

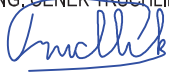
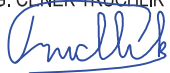



Generální projektant: Tomický & Martiňák www.a-tomic.cz				Hlavní inženýr projektu: ING. PETR TOMICKÝ číslo autorizace 1004721 obor autorizace IP00		Investor:  Nemocnice Písek, a.s. Karla Čapka 589 397 01 Písek	
Název stavby: <b>NEMOCNICE PÍSEK, a.s.</b> <b>STAVEBNÍ ÚPRAVY LŮŽKOVÝCH</b> <b>JEDNOTEK INTERNY V BUDOVĚ G</b>				Zakázkové číslo: DPS 13-2023		Paré:	
				Datum: 04-2024			
				Stupeň: PROVÁDĚNÍ STAVBY			
Zpracovatel: TRASKO Projekce, s. r. o. Na Nouzce 487/8, 682 01 Vyškov Tel: +420 777 738 229, E-mail: c.truchlik@trasko.cz				Oddíl: <b>ÚT</b>		Autorizace:	
Odpovědný projektant: ING. ČENĚK TRUHLÍK 		Vypracoval: ING. ČENĚK TRUHLÍK 		Kontroloval: VÁCLAV KREJČÍ 			
Objekt: SO 01 - BUDOVA G							
Název přílohy: TECHNICKÁ ZPRÁVA				Označení přílohy: D.1.01.4b-001			

**NÁZEV AKCE:**        **Nemocnice Písek, a.s.**  
**Stavební úpravy lůžkových jednotek interny v**  
**budově G**  
**SO 01            BUDOVA G**  
**Areál nemocnice Písek, a.s., Karla Čapka 589, Písek**

**INVESTOR:**        **Nemocnice Písek, a.s**  
**Karla Čapka 589**  
**Písek 397 01**

**STUPEŇ:**            **Dokumentace pro provedení stavby**

## **D.1.01.4b-001    VYTÁPĚNÍ**

**Poznámka:**

Přílohou TZ jsou požadavky na ostatní profese

Přílohou TZ je specifikace VZT zařízení

**ODP. PROJEKTANT:**    **Václav Krejčí, ČKAIT: 1004137 – technické zařízení budov**  
**PROJEKTANT:**        **Ing. Čeněk Truchlík**  
**ADRESA:**              **Na Nouzce 487/8, Vyškov 682 01**  
**TEL.:**                    **517 317 564**  
**E-MAIL:**                **[c.truchlik@trasko.cz](mailto:c.truchlik@trasko.cz)**  
**DATUM:**                **Duben 2024**

## 1) Všeobecně

Projektová dokumentace řeší úpravu otopné soustavy v části budovy „G“ (2. a 3. NP) a připojení nových VZT jednotek na rozvody tepla (osazení směšovacích uzlů). Budova se nachází v areálu Nemocnice Písek. Projekt je vypracován ve stupni dokumentace pro provedení stavby. Při zpracování projektu bylo postupováno v souladu s platnými normami a zásadami pro návrh použitých zařízení.

Podle přání investora bude rekonstrukce budovy rozdělena na dvě fáze. **Fáze I:** zahrnující rekonstrukci 2. NP a instalaci VZT jednotek proběhne co nejdříve po odevzdání PD při zachování provozu 3. NP. **Fáze II:** celé 3. NP bude rekonstruováno výhledově (v pravém smyslu tohoto slova). V předložené PD je tento fakt zohledněn přizpůsobením některých instalací, ale především rozdělením Soupisu prací a Rozpočtu.

Podkladem pro zpracování projektové dokumentace vytápění byly:

- stavební výkresy současného stavu budovy **G**
- stavební výkresy rekonstruované části budovy **G**
- projektová dokumentace „TPI OÚNZ Písek – Stará interna a mezistavba, Ústřední vytápění – rekonstrukce (1986)
- dokumentace skutečného provedení „Zásobování teplem nemocnice písek a.s. od roku 2018 ve variantě „C“ (2018)
- osobní zaměření současného stavu
- požadavky profese VZT na dodávku tepla
- závazné a doporučené ČSN a EN

## 2) Zdroj tepla a popis současného stavu

Zdrojem tepla pro areál nemocnice Písek je vlastní středotlaká parní kotelna na spalování plynu s výměníkem pára/teplá voda situovaná do jihovýchodní části nemocnice, anebo horká voda dodávaná přímo Teplárnami Písek, a.s. přes 3 výměníky horká voda/ teplá voda. Areálové rozvody jsou realizovány tak, že můžou pracovat napřímo s horkou vodou od tepláren, přičemž je upřednostňována výroba tepla ve vlastní kotelně

