teploty

ČSN EN 12098-1 / ČSN 060330 Regulace otopných soustav

ČSN EN 12171 Otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu

ČSN 06 0312 Ústřední sálavé vytápění se zabetonovanými trubkami. Projektování a montáž

ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování

ČSN 013452 Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení

ČSN 060803 Zabezpečovací zařízení

Vyhláška MPO č. 193/2007

Veškeré právní předpisy jsou uvažovány v aktuálním znění.

2. Technické podklady výrobců

Technická část:

Tepelné ztráty byly vypočteny dle ČSN EN 12831 pro venkovní výpočtovou teplotu -12°C v krajině normální.

Budova je obytná se zátopovým součinitelem f_{RH} 0,0, stupeň těsnosti obvodového pláště 4,0.

Nové obvodové konstrukce objektu budou tepelně technickými parametry splňovat požadavky normy ČSN 730540-2 v aktuálním znění, objekt bude z hlediska hospodaření s energiemi vyhovovat zák. č. 406/2000 Sb. a 177/2006. Ve znění vyhl. MPO 148/ 2007.

Provoz vytápění nepřerušovaný s nočním útlumem. Vytápění bude provozováno nepřerušované s teplotními útlumy tak, aby nedocházelo k nežádoucím vlivům na stavební konstrukce objektu. Odstavení vytápění a pouhá temperace prostor na nižší teploty než 15°C se v topné sezóně neuvažuje.

Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny v souladu ČSN EN 12831.

Součinitelé prostupu tepla U ($\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$) konstrukcí splňují požadované hodnoty součinitele prostupu tepla U_N ($\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$) dle ČSN 730540-2 a.

Tepelná bilance objektu:

<u>Tepelné ztráty objektu</u>	<u>12 kW</u>
-------------------------------	--------------

Bilance spotřeby energie a paliva:

Nedochází k navýšení spotřeby energie na vytápění

Uvedené hodnoty spotřeby energie na vytápění vycházejí z výpočtu tepelných ztrát objektu dle ČSN EN 12831. Jedná se o hodnoty orientační s informativní povahou.

Zdroj tepla:

Zdrojem tepla je stávající plynové zařízení osazené třemi plynovými kotli v suterénu objektu. Vzhledem k charakteru stavebních úprav kotelna není dotčena a zůstane bez úprav.

Ohřev TeV:

Je řešeno samostatnou částí PD pomocí EL zásobníku.

Regulace topného výkonu:

Místní regulace v kotelně je vzhledem k rozsahu stavebních úprav bez úprav.

Místní regulace topného výkonu bude termostatickými hlavicemi na otopných tělesech.

Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu:

Odvod spalin a přívod větracího vzduchu je vzhledem k rozsahu stavebních úprav bez úprav.

Systém vytápění:

Systém vytápění byl navržen jako nízkoteplotní, dvourubkový, větvený s nuceným oběhem topné vody pomocí oběhového čerpadla.

Způsob vytápění je řešen ocelových deskových otopných těles a trubkových koupelnových těles.

Teplotní spád byl zvolen $70^{\circ}/55^{\circ}\text{C}$ pro otopná tělesa.

Rozvodná potrubí:

Napojovací body na stávající rozvody vytápění jsou pod stropem a při podlaze přízemí a pod stropem kotleny. Trubní vedení pro vytápění učeben a dílny bude zachováno dojde k novému napojení v prostorech přízemní dle upravených dispozic sociálního zařízení.

Připojení nového rozvodu pro sociální zařízení bude pod stropem kotleny a vyvedeno v nové dispozici přízemí. Rozvod bude nově vedený pod stropem a při podlaze přízemí, z rozvodu budou připojena otopná tělesa a stávající stoupací vedení k otopným tělesům do dalšího podlaží.

Povrchové trubní vedení bude provedeno měděným polotvrdým potrubím, spojovaným tvrdou pájkou.

Odvzdušnění systému je zajištěno v nejvyšším místě rozvodu a na otopných tělesech manuálními odvzdušňovacími armaturami, vypouštění je zajištěno vypouštěcími a napouštěcími kohouty u zdroje. Jednotlivá tělesa lze vypustit přes uzavírací armatury.

Otopná plocha:

Jako otopná plocha pro vytápění objektu byla navržena ocelová desková tělesa VK s pravým spodním připojením, zabudovaným vnitřním propojovacím rozvodem a ventilovou vložkou opatřenou termostatickou hlavicí s ochranou proti zcizení. Připojení těles na topný systém bude pomocí uzavíracího H - šroubení.

Pro dotápění místnosti koupelen bylo navrženo speciální trubkové těleso Classic-M se spodním středovým připojením. Připojení otopných těles bude provedeno ze zdi na přes rohovou armaturu pro tělesa se středovým připojením. Otopná tělesa budou opatřena termostatickou hlavicí s ochranou proti zcizení.

