

ÚVOD

Projekt **PŘESTAVBA OBJEKTU Č. 5 NA KOLEJ – PRAHA, HOSTIVAŘ** řeší ústřední vytápění v objektu v katastrálním území *HOTIVAŘ* [732052]. Podkladem pro vypracování byla projektová dokumentace – stavební část a požadavky investora, informace o zdroji tepla a normy související. Výchozím předpokladem je použití stávající teplovodní přípojky jako zdroje tepla.

PŘI NÁVRHU BYLY POUŽITY TYTO PODKLADY:

- Stavební dokumentace objektu
- Vypracované požárně bezpečnostní řešení

POUŽITÉ PŘEDPISY A TECHNICKÉ NORMY

ČSN EN 12 828	Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
ČSN 06 0320	Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody - Navrhování a projektování
ČSN 73 0540-2	Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky
ČSN EN 12831	Energetická náročnost budov
ČSN EN 12828+A1	Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních otopných soustav
ČSN 06 0830	Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení
ČSN EN 1092	Příruby a přírubové spoje - Kruhové příruby pro trubky, armatury, tvarovky a příslušenství s označením PN

SITUACE

Jedná se o kompletní rekonstrukci rozvodů vytápění v objektu. Projekt řeší rekonstrukci celého objektu 1.PP – 9.NP.

Jedná se o vytápění prostor teplovodní otopnou soustavou. V objektu je navrženo převážně teplovodní vytápění otopnými tělesy

Předpokládá se nepřetržité užívání prostoru. Z hlediska tepelně technických vlastností konstrukce novostavby vyhovují požadavkům ČSN 73 0540. Zadavatel umožňuje nabídnout rovnocenné řešení ve smyslu § 90 odst. 3 zákona 134/2016 Sb (ZZVZ).

TEPELNÁ BILANCE A VÝPOČTY:

Tepelné ztráty byly vypočteny dle ČSN 73 0540 a ČSN EN 12831. Výsledný protokol výpočtu tepelných ztrát je součástí přílohy této tech. zprávy.

Návrhová výpočtová teplota	-13 °C.
Součinitel prostupu tepla U obvodového zdiva	0,20 W/m ² K
Součinitel prostupu tepla U stropní konstrukce	0,14 W/m ² K
Součinitel prostupu tepla U střechy	0,14 W/m ² K
Součinitel prostupu tepla U podlahy	0,22 W/m ² K
Součinitel prostupu tepla U oken a dveří	0,8 resp. 1,2 W/m ² K
<hr/>	
Tepelné ztráty včetně všech přírůžek byly vypočítány	86 kW

Celková energetická náročnost stavby:

Celková předpokládaná potřeba tepla pro vytápění dle vypočtené tepelné ztráty pro normovou topnou sezónu dle umístění objektu. Roční provozní náklady na vytápění budou závislé od cen dodavatel energie v místě.

Potřeba tepla pro vytápění	172 MWh/rok
	619 GJ/rok

SOUČASNÝ STAV-DEMONTÁŽE

Teplovodní přípojka z centrálního zdroje je zatažena do technické místnosti 012 v 1.PP, zde je instalován rozdělovač-sběrač s třemi okruhy: fasáda západ, fasáda východ, 1.PP. Od rozdělovače je potrubí z ocelových trubek, některé úseky z měděných trubek, vedené pod stropem ke stoupačkám na fasádách objektu. Od stoupaček jsou přípojkami po povrchu napojena otopná tělesa z litinových článků.

Z důvodu nové dispozice interiérů a stavu soustavy bude otopná soustava kompletně demontována po uzavírací armatury přípojky v místnosti 012, 1.PP.

STROJOVNA VYTÁPĚNÍ

V technické místnosti 012 v 1.PP bude od uzavíracích armatur UV DN65 provedeno nové napojení rozdělovače sběrače přes hydraulickou výhybku. Na přívodu bude osazen měřič spotřeby energie a automatický vyvažovací ventil zajišťující omezení průtoku na nastavenou hodnotu.