V plynové kotelně jsou instalovány dva (plus jeden odstavený „na náhradní díly“) parní kotle fy. ČKD DUKLA závod Tatra Kolín typ BK 2,5 t/hod – rok instalace 1989. Celkový jmenovitý výkon kotelny je 3,2 MW. V kotlích je připravována pára do přetlaku 1,0 MPa a teplotě cca 200 °C, která je přiváděna do rozdělovače a následně do tepelného výměníku pára/horká voda. Odtud je otopná voda vedena centrálními rozvody do celkem 11 výměníkových stanic, kde dochází k její termické úpravě, přes deskové výměníky na otopnou vodu pro OT, VZT a pro přípravu TV.

Otopná voda je v areálu vedena páteřními ocelovými rozvody instalovanými v průchozích a průlezných energokanálech, případně předizolovaným potrubím pod terénem. V místě připojení předávací stanice pro budovu „G“ (OPS č.11) je k dispozici otopná voda o parametrech 90/58 °C (zima) a 65/32 °C (léto) o dispozičním tlaku 50 kPa. Napojení na tyto rozvody pro potřeby budovy zůstane beze změny. Objektové předávací stanice v areálu pracují v režimu tlakově nezávislém (teplo je předáváno přes výměníky voda/voda a jeho parametry jsou řízeny el. ovládanými ventily na primární straně rozvodů).

Vytápění budovy je (a tak i zůstane) zajištěno teplovodním ústředním vytápěním s nuceným oběhem otopné vody. Otopná soustava byla realizována na konci 80. let minulého století. Teplá voda pro vytápění je přiváděna spodním rozvodem pod stropem 1. NP k jednotlivým stoupačkám, ze kterých jsou v každém podlaží jednostranně, resp. oboustranně připojeny otopná tělesa. Rozvod ÚT je realizován z ocelového potrubí a článkových litinových OT typu KALOR a SLAVIA. Na patách všech stoupaček jsou instalovány uzávěry a vypouštěcí kohouty. Všechna OT v nyní rekonstruovaných 2. a 3. NP jsou původní, na přívodu jsou osazena radiátorovými ventily V4252 (MYJAVA). V 1. NP byla OT při rekonstrukci v roce 2002 repasována a osazena na přívodu termostatickým ventilem s termostatickou hlavicí – ta ovšem na některých OT chybí. Každé OT (ve všech podlažích) je na vratu osazeno šroubením s převlečnou maticí.

!!! Pro bezchybný chod otopné soustavy napojené na OPS č. 11, tedy celé budovy „G“, „I“ a „U“ a dodržení požadovaných hydraulických parametrů důrazně doporučuji osazení termostatických ventilů s termostatickými hlavicemi na všechna napojená otopná tělesa, přičemž je pro budoucí údržbu vhodné i doplnění uzavíracích šroubení na výstupu z OT. V současné době jsou některá OT termost. ventily s termost. hlavicemi osazena (např. 1. NP budovy „G“) a jelikož mají tyto ventily výrazně rozdílné průtokové charakteristiky od těch původních a celá otopná soustava je zásobována společným oběhovým čerpadlem jeví se provoz otopné soustavy značně nevhodným. Tato problematika není ovšem řešena předloženou projektovou dokumentací!!!

### 3) Parametry medií:

#### **Primární otopná voda (zvýšený ekviterm) – beze změn**

Teplotní spád	90/58 °C
$\rho$ – hustota	975 kg/m <sup>3</sup>
c – měrná tepelná kapacita	4 190 kJ/kg K

#### **Otopná voda pro VZT**

Teplotní spád	60/40 °C
$\rho$ – hustota	988 kg/m <sup>3</sup>
c – měrná tepelná kapacita	4 178 kJ/kg K

#### **Otopná (ekvitermní) voda ÚV**

Teplotní spád	75/55 °C
$\rho$ – hustota	981 kg/m <sup>3</sup>
c – měrná tepelná kapacita	4 184 kJ/kg K

#### 4) Tepelná bilance objektu, potřeby tepla, požadavky VZT:

Tepelný výkon rekonstruované části objektu byl převzat z původní PD, resp. vychází z původního instalovaného výkonu v OT, která byla navržena na základě výpočtu tepelných ztrát budovy podle ČSN 06 0210, pro oblastní výpočtovou venkovní teplotu  $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ , pro krajinu bez intenzivních větrů. Návrhové vnitřní teploty byly konzultovány s provozovatelem. Kromě přirozené infiltrace bylo v návrhu uvažováno i s přirážkou na větrání ve výši 10 %. Tepelná ztráta celých budov „G“ a „I“ byla stanovena na 230 kW.

