

EVROPSKÉ DOMY V KRAJÍCH – STAVEBNÍ ÚPRAVY BUDOVY NOVÝ HLUCHÁK vč. STRAVOVACÍHO ZAŘÍZENÍ

ŠVENDOVA čp.1282 k.ú. HRADEC KRÁLOVÉ

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

SO-01 STRAVOVACÍ ZAŘÍZENÍ

VÝTÁPĚNÍ

ÚT-1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

Upozornění - pokud jsou v projektové dokumentaci, nebo jejích přílohách odkazy na obchodní firmy, názvy, specifická označení zboží nebo služeb, mající vztah k jednomu dodavateli, jedná se o vymezení předpokládaného standardu a autor dokumentace výslovně prohlašuje, že je pro realizaci vlastního předmětu možné použití i jiných, kvalitativně a technicky srovnatelných řešení a výrobků.

Vypracoval: **Ing. Eduard Kadlec**
HIP: **Ing. Jan Jireček**
Odp. projektant: **Ing. René Hubka**

Zakázkové číslo: **29/16**
Archivní číslo: **444**
Číslo paré:

ČERVEN 2017

ÚVOD

Tato dokumentace část vytápění byla zpracována na úrovni pro výběr dodavatele a podklad k realizaci na akci „Evropské domy v krajích - stavební úpravy budovy nový Hluchák vč. stravovacího zařízení, k.ú. Hradec Králové, st.p.č.456, 1671, 1672, 1822, p.č.161/2,161/35,.. Řešená část objektu se skládá varny, výdejny jídel, jídelny, sociálního zázemí a technické zázemí pro tyto prostory.

Navazující stavební profese nejsou součástí tohoto projektu.

Pro zpracování dokumentace byly použity následující podklady:

- a) Projekt stavební části zpracovaný ateliérem fy. Proxion s r.o., Náchod
- b) Koordinační porady se zadavatelem projektu
- c) Požadavky navazujících profesí

Pro zhotovení tohoto projektu pro provedení stavby bylo vycházeno z následujících podkladů:

- Podklady od řešitelů stavební části

Dále pro zhotovení této dokumentace byly použity následující platné předpisy :

- Nařízení vlády číslo 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Nařízení vlády číslo 361/2007Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Vyhláška č. 194/2007, kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům
- Vyhláška č.193/2007 Sb. užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu

Kromě toho bylo přihlédnuto k následujícím platným normám:

- ČSN 06 0320 „Příprava teplé vody - Navrhování a projektování“
- ČSN 06 0310 „Ústřední vytápění, projektování a montáž“
- ČSN 06 0830 „Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody“
- ČSN 06 1101 „Otopná tělesa pro ústřední vytápění“
- ČSN 38 3350 „Zásobování teplem. Všeobecné zásady“
- ČSN 73 0540 „Tepelně technické vlastnosti budov“
- ČSN 73 0548 „Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů“
- ČSN EN 12 831 „Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu“
- ČSN EN 12 828 „Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních soustav“
- ČSN EN ISO 13 790 „Energetická náročnost budov – Výpočet potřeby energie na vytápění a chlazení“

a další zákonná ustanovení platná pro jednotlivé provozní celky.

ZDROJ TEPLA

Upravená předávací stanice CZT (teplovod z Opatovické teplárny) o výkonu cca 650 kW pro vytápění a 250 kW ohřev TUV dle podkladů zástupce investora. Přípojka stávajícího teplovodu bude přesunuta a upravena do nových dispozic budoucí dispozice v rámci provádění rekonstrukce objektu. Přípojka topné vody a včetně měření využije stávající zařízení a armatury. Pokud se při realizaci (a demontáži) potvrdí jejich omezená životnost, budou vyměněny za nové o stejných dimenzích a parametrech. Protože tyto položky nejde v době zpracování projektové dokumentace přesně specifikovat, budou účtovány jako vícepráce.

Předávací stanice slouží pro vytápění areálu školy a navazující administrativní budovy.

