

1. ÚVOD

- 1.1. Projektové dokumentace je zpracována ve stupni projektu pro provedení stavby. Vzhledem k tomu, že v době zpracování projektu nebyl znám dodavatel stavby, je nutné zpracovat *výrobní dokumentaci (VD)*, která bude zahrnovat především postup prací, koordinace s ost. profesemi, hydraulické výpočty dle skutečně provedených tras, detailní řešení kotelny, úpravy rozvodů dle skutečně dodaných zařízení, kotvení k nosným konstrukcím a podrobnosti nutné k provedení stavby.
- 1.2 PD tvoří výkresová část, technická zpráva a výkaz výměr. V případě rozporných údajů v jednotlivých částech PD je povinností dodavatele v rámci výrobní přípravy kontaktovat projektanta před započítím prací, aby mu sdělil platnost těchto údajů.
- 1.3 Platnost PD je 1 rok od data vydání, v případě nezahájení stavby do této lhůty je povinností objednatele ověřit si platnost údajů u zhotovitele.

Poznámky :

- nedílnou součástí výrobní dokumentace jsou koordinační výkresy řemesel vč. schématu prostorové koordinace
- GD je povinen zpracovat výrobní dokumentaci řemesel včetně dopracování podrobností vzájemné koordinace, nadřazenost profesí, definování postupů montáže, a způsobu řešení kolizních bodů
- součástí dodávky řemesel jsou prostupy do Ø 200mm (vrtací, popř. sekací práce vč. zapravení), prostupy nad Ø 200mm jsou součástí dodávky stavby
- v místě požárně dělících konstrukcí je nutno prostupy ošetřit požárními ucpávkami

SEZNAM PŘÍLOH:

Č.1 - výpočet tepelných ztrát

2. ZADÁVACÍ PODKLADY

Pro vypracování projektové dokumentace pro provedení stavby byly použity tyto podklady:

- dokumentace stavební část
- tepelnětechnické vlastnosti stavebních konstrukcí (podklad od ASŘ a PENB)
- Současné platné vyhlášky a normy ČSN/EN

3. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ VYTÁPĚNÍ

Předmětem projektu je vytápění rekonstruované tělocvičny UPOL FTK, třída. Míru 676/111, Olomouc.

a) zdroj tepla

Mediem pro vytápění je zemní plyn

Zdrojem tepla je stávající plynová kotelna.

b) připojení média

- stávající

c) potřeba tepla, provozní doba, energetická bilance

- okrajové podmínky:

- teplotní oblast (dle ČSN 73 0540-3) : 1
- venkovní teplota (dle ČSN 73 0540-3) : $t_e = -13^{\circ}\text{C}$
- krajina: normální bez intenzivních větrů
- nadmořská výška: 219 mnm
- počet topných dnů: viz výpočet tepelných ztrát
- průměrná teplota v topném období: viz výpočet tepelných ztrát
- budova: nechráněná, osaměle stojící.
- vnitřní teplota a intenzita větrání – viz výkresová část, legenda místností

- tepelné ztráty:

Tab.1: Výpočet tepelných ztrát budovy byl proveden dle EN 12831:

Pol.	Tepelná ztráta	Tepelná soustava (kW)
1.	prostupem	8,7
2.	spárová infiltrace výplní otvorů +přirozené větrání	2,2
4.	Celkem pro tep. soustavu	10,9

1. Hygienické větrání

- přirozené se předpokládá 0,5-2,0 x/hod. s tím, že v období s $t_e < 0^{\circ}\text{C}$ bude sníženo na hyg.minimum způsobem užívání daným provozním řádem – viz výpočet tepel.ztrát.
- větrání tělocvičny je zajištěné vzduchotechnikou s rekuperací
- nucené viz bilance níže

Tepelně tech. vlastnosti prvků obalového pláště budovy jsou stanoveny podle stavební části projektu dle platné legislativy. Provedení stavby musí odpovídat těmto požadavkům (mj. těsnost obálky, správné provedení parotěsných izolací, zabudování výplní otvorů apod.) a je zahrnuto ve výpočtu koeficientem tepelné vazby.

2. výpočet tep. ztrát byl proveden na základě okrajových podmínek a tepelně technických vlastností navrhovaných konstrukcí (viz příloha č.2) a předpokládaného způsobu provozování.