Vzhledem k rekonstrukci obvodového pláště budovy „G“ zahrnující výměnu výplní všech otvorů v obvodovém plášti budovy za dvojskla + zateplení stropu nad 3. NP (na půdě byla položena minerální vata v tl. 200 mm) a k reálně provozovanému teplotnímu spádu v budově je zřejmé, že původně instalovaný výkon v článkových OT může být bez obav zachován i pro nově navržená ocelová desková a trubková („žebříky“) otopná tělesa.

Instalovaný (zachovaný) výkon otopných těles v rekonstruovaných částech budov „E“, „G“ a „I“ po navrhovaných úpravách činí **51,5 kW**. Minimálního hygienického větrání vnitřních prostor budovy bude dosaženo VZT zařízením a otevíráním oken.

#### Požadavek na přivedené teplo – pro rekonstruovanou část budovy

- |                                |          |
|--------------------------------|----------|
| - vytápění 3. NP               | 30,4 kW  |
| - vytápění 2. NP               | 20,1 kW  |
| - VZT – větrání 2.+3. NP       | 28,20 kW |
| - VZT – větrání šaten ve 3. NP | 3,0 kW   |
| - Celkem                       |          |

$$1) Q = Q_T + Q_V \quad \underline{\underline{78,5 \text{ kW}}}$$

Předpokládaná roční potřeba tepla na vytápění .....	266 GJ
Předpokládaná roční potřeba tepla pro VZT .....	300 GJ

#### Větev vytápění 75/55 °C pro internu (sever + jih) a CT (sever + jih):

Průtok otopné vody..... 11,5 m<sup>3</sup>/hod

Tlaková ztráta otopného okruhu ..... 49 kPa

Provozní bod v objektové předávací stanici instalovaného oběhového čerpadla Wilo Stratos 40/1-12 zůstane zachován.

#### 5) Zajištění paliva

Množství spotřebovaného tepla pro vytápění nebude uvažovanou změnou vnitřních dispozic ve 2. a 3. NP budovy výrazně ovlivněno. Spotřeba tepla pro budovu bude navýšena pouze o nové množství tepla pro VZT zařízení => navýšení potřeby tepla v primární okruhu o 31 kW = 0,9 m<sup>3</sup>/hod

## 6) Popis technického řešení

Před započítáním prací bude otopná soustava v 1. PP, na rozdělovači a sběrači kompletně vypuštěna (otopné větve označené jako **CT sever**, **CT jih**, **interna sever** a **interna jih**), není totiž prověřena těsnost původních patních uzávěrů jednotlivých stoupaček. Na stoupacím potrubí v jihovýchodním rohu řešeného prostoru ve 3. NP (na výkrese označeném jako „E“) bude před započítáním rekonstrukce (Fáze II) pro odstavení zbytku otopné soustavy náležící k OPS č.10 (1. PP budovy „E“) použito technologie zamrazení potrubí. Při připojování okruhu pro deskový výměník (zdroj tepla pro nové VZT) bude nutné vypustit část primárního rozvodu mezi sekčními uzávěry DN65 a OPS č.11 (viz výkres Půdorys 1.PP). Po dobu montáže vč. zkoušek (primární rozvod) nebude v provozu celá OPS a nebude tedy možná ani příprava TV. Doba odstávky je odhadována na cca 24 hod a musí být koordinována s provozovatelem tepelného hospodářství nemocnice. Po zprovoznění díla bude po uděleném souhlasu od provozovatele otopná voda doplněna z primárních rozvodů, resp. z kotelny.

### 6.1. Demontáže stávajícího otopného systému

Části rozvodů původní otopné soustavy, které je možné začlenit do rekonstruované otopné soustavy (především stoupací potrubí) budou nově natřeny.

Dvě stoupací potrubí v severozápadním rohu budovy G ve výkresech označené číslem 8 a 9 dispozičně nevyhovují novému stavebnímu uspořádání a budou tedy z nápojného místa pod stropem 1. NP (za sekčními uzávěry) přeloženy do vyhovující polohy (ve 2. NP a 3. NP v SDK stěně), kde budou vedeny nové rozvody s odpovídající tepelnou izolací.

Stávající článková litinová otopná tělesa (v rekonstrukci dotčených prostorách) budou kompletně demontována a dle zásad o hospodaření s odpadem „zlikvidována“. Upevnění původních uchycovacích konzol bude rovněž demontováno. Přípojky k OT budou demontovány až po bod napojení na stoupací potrubí.