Uložení otopných těles bude na typových konzolách dodávaných s tělesy na stěně. Tělesa budou standardně osazena odvzdušňovacími armaturami.

Tepelná izolace:

Rozvody topné vody do DN32 včetně, budou proti ztrátám tepla izolovány trubní návlekovou izolací z PE 13, 20 a 25 mm.

Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193/2007 Ministerstva průmyslu a obchodu.

Pojištění systému:

Zabezpečovací zařízení a pojištění otopné soustavy je řešeno dle ČSN 060830.

V kotelně bez úprav

Požadavky na EL + MaR:

není

Požadavky na ZTI:

není

Zkoušky:

Před předáním zařízení uživateli budou provedeny následující zkoušky:

- Hydraulické seřízení systému
- Tlaková zkouška systému ÚT dle ČSN 060310
- Provozní zkouška dilatační dle ČSN 060310
- Provozní zkouška topná ČSN 060310

Protokoly o provedených zkouškách budou součástí dokladů, které je povinen vyšší dodavatel stavby předat investorovi jako podklad pro zajištění kolaudačního rozhodnutí.

Provoz a údržba:

Otopná soustava je posuzována dle ČSN EN 12171 otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu. Dodavatel je povinen předat stavebníkovi kompletní výkresovou dokumentaci skutečného provedení, návody k obsluze zařízení, záruční listy a seznámit uživatele s rozsahem obsluhy a činností ve stavu nouze popřípadě zpracovat OM&U (návody na provoz, údržbu a užívání) dle ČSN EN 12171.

Montážní podmínky:

Potrubí, armatury, otopná tělesa musí být osazeny s max. přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Kolem zařízení ve strojovnách a kotelnách nutno zachovávat minimální průchodné šířky (600 mm) a podchodné výšky (2100 mm). Při přerušení montážních prací se musí volné konce znepečistupnit proti vniknutí cizích předmětů. Před zamontováním všech armatur je nutno přezkoušet jejich plynulou funkci. Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení několikrát propláchnuto a tlakově odzkoušeno. Funkce zařízení musí po ukončení montáže vyhovovat jak po stránce montážní, tak provozní. Během montáže strojního a trubního zařízení je nutná koordinace s profesí ZTI a EL. Pokud dojde během montáže k nutnosti odchýlení od projektu, je nutno toto konzultovat s projektantem.

Montážní firma se bude při realizaci díla řídit montážními předpisy pro instalaci a montáž uvedených druhů potrubí (plastového, měděného potrubí v topných systémech) a instalačními předpisy pro dodaná zařízení, tepelné izolace, apod. Rozvody z plastu a mědi jsou ve výkresové dokumentaci zakresleny schematicky. Uchycení a uložení potrubí, kompenzace tepelných dilatací potrubí, pevné a vodící uložení potrubí, stropní závěsy, výkazy fitinků jsou věcí dodavatelské firmy při montáži dle situace na místě.

Bezpečnost a ochrana zdraví:

Projekt zahrnuje řadu opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s montáží a provozem zařízení. Všechna tato opatření jsou specifikována v ČSN a v platných předpisech a nařízeních orgánů ministerstva průmyslu a obchodu, zdravotnictví a sociálních věcí. Povinností dodavatele je dodržování všech těchto obecně platných předpisů ohledně bezpečnosti práce a ochrany zdraví při montáži a při provozu zařízení. Všechny tyto předpisy a normy závazné nejen pro projekci, ale i pro prováděcí podnik.

V Hradci Králové

10. 2016

Vypracoval:

Jiří Vik

TECHNICKÁ ZPRÁVA

K projektové dokumentaci ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁÁPĚNÍ STAVEB

**Akce: ZLEPŠENÍ PRAKTICKÉ PŘIPRAVENOSTI TECHNICKÝCH OBORŮ, SPŠ
HRONOV, VRCHLICKÉHO 538 NA p.č. 148, DOKUMENTACE PRO REALIZACE
STAVEBNÍCH ÚPRAV V OBJEKTU**

**Stavebník: KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ, PIVOVARSKÉ NÁMĚSTÍ 1245, 500 03 HRADEC
KRÁLOVÉ**

Stupeň PD: Projekt pro provedení stavby

Úvod:

Projektová dokumentace řeší vytápění rekonstruovaného objektu dílen a sociálního zařízení. Jedná se o dvoupodlažní objekt, úpravy otopné soustavy probíhají v přízemí objektu. Vytápění objektu je zajištěno pomocí stávajícího plynového zdroje tepla.