- maximální okamžitá potřeba tepla zdroje (potřeba tepla pro vytápění+větrání, VZT, ohřev TV atd.):

- tepelnětechnické vlastnosti konstrukcí budovy:

- výpočtové součinitele prostupu tepla – viz podklady části ASŘ a PENB

- požadavky na mikroklima:

- stanovení teplot v jednotlivých místnostech a prostorách stavby bylo provedeno na základě hyg.předpisů, normových požadavků a požadavků objednatele v rámci činnosti HIP a převzato z části ASŘ.
- teploty udržované systémem vytápění jsou uvedeny ve výkresové části.

d) provozní doba:

- zimní období (1.9. – 31.5.): předpoklad 7 dní v týdnu, 12h/den, útlum 12h/den

- letní období: zdroj v provozu pro potřeby TUV

Vytápění bude probíhat v plně automatickém provozu.

e) popis řešení otopných soustav**e1) koncepce řešení**

- vytápění:

Vytápění tělocvičny je zajištěné závěsnými sálavými panely KSP, které jsou zavěšeny ve výšce 6,0m nad hrací plochou.

Prostor 102 je vytápění koupelnovým trubkovým radiátorem. Na koupelnové těleso bude osazen připojovací šroubení s vestavěným ventilem pro středové připojení. Každý radiátor je osazen termostatickou hlavicí s rozsahem nastavení od 6 °C do 28 °C, bílá barva RAL 9016

Tepelný spád sálavých panelů 70/50°C

Vytápění m.č. 103-106 je zajištěné podlahovým vytápěním.

Podlahové vytápění je navrženo se systémovou deskou, trubky PE-Xa 17x2. Podkladní izolační vrstva je tvořena tepelnou izolací polystyren EPS 150. Dilatační spáry jsou tvořeny dilatační páskou. Přechází-li potrubí přes dilatační spáru musí být uloženo v ochranné trubce. Přechází-li potrubí přes dilatační spáru musí být uloženo v ochranné trubce. Maximální velikost dilatačního pole je 40 m2. Regulace teploty topné vody je zajištěna termostatickým ventilem regulační sady na rozdělovači podlahového vytápění.

Tepelný spád podlahového vytápění 45/37°C

Hydraulické vyvážení jednotlivých teplovodních soustav je řešeno nastavením průtoků na ventilových vložkách otopných těles.

e2) měření a regulace spotřeby tepla

- bez požadavku

e3) popis rozvodů

Potrubí vedené v podlaze je navrženo z materiálu PE-Xa. Potrubí vedené volně po zdi je navrženo z měděného potrubí, které je spojované pájením nebo lisováním. Stávající ocelové rozvody v tělocvičně budou demontovány. Nový rozvod bude napojen na stávající okruh „přístavba“ v podlaze.

- trasování

Trasy rozvodů, výškové osazení a dimenze jednotlivých úseků jsou patrné z výkresové dokumentace.

- kompenzace

Kompenzace délkové roztažnosti bude řešena přirozenými a účelovými lomy na trase rozvodu.

- odvzdušnění

Odvzdušnění potrubí bude zajištěno pomocí automatických odvzdušňovacích ventilů na nejvyšších místech potrubí příslušných úseků. Pod každým automatickým odvzdušňovacím ventilem bude osazen uzavírací kulový kohout. Na nejnižších místech rozvodů budou osazeny vypouštěcí armatury.

- *ochrana proti korozi*
Bez požadavku

- *kotvení*

Potrubí bude kotvené na stavebních konstrukcích, ke kterým budou uchyceny pomocné ocelové vynášecí prvky, vlastní uchycení potrubí bude pomocí typových prvků (objímky, třmeny, táhla). Závěsy musí být provedeny tak, aby umožňovaly dilataci potrubí a zároveň zamezovali vzniku tepelných mostů. Maximální rozteče potrubních závěsů budou provedeny pro DN 15 - 1,6m, DN 20 - 1,8m, DN 25 - 2,2m, DN 32 - 2,6m, DN 40 - 2,8 m

Součástí dodávky budou veškeré nosné konstrukce pro potrubí (zámečnické i jiné) a stavební připomoci.