Před započítáním rekonstrukce dotčených prostor budou tedy určená OT ve 2. a 3. NP demontována a rozvody zaslepeny.



Obrázek 1: Stávající OT typu KALOR – DEMONTOVAT vč. přípojek a armatur





## **6.2. Vytápění**

Teplotně upravená otopná voda o jmenovitém teplotním spádu 75/55 °C bude i nadále dopravována beze změny stávajícími rozvody otopné soustavy k jednotlivým otopným tělesům v budově.

Vytápění jednotlivých prostor v rekonstruovaných podlažích zajistí otopná tělesa ocelová desková s bočním připojením v provedení pro čisté prostory, do koupelen, toalet a sociálního zázemí budou navíc instalovány trubková („žebříková“) otopná tělesa s el. topnou spirálou, síťovou vidlicí s ručním spínačem a el. regulátorem teploty. Všechna desková otopná tělesa budou odsazena od zdiva cca 6,5 cm z důvodu snadného čištění, dále pak všechna tělesa budou osazena termostatickým ventilem DN15  $k_{vs}=0,86$  a regulačním uzavíratelným šroubením s možností vypouštění (přímé/ rohové), termostatickými hlavici s pojistkami proti odcizení a ručními odvzdušňovacími. Přípojky k OT budou v nutném rozsahu přizpůsobeny novým dispozicím OT, z původních stoupaček budou vedeny nové přípojky při podlaze.

Před započatím práce na OT budou odpovídající stoupačkové ventily pod stropem 1. NP uzavřeny a ze stoupaček bude vypuštěna otopná voda. Po skončení prací na OT budou tyto uzavěry otevřeny a přes stávající doplňovací aparát bude otopná voda do soustavy opět doplněna dle požadovaných provozních podmínek (zjištěných před začátkem akce).

Na půdě, v nově zbudované „strojovně“ VZT, bude pro temperaturu tohoto prostoru instalován el. přímotop s připojením do zásuvky.

Typy a velikosti otopných těles, nová OT, OT určená k likvidaci, použité armatury, dimenze jednotlivých úseků a hydraulické vyvážení otopné soustavy jsou patrné z výkresové dokumentace

### **6.3. Vzduchotechnika**

Projektová dokumentace řeší i připojení dvou nových vzduchotechnických jednotek, k rozvodům tepla pro zajištění požadovaného tepelného výkonu. V duchu všech předávacích stanic v areálu nemocnice bude zřízeno tlakově nezávislé předávací místo vč. dopouštění. Pomocí deskového výměníku instalovaného v 1. PP, před stávající předávací stanicí, bude připravována otopná voda pro potřeby nových VZT jednotek. Odtud bude oběhovým čerpadlem dopravována přes prostor schodiště na půdě, kde rozvody budou vedeny při podlaze do nově zbudované „strojovny“ VZT, kde bude otopná voda distribuována přes příslušný směšovací uzel do tepelného výměníku VZT jednotky. Půda je nevytápěným prostorem, a proto budou rozvody tepla vedené v tomto úseku opatřeny odporovými topnými dráty (pod izolací) napojenými na zálohový zdroj el. energie.

Regulační okruh, který zajistí doregulaci otopné vody na aktuálně požadované provozní parametry, bude sestaven z čerpadla, kombinovaného tlakově nezávislého regulačního ventilu s omezovačem průtoku s možností měření průtoku, tlaku a teploty média se dvěma měřícími kuželkami PN16, při min. tlakové ztrátě 23 kPa, resp. 15 kPa, vč. elektropohonu 0÷10 V, 24 V a nutných armatur. Přívodní i vratné potrubí bude opatřeno odvzdušněním v nejvyšším a vypouštěním v nejnižším místě jednotlivých úseků rozvodu. Vzdálenost směšovacího uzlu od tepelného výměníku nesmí být, kvůli riziku zamrznutí výměníku, větší než 9,0 m.

#### **Deskový výměník pro VZT**

- Zimní teplotní spád primární části 90/58 °C
- Zimní teplotní spád sekundární části 70/40 °C
- Návrhová primární tlaková ztráta 50 kPa
- Návrhová tlaková ztráta okruhu vytápění 25 kPa
- Oběhový průtok okruhu 0,9 m<sup>3</sup>/hod
- Autorita ventilu při návrhových parametrech min. 0.5
- Uzavírací schopnost min. 600 kPa
- Otevírací tlak pojistného ventilu vytápění 300 kPa

#### **Požadavky na řídicí systém:**

Řízení kompaktní předávací stanice tepla bude navrženo s využitím nového volně programovatelného řídicího systému. Regulace výkonu je prováděna v závislosti na venkovní teplotě a dle skutečných potřeb VZT zařízení.