Výchozí podklady

- projektová dokumentace stavební části
- požadavky stavebníka
- podklady spolupracujících profesních částí

Podklady pro zpracování dokumentace:

1. Normy:

ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov

ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN EN ISO 13789 Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda

ČSN EN ISO 13370 Tepelné chování budov - Přenos tepla zeminou - Výpočtové metody

ČSN EN 13947 Tepelné chování lehkých obvodových plášťů - Výpočet součinitele prostupu tepla

ČSN EN ISO 10077-1 Tepelné chování oken, dveří a okenic - Výpočet součinitele prostupu tepla - Část 1: Všeobecně

ČSN 060310 Ústřední vytápění – projektování a montáž

ČSN 060220 Ústřední vytápění – dynamické stavy

ČSN 06 1101 Otopná tělesa pro ústřední vytápění

ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav

ČSN EN 215-1 Ventily pro otopná tělesa a regulátory teploty

ČSN EN 12098-1 / ČSN 060330 Regulace otopných soustav

ČSN EN 12171 Otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu

ČSN 06 0312 Ústřední sálavé vytápění se zabetonovanými trubkami. Projektování a montáž

ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody - Navrhování a projektování

ČSN 013452 Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení

ČSN 060803 Zabezpečovací zařízení

Vyhláška MPO č. 193/2007

Veškeré právní předpisy jsou uvažovány v aktuálním znění.

2. Technické podklady výrobců

Technická část:

Tepelné ztráty byly vypočteny dle ČSN EN 12831 pro venkovní výpočtovou teplotu -12°C v krajině normální.

Budova je obytná se zátopovým součinitelem f_{RH} 0,0, stupeň těsnosti obvodového pláště 4,0.

Nové obvodové konstrukce objektu budou tepelně technickými parametry splňovat požadavky normy ČSN 730540-2 v aktuálním znění, objekt bude z hlediska hospodaření s energiemi vyhovovat zák. č. 406/2000 Sb. a 177/2006. Ve znění vyhl. MPO 148/ 2007.

Provoz vytápění nepřerušovaný s nočním útlumem. Vytápění bude provozováno nepřerušované s teplotními útlumy tak, aby nedocházelo k nežádoucím vlivům na stavební konstrukce objektu. Odstavení vytápění a pouhá temperace prostor na nižší teploty než 15°C se v topné sezóně neuvažuje.

Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny v souladu ČSN EN 12831.

Součinitelé prostupu tepla U ($\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$) konstrukcí splňují požadované hodnoty součinitele prostupu tepla U_N ($\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-1}$) dle ČSN 730540-2 a.

Tepelná bilance objektu:

<u>Tepelné ztráty objektu</u>	<u>12 kW</u>
-------------------------------	--------------

Bilance spotřeby energie a paliva:

Nedochází k navýšení spotřeby energie na vytápění

Uvedené hodnoty spotřeby energie na vytápění vycházejí z výpočtu tepelných ztrát objektu dle ČSN EN 12831. Jedná se o hodnoty orientační s informativní povahou.

Zdroj tepla:

Zdrojem tepla je stávající plynové zařízení osazené třemi plynovými kotli v suterénu objektu. Vzhledem k charakteru stavebních úprav kotelna není dotčena a zůstane bez úprav.

Ohřev TeV:

Je řešeno samostatnou částí PD pomocí EL zásobníku.

Regulace topného výkonu:

Místní regulace v kotelně je vzhledem k rozsahu stavebních úprav bez úprav.

Místní regulace topného výkonu bude termostatickými hlavicemi na otopných tělesech.

Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu:

Odvod spalin a přívod větracího vzduchu je vzhledem k rozsahu stavebních úprav bez úprav.

Systém vytápění:

Systém vytápění byl navržen jako nízkoteplotní, dvourubkový, větvený s nuceným oběhem topné vody pomocí oběhového čerpadla.

Způsob vytápění je řešen ocelových deskových otopných těles a trubkových koupelnových těles.

Teplotní spád byl zvolen $70^{\circ}/55^{\circ}\text{C}$ pro otopná tělesa.

Rozvodná potrubí:

Napojovací body na stávající rozvody vytápění jsou pod stropem a při podlaze přízemí a pod stropem kotleny. Trubní vedení pro vytápění učeben a dílny bude zachováno dojde k novému napojení v prostorech přízemí dle upravených dispozic sociálního zařízení.

Připojení nového rozvodu pro sociální zařízení bude pod stropem kotleny a vyvedeno v nové dispozici přízemí. Rozvod bude nově vedený pod stropem a při podlaze přízemí, z rozvodu budou připojena otopná tělesa a stávající stoupací vedení k otopným tělesům do dalšího podlaží.

Povrchové trubní vedení bude provedeno měděným polotvrdým potrubím, spojovaným tvrdou pájkou.