- *prostupy*

- prostupy nosnými stěnami budou opatřeny chráničkami
- v případě požárně dělicí konstrukce požární ucpávkou s označením a revizním přístupem
- v případě akustických příček bude předloženo řešení v rámci VD k odsouhlasení

Upozornění:

1. pro vedení rozvodů nesmí být použity akustické dělicí konstrukce – pouze se souhlasem výrobce materiálu dělicí konstrukce. Projekt předpokládá zvolení systému dělicích konstrukcí umožňující příčné vedení rozvodů, přičemž je kladen velký požadavek na preciznost provedení (např. opracování prostupů těsnícím materiálem, min. zásah do zděných konstrukcí apod.).

2. v místech, kde vedení prochází požárními úseky musí být opatřeno typovou požární ucpávkou vč. řádného označení (vyznačení pož. úseků viz část PBR).

e4) tlakové poměry

- stávající

e5) pojistné a zabezpečovací zařízení

- stávající

e6) doplňování soustavy kapalinou

- doplňování upravenou vodou – stávající v kotelně 5.NP

e7) zařízení připojená na rozvody tepla

- vzduchotechnika: bez požadavku

Vzduchotechnika pro tělocvičnu má vlastní zdroj tepla.

- ohřev TV: bez požadavku

e8) požadavky na uzemnění, pospojování:

Veškeré kovové prvky rozvodů vytápění napojit na zemnicí soustavu.

e9) měření a regulace spotřeby tepla

Povinností provozovatele dle energetického předpisu je instalace přístrojů regulujících a registrujících dodávku tepelné energie v rozsahu dle vyhl.441/2012Sb.

f) protipožární opatření:

- provedení protipožárních ucpávek v místě prostupu pož. dělicí konstrukcí

g) požadavky na ostatní profese

Montáže budou prováděny s ohledem na ostatní trubní vedení a vždy po koordinační schůzce všech profesí.

profese stavební:

- provedení prostupů nad DN200mm
- betonování podlahového vytápění

profese elektro:

- přívod 230V k rozdělovači podlahového vytápění

h) požadavky na dodavatele

- před zahájením prací bude předložen podrobný HMG a postup prací k odsouhlasení
- součástí dodávky jsou veškeré pomocné konstrukce nutné pro montáž a demontáž zařízení (např. lešení, zákryty)

i) zkoušky, provozní řád, dokumentace

- požadavky na zkoušky:

Každé smontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno. Rozsah zkoušek stanoví ČSN EN 14336 - těsnosti, tlaková, provozní (dilatační a topná), propláchnutí a čištění. Zkoušky provede dodavatel stavby dle ČSN 060310 za účasti investora. O zkoušce bude sepsán protokol

- ostatní požadavky:

- referenční vzorky

Dodavatel předloží investorovi a TDI k odsouhlasení všechny vyžádané vzorky jednotlivých prvků dodávky s předáním včetně jednotlivých technických a katalogových listů. Výroba a předložení vzorků je součástí ceny díla a nebude hrazena zvlášť. Po odsouhlasení vzorků bude výrobek zpracováván do výrobní dokumentace a dokumentace skutečného stavu. Všechny použité výrobky musí mít „Prohlášení o vlastnostech“ a odpovídat účelu použití.

- požadavky na obsah dílenskou, výrobní dokumentace:

Soupis změn oproti DPS

Technická zpráva

Výkresová část

Detaily

Technologické postupy

Základní harmonogram

Odsouhlasení všemi účastníky stavby před zahájením montáže.

- požadavky na obsah dokumentace skutečného provedení stavby (DSPS):

DSPS musí ověřit dle SZ, §121 a 125 autorizovaná osoba v rozsahu a obsahu dle platných předpisů. Součástí DSPS bude též 1. Soupis změn oproti DPS a 2. potvrzení TDS o souladu DSPS se skutečností.