Sestava tepelných čerpadel (vzduch-vzduch) klimatizace pro centrální VZT jednotku větrání varny, výdejny jídel a jídelny o celkovém výkonu cca 4x 22 kW. Toto zařízení je součástí dodávky profese vzduchotechnika.

Předpokládaná tepelná ztráta řešené části areálu cca 74 kW viz. příloha projektové dokumentace.

Roční předpokládaná spotřeba energie pro vytápění a ohřev TUV řešeného objektu je uvedena v energetickém posudku vypracovaného s dokumentací pro stavební povolení. Skutečná spotřeba bude záviset na využití tepelných zisků od technologie vaření a na postupné rekonstrukci objektu včetně uvádění do provozu. Proto bude roční spotřeba plynu postupně aktualizována.

Na základě dostupnosti paliva v dané lokalitě, požadavků dotčených úřadů, požadavků objednatele, požadavků projektanta stavební části, prostorových možností a aktuálních trendů v oblasti vytápění je navrženo:

- Hlavní zdroj tepla stávající upravená předávací stanice CZT
- Hlavní zdroj pro teplovodní systém bude upravená-rozšířená předávací stanice CZT
- Zdroj tepla –strojovna a předávací stanice UT je umístěna v technické místnosti v 1.PP
- Systém vytápění je teplovodní dvoutrubkový uzavřený s nuceným oběhem topné vody
- Topná voda je ve zdroji tepla rozdělena do příslušných topných okruhů, které lze samostatně regulovat, popř. odstavit.
- Teplovodní systém se hydraulicky vyváží vyvažovacími armaturami a pomocí elektronických čerpadel
- Provoz zdroje tepla a souvisejících zařízení zajišťuje profese MaR v rámci realizační dokumentace úpravy předávací stanice CZT a dle komponentů a zařízení vzešlých dle výběrového řízení
- Krytí tepelných ztrát v řešené části areálu zajistí převážně podlahové vytápění a otopná tělesa . Vzduchotechnika zajišťuje pouze větrání.
- Topná voda pro vytápění je regulovaná ekvitermně, místně doregulována pomocí směšovací sady podlahového vytápění a dle nastavení termostatů jednotlivých prostor. Regulaci tepelné pohody v místnostech zajistí termostaty instalované dle využití do dílčích celků – rozdělovačů podlahového vytápění.
- Pro ohřev TUV bude dle zadání projektu ZTI instalovány a do systému vytápění zapojen zásobník o objemu 500 litrů se záložním elektro ohřevem v případě odstávky CZT. Tento zásobník bude spoužit pouze pro novou část objektu varny a jídelny. Stávající zásobník TUV bude sloužit pro potřeby stávajících objektů.
- Stanice CZT a měření spotřeby tepla bude podrobně řešeno s dodavatelem tepla (jeho servisní organizací) a písemně potvrzeno v rámci realizace.

TEPLOVODNÍ TOPNÝ SYSTÉM

Vytápění na rozdělovači/sběrači je rozděleno do jednotlivých okruhů pro stávající objekt školy, administrativní budovu a objekt s projektovanou rekonstrukcí. Na jednotlivých nových větvích budou osazena oběhová čerpadla, uzavírací, zpětné, regulační armatury a filtry. Dále teploměry, tlakoměry a čidla MaR. Z důvodu kvantitativní regulace jsou zvolena oběhová čerpadla s variabilním průtokem (s frekvenčním měničem). Oběhová čerpadla budou regulována na konstantní diferenční tlak.

Zařízení bude označeno pomocí štítků, kde budou označeny příslušné hodnoty potřebné pro seřízení správného chodu. Vyvažovací ventily budou opatřeny informací o nastavení armatury (stupeň nastavení a nominální průtok). Potrubí bude vedeno ve spádech a v nejnižších místech bude opatřeno vypouštěním a v nejvyšších odvzdušněním.