Napojení rozdělovače bude přes hydraulickou výhybku, sdružený rozdělovač bude s dvěma výstupy pro západní a východní fasádu. Každý okruh bude osazen oběhovým čerpadlem s elektronickým řízeným výkonem, směšovacím trojcestným ventilem, zpětnou klapkou a uzavíracími a vypouštěcími armaturami dle schéma zapojení.

ZDROJ TEPLA

Otopná soust.: Otopná soustava je dvoutrubková horizontální s nuceným oběhem topné vody a s teplotním spádem 70/50 °C.

Zdroj tepla: Stávající teplovodní přípojka

Strojovna vytápění: V technické místnosti 012 v 1.PP bude od uzavíracích armatur UV DN65 provedeno nové napojení rozdělovače sběrače přes hydraulickou výhybku. Na přívodu bude osazen měřič spotřeby energie a automatický vyvažovací ventil zajišťující omezení průtoku na nastavenou hodnotu.

Napojení rozdělovače bude přes hydraulickou výhybku (hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků), sdružený rozdělovač bude s dvěma výstupy pro západní a východní fasádu. Každý okruh bude osazen oběhovým čerpadlem s elektronicky řízeným výkonem, směšovacím trojcestným ventilem, zpětnou klapkou a uzavíracími a vypouštěcími armaturami dle schéma zapojení.

MaR: Soustava vyžaduje ekvitermní regulaci dvou směšovaných okruhů s možností nastavení času případných útlumů. Návrh regulace musí provést samostatná profese s ohledem na požadavky investora např. vzdálenou správu bude napojeno na stávající měření 2 okruhů.

PARAMETRY SOUSTAVY

Instalovaný výkon:

Okruh "Fasáda západ" instalovaný výkon otopných těles (70/500C): 50,3 KW

Okruh "Fasáda východ" instalovaný výkon otopných těles (70/500C): 56,6 KW

Celkem: 106,9 KW

Vodního objem soustavy cca: 1120 L

Nastavení čerpadel na rozdělovači-sběrači:

Čerpadla okruhů nastavit na proporcionální dispoziční tlak.

Okruh "Fasáda západ": $Q_n=2,9 \text{ m}^3/\text{h}$, 38 Kpa (3,8m) čerpadlo

Okruh "Fasáda východ": $Q_n=3,2 \text{ m}^3/\text{h}$, 42 Kpa (4,2m) čerpadlo

Tlaková ztráta primárního přívodu: cca 35 KPa

(od UV DN65 po HVDT armatury měřič spotřeby energie a aut.vyvažovací ventil)