- podmínky pro převjímkou:

- prohlášení dodavatele o provedení zařízení UT a MAR podle DPS a navazující VD, popř. soupis změn
- prohlášení TDS o provedení zařízení UT podle DPS a navazující VD, popř. soupis změn s odsouhlasením TDS
- předložení stavebního (montážního) deníku
- protokoly o schválení předložených vzorků použitých materiálu a prvků
- předložení atestu, certifikátů apod. pro použité materiály a prvky
- protokoly o provedených kontrolách + fotodokumentace.
- předložení dokumentace skutečného provedení v tiskové a digitální podobě (dwg, BIM)
- předání musí být dle EN14336 včetně zajištění hydraulického vyvážení soustavy

- provozní řád:

Dodavatel dodá návrh provozního řádu, popř. pokyny pro údržbu. Provozovatel tyto dokumenty doplní, popř. upraví na své podmínky. Provozování zařízení je možné jen po seznámení obsluhy s provozním řádem a zásadami BOZP.

Provozní řád bude obsahovat mj. uvedení kontrol, intervalů údržby, servisních prohlídek, požadavků na revize a na obsluhu zařízení (provádění pravidelných prohlídek min. 1xdenně, obsluha musí být řádně vyškolená a poučena).

j) předpisy

- *péče o bezpečnost práce*

Před zahájením stavby a v jejím průběhu zajistí koordinátor BOZP proškolení všech pracovníků dodavatele. Současně ve spolupráci s generálním dodavatelem zajistí poučení a seznámení všech pracovníků s podmínkami na staveništi a upozorní na místa, v nichž je zapotřebí mimořádné opatrnosti. Ke všem armaturám bude zajištěn řádný přístup. Předpisy související s bezpečností práce jsou uvedeny v části B.souhrnná technická zpráva.

- *technické normy a předpisy*

Viz kap.5.

5. SEZNAM PŘEDPISŮ

Právní předpisy:

Zákon č. 183/2006Sb. zákon o územním plánování a stavebním řádu

Zákon č. 22/97Sb., o technických požadavcích na výrobky a další související zákony a vyhlášky.

Zákon č. 406/2000Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 201/2012Sb. o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů

Vyhl. 193/2007Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tep.energie a vnitřním rozvodu tep.energie a chladu

vyhl. 441/2012Sb., kterou se stanoví min.účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie

vyhl.26/2003Sb., kterou se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení

Normy:

ČSN EN 832:2000 (73 0564) Tepelné chování budov - Výpočet spotřeby energie na vytápění - Obytné budovy

ČSN EN 12098-1:1998(06 0330) Regulace otopných soustav - Část 1: Regulace teplovodních otopných soustav v závislosti na venkovní teplotě

ČSN 06 0205 (EN1828+A1) tepelné soustavy v budovách – navrhování teplovodních otopných soustav

ČSN 06 0206 (EN12831) Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu

ČSN 06 0210 Výpočet tepelných ztrát budov při ústředním vytápění

ČSN 06 0220 Tepelné soustavy v budovách - Dynamické stavy

ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž

ČSN 06 0315 (EN 1264-1) Podlahové vytápění – soustavy a komponenty – část 3: dimenzování

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

ČSN 06 0330 (EN12098-1) Regulace otopných soustav – část 1: regulace teplovodních otopných soustav

ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení

ČSN 06 1101 (EN 442-1) Otopná tělesa - Část 1: Technické specifikace a požadavky

ČSN 38 3350 Zásobování teplem - Všeobecné zásady

ČSN 73 0317 (EN 13790) Tepelné chování budov – Výpočet potřeby energie na vytápění

ČSN 73 0559 (EN 13370) Tepelné chování budov – přenos tepla zeminou - Výpočtové metody

ČSN 73 0561 (EN 14683) Tepelné mosty ve stavebních konstrukcích

ČSN 73 0564 (EN 832) Tepelné chování budov – výpočet potřeby tepla na vytápění – obytné budovy

ČSN 73 0565 (EN 13789) Tepelné chování budov - Měrná ztráta prostupem tepla - Výpočtová metoda

ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie

ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky

ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin

ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov- Část 4: Výpočtové metody

ČSN 73 4200 (EN 1443) Komíny a kouřovody – všeobecné požadavky

ČSN 73 4201 Komíny a kouřovody - Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv

V každé z uvedených norem jsou dále uvedeny odkazy na normy související, případně i na související právní a jiné předpisy. D+M tepelných zařízení musí být provedeno podle zákonů, vyhlášek a podle ČSN platných v době realizace stavby.

V případě změny, nahrazení nebo aktualizace předpisu nebo normy je nutné zařízení dodat dle platných předpisů v době uvedení do provozu.