Uzavírací armatury, kulové uzavěry, zpětné klapky, filtry do potrubí, regulační armatury, odvětrávací a vypouštěcí armatury do DN 50 budou použity závitové armatury PN 6.

Rozvodná potrubí budou provedena z měděných a ocelových trubek. Pro rozvody v technické místnosti budou provedeny konzole a ocelové závěsy z profilového materiálu. Na

tyto konzole a závěsy bude potrubí a ostatní technologická zařízení připevněno objímkami a uloženími pro odsouhlasení statikem.

Veškeré potrubí bude tepelně izolováno kvůli snížení tepelných ztrát. Izolované potrubí bude pod izolací opatřeno základním nátěrem. Armatury nátěrem dvojnásobným prostým. Izolace potrubí budou provedeny z minerální vlny s Al kašírováním s $\lambda_{\max} = 0,04 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$, přičemž $K_{\text{Omax}} = 0,35 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$.

Doplňování vody (pokud bude předávací stanice tlakově nezávislá) do systému bude prováděno přes stávající automatické doplňovací zařízení.

Systém je v nejvyšším místě odzdušněn a v nejnižších místech opatřen vypouštěním.

Předepsané tloušťky tepelné izolace pro potrubí pro vytápění:

Potrubí DN 15	izolační pouzdro tl. 20 mm
Potrubí DN 20	izolační pouzdro tl. 20 mm
Potrubí DN 25	izolační pouzdro tl. 30 mm
Potrubí DN 32	izolační pouzdro tl. 20 mm
Potrubí DN 40	izolační pouzdro tl. 20 mm
Potrubí DN 50	izolační pouzdro tl. 30 mm
Potrubí DN 65	izolační pouzdro tl. 30 mm
Potrubí DN 80	izolační pouzdro tl. 30 mm
Potrubí DN 100	izolační pouzdro tl. 30 mm

Stávající sestava předávací stanice včetně příslušenství např. nádoby, čerpadla, výměníky, armatury a ventily budou šetrně demontovány, vyčištěny a opětovně použity. V případě jejich poškození při rekonstrukci (opětovné montáži) bude přizván stavební dozor, který provede příslušný zápis a zaprotokolování pro případné vícepráce.

Okruh podlahového vytápění

Podlahové vytápění bude řešeno na regulační zóny podle využití pomocí nástěnných termostatů, které budou ovládat jednotlivé okruhy podlahového vytápění. Pro každou dílčí zónu bude osazen jeden rozdělovač/sběrač podlahového vytápění. R/S budou umístěné ve stěně. Řízení výkonu bude na základě prostorových teplotních čidel umístěných v prostoru tak aby je neovlivňovaly jiné sálavé zdroje tepla.

Z R/S bude vedeno potrubí, napojující jednotlivé rozdělovače okruhů podlahového vytápění. Velkoplošný sálavý systém podlahového vytápění bude zajišťovat pokrytí převážně většiny tepelných ztrát. Uvažovaný výpočtový výkon podlahového vytápění je $50\text{--}70\text{W/m}^2$. Teplota přívodní vody do rozdělovačů podlahového vytápění bude upravována trojcestným směšovacím ventilem v regulační skříni. Hadice budou nainstalovány v konstrukci podlahy pomocí systémové desky a zabetonovány směsí s plastifikátorem. Výpočtová maximální teplota topné vody je 41°C (bude upravena a doregulována podle provozních zkoušek). Dilatace a okraje topných ploch budou opatřeny dilatační páskou. V místě průchodu hadice dilatační spárou bude opatřena ochrannou hadicí. Při montáži potrubí, zalití topných hadí a najíždění podlahového vytápění bude zajištěn odborný dozor od dodavatele (výrobce) podlahového systému vzešlého z výběrového řízení, který určí přesný specifický postup provádění prací. Dilatační spáry navrhne dodavatel betonové podlahy nad podlahovým vytápěním a bude s dodavatelem podlahového systému spolupracovat. Tato koordinace bude provedena v rámci realizace stavby za dohledu stavebního dozoru.