#### Požadavky na M+R (řídicí systém):

- regulace teploty horké vody za výměníkem tepla – přímým regulačním ventilem (max. na hodnotu 70 °C).
- Udržování hladiny statického tlaku sekundáru systémem dopouštění otopné vody – hodnoty dle výpočtu tlakových hladin.
- havarijní stavy:
  - o překročení teploty otopné vody 75 °C na výstupu z DV
  - o minimální tlak v sekundární části systému (dlouhodobé dopouštění 10 minut)



Tato část otopné soustavy bude jištěna pojistným ventilem s otevíracím přetlakem 300 kPa a expanzní nádobou. Na expanzním potrubí bude umístěn manometr a šroubení s uzavíráním a možností vypouštění. To umožní tlakové oddělení od systému a vypuštění vody z nádoby při demontáži a údržbě.

#### **tlakové poměry soustavy pro VZT**

max.havarijní tlak .....	285 kPa
max.provozní tlak .....	260 kPa
min.provozní tlak .....	190 kPa
min.havarijní tlak .....	180 kPa
plnicí tlak na straně vody.....	210 kPa
plnicí tlak na straně vzduchu.....	190 kPa

Dopouštění vody do sekundárního okruhu pro VZT bude prováděno při poklesu tlaku v systému automaticky přes solenoidový ventil vodou z primárního okruhu. Množství doplňované vody bude kontrolováno vřazeným vodoměrem.

#### **6.4. Potrubí a nátěry**

Přípojky k novým OT ve 2. a 3. NP, rozvody pro VZT zařízení budou provedeny z ocelových trub nízkotlakých bezešvých závitových běžných, třídy 11 353.1 (ČSN 42 5710) tepelně chráněných izolací dle níže uvedených pokynů. Potrubí rozvodů tepla bylo navrženo dle ČSN EN 13 480 - 1,2.

Kompenzace délkové roztažnosti je řešena přirozenými a účelovými lomy na trase rozvodu. Odvzdušnění potrubí pro VZT 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 rozvodu budou osazeny vypouštěcí armatury. OT budou odvzdušňována do stoupaček, resp. přes mechanický odvzdušňovací ventil, který bude součástí každého OT.

Potrubí bude zavěšeno 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.

Potrubní rozvody a OT budou uloženy a zavěšeny na atypických i normalizovaných prvcích upevňovacího systému a v případě potřeby i na závěsech z U či L profilů.

Trasy rozvodů, dimenze jednotlivých úseků, typy velikosti a rozmístění OT, VZT zařízení, armatury jsou patrné z výkresové dokumentace. Výškové kóty uvedené ve výkresech půdorysů představují vzdálenost osy potrubí od „čisté“ podlahy.

Nově instalované zařízení, kovové prvky a potrubí budou proti korozi, způsobované účinky provozních vlivů, chráněny volbou materiálu a především nátěry. Nově budou natřeny všechny rozvody ÚT v rekonstruovaném prostoru (přípojky, stoupačky). Nátěrový systém u zařízení, které nebudou od výrobce opatřeny konečnou povrchovou úpravou a u potrubí se předpokládá následující:

1. Natíraný povrch mechanicky očistit, oprášit, odmastit a eventuálně odrezit.
2. Základní nátěr:

1x syntetický (S 2000) - ocelové konstrukce, uložení  
1x syntetický (S 2000) - neizolované ocelové potrubí  
2x syntetický - izolované ocelové potrubí

3. Vrchní nátěr

2x email – ocelové konstrukce a uložení  
2x email – neizolované potrubí stoupaček a přípojek k OT

Nátěr je nutno provést tak, aby tloušťka jednotlivých vrstev po dokonalém zaschnutí byla, pokud možno rovnoměrná. Nátěry budou provedeny až po úspěšné tlakové zkoušce. Výše popsané zásady se opírají o ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce.

**Poznámka:**

Označení jednotlivých médií a směr jejich proudění bude provedeno samolepícími štítky dle ČSN 13 0072 nebo v souladu se zvyklostí provozovatele v rámci dodávky technologie.

**Součástí dodávky vytápění budou:**

- veškeré nosné konstrukce pro potrubí (zámečnické i jiné)
- stavební přípomoce a konstrukce
- uchycení otopných těles

Veškerá čerpadla instalovaná při této akci budou zálohována tzv. „suchou“ stoprocentní zálohou, tzn., že budou skladem v areálu nemocnice.