POTRUBNÍ ROZVODY

- Potrubí:** Rozvody k otopným tělesům jsou vedeny dle výkresové dokumentace ocelovým potrubím z hladkých trubek spojovaným svařováním. Většinou v podlahách, podél zdí, popř. pod omítkou a pod stropem.
- Od rozdělovače sběrače bude západní a východní okruh veden pod stropem chodby 015-1.PP s odbočkami k stoupačkám. Na odbočkách ke stoupačkám budou uzavírací a vypouštěcí armatury a automatický vyvažovací ventil zajišťující omezení průtoku na nastavenou hodnotu.
- Potrubí přípojky a od rozdělovače po armatury na stoupačkách bude z ocelových hladkých trubek spojovaných svařováním.
- Od armatur na stoupačkách k otopným tělesům bude potrubí provedeno z přesných ocelových trubek vně pozinkovaných, které budou spojovány press fitinkami.
- Vodorovné potrubí z ocelových trubek v 1.PP bude opatřeno základním nátěrem a izolované izolací z minerální vlny s Al polepem. Dimenze 1/2"-3/4" budou izolované tloušťkou 20mm, 1"-2" tl.30mm.
- Stoupačky v prostupech budou izolované taktéž izolací z minerální vlny s AL polepem v tloušťce 20mm, vedení po povrchu bude neizolované.
- Přípojky k otopným tělesům vedeny po povrchu budou neizolované, izolace budou pouze v prostupech konstrukcemi.
- Zvláště u prostupů mezi patry je nutné dodržet tuto izolaci z důvodu požadavku na protipožární odolnost.
- Spád potrubí min 3 ‰ směrem k vypouštěcím armaturám. V případě požadavku na kompletní vypuštění soustavy bude použito tlakového vzduchu. Systém bude odvzdušněn přes otopná tělesa a pomocí automatického odvzdušňovače. Odvzdušňovací automaty budou umístěny nevyšších místech jednotlivých úseků potrubí, kde není možné odvzdušnění přes otopná tělesa. Přesné umístění bude stanoveno při realizaci dle skutečné trasy vedení potrubí. Zvýšenou pozornost je nutné věnovat skutečné trase v blízkosti zdroje tepla.
- Materiál:** Ocelové bezešvé potrubí spojované svářením
- Izolace:** Veškeré topné vody potrubí bude opatřeno tepelnou izolací vyjma viditelných dopojení otopných těles.
- Rozvody budou opatřeny izolací z potrubních pouzder kamenné vlny s povrchovou úpravou Al. Pro vedení potrubí do DN25 v podlaze v tepelné izolaci a kratší dopojení otop. ploch v konstrukcích bude použita izolace z pěnového polyethylenu se snížené tloušťky (v místech kde není z technicko-ekonomického hlediska vhodná plná tloušťka izolace).

Ocel. potrubí DN	tl. izolace (mm)	materiál
15	30	pouzdro z kam. vlny s Al polepem
20	30	pouzdro z kam. vlny s Al polepem
25	40	pouzdro z kam. vlny s Al polepem
32	40	pouzdro z kam. vlny s Al polepem
40	40	pouzdro z kam. vlny s Al polepem
50	50	pouzdro z kam. vlny s Al polepem
65	60	pouzdro z kam. vlny s Al polepem
80	80	pouzdro z kam. vlny s Al polepem
100	100	pouzdro z kam. vlny s Al polepem
>100	100	pouzdro z kam. vlny s Al polepem

Nátěry: Ocelové potrubí opatřené izolací bude natřeno 2x základním antikorozním nátěrem. Případné viditelné části potrubí bez izolace bude dále opatřena finálním nátěrem v barvě bílá.
Veškeré venkovní potrubí bude oplechováno

Závěsy potrubí: Ocelové potrubí v 1.PP bude uchyceno objímkami k nosníkům připevněných do stropu závitovou tyčí, stoupačky budou uchyceny objímkami kotvenými do zdi. Předepsaná minimální vzdálenost podpěr je uvedena ve výkrese 1.PP. Dilatace potrubí je řešena přirozenou kompenzací, roztažnost nejdelšího vodorovného úseku v 1.PP cca 15 m je 11 mm, stoupaček cca 24 m je 17 mm, (pro $\Delta T=600C$).

OTOPNÁ TĚLESA

V objektu jsou navrženy ocelová desková otopná tělesa s integrovaným ventilem a středovým spodním připojením rozteč 50 mm, v koupelnách topné žebříky se spodním středovým připojením 50 mm. Připojení otopných těles provedeno uzavíracím šroubením, ventil osazen termostatickou hlavicí, topné žebříky připojovací uzavírací armaturou dodávanou s termostatickou hlavicí.

Přípojky k tělesům od stoupaček budou provedeny trubkou 15x1,2 přípojky budou vedeny od stoupaček po povrchu nad sebou při podlaze.

Před topnou zkouškou budou ventily otopných těles nastaveny na hodnoty uvedené ve výkresech "Schema zapojení otopných těles".

POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

STAVBA

- příprava prostupů a otvorů pro trasy potrubí
- dozdění a začištění otvorů a prostupů po instalaci rozvodů v případě potřeby včetně případných protipožárních ucpávek.

ELEKTRO/MAR

- silový přívod pro jednotlivá zařízení (zdroj tepla, čerpadla atd.)

ZTI

- odvod odkapu od pojistných ventilů

STAVEBNÍ PŘÍPOMOCI

Jedná se veškeré pomocné o stavební práce a režijní náklady, které přímo souvisí s dodávkou zařízení této části a jsou nezbytné k jejímu úplnému dokončení a nejsou naceněny v rámci samostatně uvedených položek. Jedná se zejména stavební úpravy souvisejícím s přípravou tras vedení potrubí a montáže zařízení. Tj. obecně bourání prostupů a zasekávání drážek vč. zpětného zapravení (popř. včetně požárních ucpávek). Lokální demontáže podhledů, popř. opláštění potrubí vč. uvedení od původního stavu.

DODÁVKY STROJŮ A ZAŘÍZENÍ

V rámci nacenění položek strojů a zařízení je obecně vždy uvažováno dodání i montáž zařízení vč. kompletního příslušenství (pokud není uvedené v samostatné položce) a dodání veškerých revizí, certifikátů, návodů a v případě potřeby zaškolení zařízení. Příslušenstvím je uvažováno zejména veškeré pomocné konstrukce pro kotvení, zavěšení a uložení zařízení, tj. nosné konzoly, příčníky a dilatační mezikusy, kotevní materiál, připojovací armatury. Součástí příslušenství jsou také veškeré prvky nutného pro provoz zařízení a jeho správnou funkci, jak je uvedena v popisu tech. zprávy vč. volitelného příslušenství, které se může lišit dle dodavatele zařízení. Jedná se zejména o regulační prvky včetně čidel.

Dodávka veškerých otopná tělesa jsou uvažována včetně veškerých nezbytných připojovacích armatur, kotvicích konzol/nožiček, kotevního materiálu a ovládacích hlavíc, které jsou příslušné k danému typu těles (pokud nejsou uvedeny samostatně)

Nacenění položek musí být provedeno odbornou firmou. V případě nejasnosti ohledně rozsahu dodávky zařízení je dodavatel povinen upozornit na nejasnost v rámci naceňování zakázky. Jinak je uvažováno, že zařízení bude dodáno kompletní pro požadovanou funkčnost zařízení.

Projekt byl zpracován podle platných předpisů a ČSN za předpokladu montáže odbornými pracovníky. Zadavatel umožňuje nabídnout rovnocenné řešení ve smyslu § 90 odst. 3 zákona 134/2016 Sb (ZZVZ). Případné změny nebo doplňky je třeba předem projednat a dohodnout s projektantem.

Při provádění stavebních prací i během provozu stavby je nutno dodržovat všechny závazné články platných ČSN a předpisů BOZP. Zadavatel umožňuje nabídnout rovnocenné řešení ve smyslu § 90 odst. 3 zákona 134/2016 Sb (ZZVZ).

JEDNÁ SE ZEJMÉNA O TYTO PŘEDPISY:

- Vyhláška č.48/1982 v aktuální změně, Českého úřadu bezpečnosti práce, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Vyhláška 268/2009 Sb v aktuálním znění, o technických požadavcích na stavby
- ČSN 269030 - Skladování - zásady bezpečné manipulace aj.
- Zákon č. 262/2006 Sb. v aktuální změně, Zákoník práce
- Zákon č. 309/2006 Sb. v aktuální změně, Zákon o zajištění dalších podmínek BOZP
- Zákon č. 258/2000 Sb.v aktuální změně, o ochraně veřejného zdraví
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. v aktuální změně, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. v aktuální změně, o bližších minimálních požadavcích na BOZP při práci na stavbách
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. v aktuální změně, o bližších požadavcích na BOZ při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Zásady požární ochrany
- Hygienické předpisy