Řízení výkonu podlahového vytápění pro jednotlivé zóny bude probíhat pomocí dvoucestného automatického regulátoru průtoku s kombinací regulačního ventilu se servopohonem. Servopohon bude umožňovat regulaci on-off v režimu bez proudu zavřeno. Pro každou zónu je osazeno minimálně jedno podlahové čidlo a jeden prostorový termostat. Teplota topné vody bude směšována na rozdělovači/sběrači každé zóny samostatně. Systém bude v nejvyšším místě odzdušněn a v nejnižších místech opatřen vypouštěním

Okruh otopných těles

Vytápění technických prostorů je řešeno pomocí deskových radiátorů provedení VK (ventil kompakt). Připojení těles bude provedeno přes rohové šroubení s regulací průtoku, uzavíráním a vypouštěním. Každé otopné těleso bude opatřeno termostatickou hlavicí. V rámci interiérového návrhu je možné otopná tělesa zaměnit za předpokladu, že bude doržen topný výkon tělesa. Rozvod pro tělesa je veden v podlaze, tranzitní vedení pak pod stropem případně u podlahy.

Barevné desing provedení otopných těles před realizací potvrdí zástupce investora.

Okruh vytápění pro stávající objekty

V rámci rekonstrukce bude provedena v řešené části objektu nezbytná přeložka stávajících rozvodů vytápění včetně dílčích přeložek stávajících stoupaček vytápění nová budova sever/jih. Stávající stoupačky budou v rámci 1.PP a 1.NP upraveny v nezbytné míře s ohledem na budoucí interér části objektu v rekonstrukci. Stávající armatury a ventily budou šetrně demontovány, vyčištěny a opětovně použity. V případě jejich poškození při rekonstrukci bude přizván stavební dozor, který provede příslušný zápis a zaprotokolování pro případné vícepráce.

POPIS OVLÁDÁNÍ MaR

Součástí dodávky předávací stanice bude systém MaR. Ten umožní nastavení teplotních režimů po dnech a hodinách, aby bylo možné zohlednit provozní stavy vytápěných prostor. Dále bude regulován ekvitermně podle venkovní teploty. Systém MaR bude podrobně popsán v rámci samostatné dokumentace stupeň DPS.

POŽADAVKY NA STAVBU

Stavební úpravy budou provedeny v nezbytně možné míře pro zajištění správného chodu celého zařízení. V tomto případě se jedná především prostupy střechou, stěnou, stropy a vedení potrubí s ohledem na budoucí instalované technologie.

BEZPEČNOST PRÁCE A MONTÁŽ VYTÁPĚNÍ

Při realizaci díla je nutno dodržovat veškeré platné předpisy ohledně bezpečnosti práce. Proto je nutné, aby montáž a dodávku vytápění prováděla odborná firma mající s montážemi odborného charakteru zkušenosti a aby příslušní pracovníci byli řádně proškoleni z hlediska bezpečnosti práce a z hlediska veškerých činností, které budou provádět. Provedení stavby i jednotlivých dílů vytápění musí umožňovat snadnou a bezpečnou obsluhu a údržbu. Jedná se hlavně o zařízení, která jsou umístěna v kotelně. Je třeba zajistit i bezpečný přístup ke všem částem systémů, které vyžadují pravidelnou obsluhu a údržbu.

Před zahájením montáže a dodávek je nutno při převzetí staveniště zkontrolovat, zda projektové řešení odpovídá skutečnosti na stavbě a zařízení lze do daného prostoru umístit. Bez této kontroly dodavatele není možno brát odpovědnost za škody vzniklé dodávkou. O provedení této kontroly bude proveden zápis do stavebního deníku. Veškeré interiérové prvky, které nejsou přesně v projektu uvedeny nebo dodavatel provede jejich záměnu za předpokladu dodržení všech technických parametrů je nutno si nechat po estetické a technické stránce schválit investorem (architektem) popř. projektantem.