**6.5. Tepelná izolace**

Potrubí pro připojení VZT jednotek bude opatřeno tepelnou izolací odpovídající provozním podmínkám v tloušťkách dle Vyhlášky 193/2007 Sb.

Potrubní pouzdra z minerální vlny kaširovaná Al folií se součinitelem vodivosti  $\lambda 0^{\circ}\text{C} \leq 0,038 \text{ W/m.K}$ .

**dimenze**

DN15, 20  
DN25, 32

**tloušťka izolace**

30 mm  
40 mm

Oběhová čerpadla a ostatní použité armatury, pokud to jejich konstrukce dovolí, budou rovněž tepelně izolovány v souladu s Vyhláškou č. 193/2007. Budou použity typové návlekové izolace. Potrubí stoupaček, které bude nově „obežděno“ SDK konstrukcemi bude opatřeno izolací na bázi polyetylénu tl. 20 mm.

V nevytápěném prostoru půdy bude potrubí DN32 izolováno pouzdry z minerální vlny kaširovanými Al folií tl. 80 mm se součinitelem vodivosti  $\lambda 0^{\circ}\text{C} \leq 0,038 \text{ W/m.K}$ . Pod izolací bude instalován odporový drát připojený k náhradnímu zdroji el. energie.

**6.6. Technologický postup rekonstrukce otopné soustavy v budově „G“ a „I“:**

1) Otopná soustava bude v požadovaném rozsahu vypuštěna (zvlášť jih a sever)

- 2) OT a určené rozvody v rekonstrukci dotčených prostorách budou demontovány a budou provedeny nové rozvody, resp. přípojky vč. armatur k novým OT
- 3) otopná soustava bude napuštěna vodou z primárních rozvodů přes stávající OPS v 1. PP
- 4) po realizaci stavebních úprav budou napojena nová OT
- 5) otopná soustava bude odzkoušena, napuštěna a nově instalovaná OT hydraulicky vyvážena
- 6) veškeré rozvodné potrubí v rekonstruovaném prostoru bude natřeno povrchovým nátěrem bílé barvy (přípojky i stoupačky)

#### **6.7. Technologický postup rekonstrukce otopné soustavy v budově „E“:**

- 1) Těsně nad podlahou 3.NP v místnosti č. -3.14.- bude pomocí technologie zamrazení odstavena stoupačka s označením E
- 2) voda z OT a jeho přípojky bude vypuštěna do přenosných nádob a následně budou nad zamrazením osazeny uzávěry DN25
- 3) zamrazení může být odstraněno
- 4) po realizaci stavebních úprav budou provedeny nové rozvody k nově instalovaným otopným tělesům vč. jejich napojení
- 5) otopná soustava bude odzkoušena, napuštěna a nově instalovaná OT hydraulicky vyvážena
- 6) veškeré rozvodné potrubí v rekonstruovaném prostoru bude natřeno povrchovým nátěrem bílé barvy (přípojky i stoupačky)

#### **6.8. Technologický postup rozvodů tepla pro VZT:**

- 1) Bude instalován deskový výměník a rozvody k VZT jednotkám vč. jejich zapojení do soustavy
- 2) rovněž primární strana rozvodů u DV bude instalována, vč. napouštěcího „obtoku“
- 3) primární rozvody otopné vody budou v úseku OPS 11/ patní uzávěry za odbočkou pro budovu G (viz výkres Půdorys 1. PP) vypuštěny
- 4) bude provedeno propojení na primární straně rozvodů otopné vody
- 5) po provedení předepsaných zkoušek a jejich kladném výsledku budou dříve uzavřené armatury otevřeny => napuštění primárních i sekundárních rozvodů
- 6) Rozvody budou natřeny a tepelně zaizolovány

### **7) Zkoušky zařízení**

Zkoušky soustavy instalovaných rozvodů musí být provedeny v souladu s požadavky ČSN 06 0310, ČSN EN 13 480 (části 1–8) ve znění pozdějších předpisů a ČSN 06 0830. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být zařízení propláchnuto (postup viz ČSN 06 0310). Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí dodávky Zhotovitele. Po propláchnutí musí být otopná soustava naplněna upravenou vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350, což bude splněno, neboť doplňovaná voda bude dopuštěna ve výrobně tepla místní teplárenské společnosti.

#### **Druhy zkoušek rozvodů tepla:**

- a) Individuální zkouška
- b) Komplexní zkouška
  - provozní zkouška
  - topná zkouška

Všechny zkoušky jsou součástí dodávky Zhotovitele, zkoušky provozní lze provádět teprve po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti.