Odvzdušnění systému je zajištěno v nejvyšším místě rozvodu a na otopných tělesech manuálními odvzdušňovacími armaturami, vypouštění je zajištěno vypouštěcími a napouštěcími kohouty u zdroje. Jednotlivá tělesa lze vypustit přes uzavírací armatury.

Otopná plocha:

Jako otopná plocha pro vytápění objektu byla navržena ocelová desková tělesa VK s pravým spodním připojením, zabudovaným vnitřním propojovacím rozvodem a ventilovou vložkou opatřenou termostatickou hlavicí s ochranou proti zcizení. Připojení těles na topný systém bude pomocí uzavíracího H - šroubení.

Pro dotápění místnosti koupelen bylo navrženo speciální trubkové těleso Classic-M se spodním středovým připojením. Připojení otopných těles bude provedeno ze zdi na přes rohovou armaturu pro tělesa se středovým připojením. Otopná tělesa budou opatřena termostatickou hlavicí s ochranou proti zcizení.

Uložení otopných těles bude na typových konzolách dodávaných s tělesy na stěně. Tělesa budou standardně osazena odvzdušňovacími armaturami.

Tepelná izolace:

Rozvody topné vody do DN32 včetně, budou proti ztrátám tepla izolovány trubní návlekovou izolací z PE 13, 20 a 25 mm.

Tloušťka tepelné izolace musí odpovídat požadavkům vyhlášky č.193/2007 Ministerstva průmyslu a obchodu.

Pojištění systému:

Zabezpečovací zařízení a pojištění otopné soustavy je řešeno dle ČSN 060830.

V kotelně bez úprav

Požadavky na EL + MaR:

není

Požadavky na ZTI:

není

Zkoušky:

Před předáním zařízení uživateli budou provedeny následující zkoušky:

- Hydraulické seřízení systému
- Tlaková zkouška systému ÚT dle ČSN 060310
- Provozní zkouška dilatační dle ČSN 060310
- Provozní zkouška topná ČSN 060310

Protokoly o provedených zkouškách budou součástí dokladů, které je povinen vyšší dodavatel stavby předat investorovi jako podklad pro zajištění kolaudačního rozhodnutí.

Provoz a údržba:

Otopná soustava je posuzována dle ČSN EN 12171 otopné soustavy nevyžadující kvalifikovanou obsluhu. Dodavatel je povinen předat stavebníkovi kompletní výkresovou dokumentaci skutečného provedení, návody k obsluze zařízení, záruční listy a seznámit uživatele s rozsahem obsluhy a činností ve stavu nouze popřípadě zpracovat OM&U (návody na provoz, údržbu a užívání) dle ČSN EN 12171.

Montážní podmínky:

Potrubí, armatury, otopná tělesa musí být osazeny s max. přesností v délkách, dimenzích a spádech odpovídajících projektu. Kolem zařízení ve strojovnách a kotelnách nutno zachovávat minimální průchodné šířky (600 mm) a podchodné výšky (2100 mm). Při přerušení montážních prací se musí volné konce zneprístupnit proti vniknutí cizích předmětů. Před zamontováním všech armatur je nutno přezkoušet jejich plynulou funkci. Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení několikrát propláchnuto a tlakově odzkoušeno. Funkce zařízení musí po ukončení montáže vyhovovat jak po stránce montážní, tak provozní. Během montáže strojního a trubního zařízení je nutná koordinace s profesí ZTI a EL. Pokud dojde během montáže k nutnosti odchýlení od projektu, je nutno toto konzultovat s projektantem.

Montážní firma se bude při realizaci díla řídit montážními předpisy pro instalaci a montáž uvedených druhů potrubí (plastového, měděného potrubí v topných systémech) a instalačními předpisy pro dodaná zařízení, tepelné izolace, apod. Rozvody z plastu a mědi jsou ve výkresové dokumentaci zakresleny schematicky. Uchycení a uložení potrubí, kompenzace tepelných dilatací potrubí, pevné a vodící uložení potrubí, stropní závěsy, výkazy fitinků jsou věcí dodavatelské firmy při montáži dle situace na místě.

Bezpečnost a ochrana zdraví:

Projekt zahrnuje řadu opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví v souvislosti s montáží a provozem zařízení. Všechna tato opatření jsou specifikována v ČSN a v platných předpisech a nařízeních orgánů ministerstva průmyslu a obchodu, zdravotnictví a sociálních věcí. Povinností dodavatele je dodržování všech těchto obecně platných předpisů ohledně bezpečnosti práce a ochrany zdraví při montáži a při provozu zařízení. Všechny tyto předpisy a normy závazné nejen pro projekci, ale i pro prováděcí podnik.

V Hradci Králové

10. 2016

Vypracoval:

Jiří Vik