Investor je povinen zajistit v průběhu realizace díla odborný dohled nad úplností a správností dodávek a montáže vytápění formou technických a autorských dozorů.

Po skončení montáže je nutno provést komplexní zkoušky, při kterých je nutno prokázat funkčnost zařízení. Dále je nutno před tímto komplexním vyzkoušením provést jemné zaregulování systému tak, aby bylo v této fázi dosaženo projektových parametrů. Dále je nutno zajistit, aby toto zaregulování bylo provedeno po určité době provozu budovy a byly tak eliminovány některé nedostatky v provozu, které nemohl projekt zohlednit.

Toto platí i pro profese, které mají přímý dopad na chod vytápěcího zařízení, zejména měření a regulace.

Při montáži je nutno, aby kromě prostorové koordinace byla prováděna i koordinace časová, tj. aby časová posloupnost montáže umožňovala realizaci díla všem dotčeným profesím v příslušné montážní zóně.

Provozovatelé zařízení budou seznámeni s bezpečnostními předpisy a s potřebnými organizačními postupy při likvidaci poruch a havárií. Při uvádění zařízení do provozu musí být pracovníci provozovatele zaškoleni. Zaškolení se provádí pro obsluhu zařízení za všech provozních podmínek.

Minimální rozsah norem, které budou dodrženy při montáži:

ČSN 06 0220 - Tepelné soustavy v budovách, ČSN 06 0320 - Tepelné soustavy v budovách - Příprava teplé vody, ČSN EN 12098-1,2 - Regulace otopných soustav, ČSN 06 0830 - Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení, ČSN 06 0310:2006-09 Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž, ČSN 06 1101:2005-05 Otopná tělesa pro ústřední vytápění, ČSN EN 12828:2005-03 Tepelné soustavy v budovách, ČSN EN 15316-2-3:2008-02 - Část 2-3: Rozvody tepla pro vytápění,

TOPNÁ ZKOUŠKA

Po dokončení montážních prací je nutné systém důkladně propláchnout vodou. Ventily budou otevřené, čerpadla budou v provozu 24 hodin, jak požaduje ČSN 06 0310. Potom bude provedena zkouška těsnosti dle ČSN 06 0310. Po provedení této zkoušky se přistoupí ke zkouškám provozním. Nejdříve zkoušky dilatační dle ČSN 06 0310 a potom topná zkouška včetně seřízení a zaregulování otopné soustavy dle ČSN 06 0310. Tato zkouška má trvat 72 hodin bez provozních přestávek (ne delších než 60 minut celkem). Součástí topné zkoušky je provedení hydronického vyvážení soustavy dle vyhl.193/2007 Sb. včetně vystavení příslušných protokolů. Tato činnost je povinností dodavatele a nedílnou součástí dodávky.

Průběh topné zkoušky bude proveden v rozsahu platných norem, vyhlášek a předpisů. Při topné zkoušce bude provedeno zaregulování přípojných šroubení otopných těles. Tlaková zkouška bude provedena před provedením izolací a zazděním do zdi, aby byla možnost kontrolovat jednotlivé spoje a sváry.

O průběhu zkoušek bude vyhotoven podrobný zápis. Budoucí provozovatel nebo investor budou odborně zaškoleny. O zaškolení provozu za všech provozních variantách bude proveden písemný zápis.

V nejvyšších místech teplovodního systému se provede odvzdušnění, v nejnižších pak vypouštění. Součástí montáže zařízení vytápění je i montáž příslušných návarků a jímek pro profesi MaR, které si tato profese dodá a určí místo montáže.

Investor nebo dodavatel zajistí odborný dozor autorizovanou osobou v oboru technika prostředí staveb pro zajištění kontroly dodávek a provedení montáže. Případné nejasnosti budou tímto dozorem neprodleně řešeny, aby se předešlo následným vícepracím nebo škodám.