#### **Individuální zkouška**

- Individuální zkoušku provádí zhotovitel jako součást montáže.
- Individuálními zkouškami se rozumí přezkoušení mechanické funkce jednotlivých zařízení.
- Po ukončení individuálních zkoušek v rámci celého díla vypracuje Zhotovitel protokol o jejich ukončení, ve kterém zhodnotí průběh zkoušek a způsobilost zařízení k zahájení přípravy ke komplexnímu vyzkoušení.

#### **Komplexní zkouška**

Provozní zkouška následuje po řádném provedení individuálních zkoušek.

- Proplach
- Zkouška těsnosti
- Základní funkční zkoušky
- Najetí a vyladění (optimalizace)
- Provozní zkoušky a doladění optimalizace (včetně dilatační)
- Topná zkouška (TZ-1,2) je prováděna v souladu s ČSN 060310

Základní funkční zkoušky provede firma bezprostředně před zahájením provozu za účelem prokázání připravenosti díla k provozu:

- Dostatečný statický tlak
- Dostatečný diferenční tlak od oběhového čerpadla v kotelně, resp. výměníkové stanici
- Systém zavodněný a odvzdušněný
- Všechny napájené komponenty zapojeny a pod napětím
- Regulace oživena

Základní provozní zkoušky, které provede Zhotovitel po zahájení provozu a prokázání garantovaných parametrů.

Garantované zkoumané parametry
Dodávaný výkon zařízení
Výstupní a vratná teplota, teplotní spád ohřevu
Dispoziční tlak
Tlaková ztráta rozvodu

- Provozní zkoušky se provádějí po zahájení provozu a vyladění (optimalizace) provozu zařízení. Optimální vyladění garantuje Zhotovitel.
- Délka topné zkoušky je 72 hodin. Během této doby se monitoruje celková funkčnost zařízení a sledují se požadované garantované parametry formou snímání hodnot z regulátoru, u regulačních a řídicích prvků se kontrolují provozní parametry. Kontrola funkčnosti měření tepla. U zařízení ÚT se provede pouze rámcová kontrola funkčnosti (TZ-1 většinou probíhá mimo topné období či na jeho počátku).
- Garance nízké hlučnosti, řešení problémů se stížnostmi na hlučnost, v případě nutnosti realizace zásahů a opatření (v rámci kompaktu) s cílem splnění hygienických požadavků na hladinu hluku v přilehlých obytných prostorech nepřevyšující 25 dB dle platné legislativy a autorizovaného měření, toto vše bezplatně v rámci záruk.
- Pokud byla TZ-1 a následná přejímka uskutečněna mimo topnou sezónu, nebylo možno provést optimalizaci provozu ÚT. První najetí ÚT včetně vyladění a optimalizace provozu při zahájení topné sezóny tedy provede opět Zhotovitel (tj. i v případě, že již proběhla přejímka).
- Za úspěšné provedení Topné zkoušky se považuje splnění všech garantovaných hodnot. Při nesplnění některé z hodnot je nutno Topnou zkoušku opakovat. Za úspěšnost topné zkoušky (splnění všech požadovaných garantovaných parametrů) odpovídá Zhotovitel.
- Topná zkouška 2 se provádí dle klimatických podmínek až při výraznějším poklesu venkovních teplot pod bod mrazu (min. však -10 °C, pokud se účastníci nedohodnou jinak). Délka zkoušky je 72 hodin. Během této doby se monitoruje celková funkčnost zařízení ÚT a sledují požadované garantované parametry formou snímání hodnot z regulátoru u regulačních a řídicích parametrů a jejich sledováním.

### Obecně k oběma topným zkouškám

- Garančními zkouškami (zejména formou topné zkoušky) prokazuje Zhotovitel řádné provedení díla, tj. kvalitu a schopnost dodávky na sjednané parametry, odpovídající podmínkám provozu.
- Zhotovitel vede ve spolupráci s Objednatelem podrobné technické záznamy o průběhu a výsledcích předepsaných zkoušek, zejména u zkoušek provozních. Spolupráce spočívá zejména v pořizování záznamu o vybraných provozních stavech, pokud jsou tyto přenášeny na dispečink. Tyto záznamy musí obsahovat všechna data potřebná ke zhodnocení komplexního vyzkoušení v souladu s příslušnou ČSN.

- Protokol o úspěšné topné zkoušce musí být opatřen také souhlasem majitele objektu, který tímto dává najevo spokojenost s kvalitou dodávky tepla. Po vyhodnocení všech zkoušek bude sepsán zápis, který bude nedílnou součástí „Protokolu o předání a převzetí díla“.