OBSLUHA OTOPNÉ SOUSTAVY

Obsluha zařízení vytápění bude zaškolenou obsluhou a na základě pokynů výrobce. Proškolení obsluhy realizační firmou nebo dodavatelskou firmou bude písemně potvrzeno. Dodavatel si zajistí dokumentaci pro realizaci stavby upravenou dle podkladů a návodů na montáž dodavatelů vzešlých z výběrového řízení. Zařízení uvedené v projektové dokumentaci slouží jako kvalitativní a výkonstní vzor. V rámci dodávek bude brán ohled na rámcové servisní smlouvy investora pro ČR.

DEMONTÁŽE STÁVAJÍCÍ OTOPNÉ SOUSTAVY

Za účasti stavebního dozoru nebo technického zástupce investora budou provedeny demontáže stávajících nevyužívaných částí otopné soustavy. Před zahájním demontážních prací vytyčí zástupce investora (správce otopné soustavy) ty části otopné soustavy, které se domontují a následně ekologicky zlikvidují. Dále provede zástupce investora (správce otopné soustavy) před zadáním demontáží vytyčení těch částí, které budou demontovány s maximální šetrností (např. předávací stanice, měření spotřeby tepla, ohřev TUV atd.) a budou po vyčištění a kontrole provozuschopnosti (revizi) opět využity. Pokud dojde k poškození nebo následné zjištění nefunkčnosti těch částí, které mají být opětovně instalovány, bude poškození či nefunkčnost neprodleně nahlášeno zástupci investora a vyměněny za nové o stejné funkci a kvalitě. Náhrada za nefunkční či poškozené komponenty UT bude řešena na základě smlouvy o dílo mezi objednatelem a zhotovitelem díla. Při demontáži se předpokládá koordinace s profesí elektro, MaR a ZTI.

ZÁVĚR

- Tento projekt část vytápění, obsahuje veškeré náležitosti, které ze zákonných ustanovení, směrnic i obecných požadavků na tento projektový stupeň má obsahovat.
- V případě jeho využití k jiným účelům nebere zpracovatel bez dalších koordinací na stavbě jakékoli záruky na případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.
- Projekt nenahrazuje realizační projektovou dokumentaci
- Dodavatel si zajistí dokumentaci pro realizaci stavby upravenou dle podkladů a návodů na montáž dodavatelů vzešlých z výběrového řízení. Zařízení uvedené v projektové dokumentaci slouží jako kvalitativní a výkonstní vzor. V rámci dodávek bude brán ohled na rámcové servisní smlouvy investora pro ČR.

Projekt je zpracován za předpokladu, že následnými pracemi dle této dokumentace bude pověřena odborná firma, která má dostatečné znalosti, zkušenosti a předpoklady (odborné i technické) k realizaci díla daného rozsahu a profesí. Projektová dokumentace předepisuje technické parametry zařízení a systému vzduchotechniky a také určuje použitá zařízení jako předpokládané standardy. Pokud zhotovitel bude provádět změny parametrů zařízení, nebo záměny výrobků v rozporu s touto dokumentací, tak je vždy nutné si vyžádat souhlas zadavatele (investora) a podrobně ho seznámit se zamýšlenými změnami a úpravami. O každé takové změně je také nutné provést prokazatelný zápis například do stavebního deníku a zajistit opravu příslušné dokumentace. V případě změny, nebo úpravy projektu nemůže v žádném případě projektant nést odpovědnost za změny, které písemně neodsouhlasil. Povinností zhotovitele je se důkladně seznámit s projektovou dokumentací. V případě jakýchkoli nejasností, nebo rozporů v dokumentaci je povinností zhotovitele vznést dotaz, nebo připomínku na zadavatele (investora) a tyto nejasnosti upřesnit před zahájením montážních prací. Pokud tak zhotovitel neučiní, tak se předpokládá, že je s dokumentací řádně seznámen a následné montážní a dodavatelské práce bude provádět dle příslušné odsouhlasené prováděcí dokumentace. Předpokládá se, že již v rámci výběrového řízení nabízející zahrne vše potřebné pro vybudování kompletního a plně funkčního díla.