V době zkušebního provozu (do doby předání díla ukončení přejímky) Objednateli bude Zhotovitel provozovat pohotovostní službu k bezodkladnému odstranění případných vad strojních, elektro a MaR. Zhotovitel předá Objednateli jmenný seznam s tel. spojením na své hotovostní pracovníky, případně spojení na kontaktní osobu, která opravy zajistí.

## **8) Ochrana zdraví a bezpečnosti při práci**

Montáž rozvodů vytápění včetně příslušenství mohou provádět pouze organizace, které k tomu mají oprávnění podle příslušných předpisů.

- po dobu realizace stavby budou na staveništi dodržovány bezpečnostní předpisy stanovené Zákonem č. 88/2016 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), v platném znění a na něj navazující právní předpisy, např. nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bezpečnosti práce při stavebních pracích, Vyhlášky ČÚBP č. 192/2005 Sb. (Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení), 268/2009 Sb. (*o technických požadavcích na stavby*), zákon č. 309/2006 Sb., nařízení vlády 362/2005 Sb. Je nutné také respektovat Zákoník práce 262/2006 Sb.
- během výstavby budou respektovány požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví podle zákona č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Zejména se dle tohoto zákona bude dbát na:
  - o splnění požadavků na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi, na výrobní a pracovní prostředky a zařízení, na organizaci práce a na pracovní postupy
  - o použití bezpečnostních značek, značení a signálů
  - o odborná způsobilost jednotlivých účastníků výstavby
  - o technická způsobilost zařízení
  - o plnění povinností zadavatele, zhotovitele stavby, fyzických osob a koordinátora výstavby
- pro práce ve výškách budou přijata a provedena opatření proti pádu do hloubky nebo pádu z výšky, propadnutí a sesutí dle nařízení vlády č. 362/2005 Sb.
- pracovníci jsou povinni dodržovat pořádek a bezpečnostní předpisy, musí být vybaveni osobními ochrannými pomůckami a pracovními prostředky, které jsou adekvátní možnému ohrožení na zdraví při provádění jednotlivých dílčích činností
- staveniště bude zřetelně označeno a zajištěno proti vstupu nepovolaných osob
- veškeré svářečské práce mohou provádět jen svářeči, kteří mají oprávnění dle ČSN EN ISO 9606–1 a ČSN EN 287–6.
- Při realizaci projektu je respektována Vyhl. ČÚBP č. 192/2005 Sb. a bude dodržena Vyhl. 268/2009 Sb. a předpisy s nimi související. V průběhu stavby



nesmí docházet k porušení podmínek PO. Po celou dobu výstavby bude dodavatel dodržovat Vyhl. ministerstva hospodářství č. 398/2009 Sb., kterou se stanoví obecně technické požadavky zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

- Použití strojů a zařízení při realizaci díla bude v souladu se Zákonem č. 250/2021 Sb. o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů a Nařízením vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí, v platném znění.
- Při provádění prací musí být dodržovány platné ČSN a předpisy vztahující se k prováděným pracím.

## 9) Obsluha a bezpečnost provozu

Obsluha nově instalovaných zařízení může být pracovník starší 18-ti let, který je svým duševním a fyzickým stavem způsobilý pro tuto práci, musí být řádně obeznámen, prakticky zacvičen v obsluze zařízení a prokazatelně přezkoušen. O zacvičení a prověření znalostí musí být učiněn zápis podepsaný zkušebním orgánem provozovatele a pracovníkem pověřeným obsluhou.

Obsluhu elektrického zařízení mohou provádět dle Vyhl. 50/78 Sb. jen pracovníci poučení, tzn., že byli organizací v rozsahu své činnosti seznámeni s předpisy pro činnost na elektrických zařízeních, školeni v této činnosti, upozorněni na možné ohrožení elektrickými zařízeními a seznámeni s poskytováním první pomoci při úrazech elektrickým proudem. O poučení a seznámení se pořídí zápis podepsaný oprávněným pracovníkem a pracovníkem poučeným.

Při montáži, údržbě a obsluze je nutno bezpodmínečně dodržovat všechny bezpečnostní předpisy a normy. V průběhu montáže bude též nutno provádět kontrolu z hlediska požární bezpečnosti.

## 10) Povinnosti dodavatele

**Dodavatel je povinen doložit protokol o provedení funkčních zkoušek**, tj. tlakové a dilatační zkoušky, protokol o propláchnutí potrubí, ke každému novému zařízení dodat návod k jeho montáži, obsluze, provozu a údržbě a osvědčení o jakosti a kompletnosti. Dodavatel doloží zápis o řádném zaškolení přezkoušení na obsluhu zařízení pracovníku objednatele. Dále je povinen dodat dokumentaci skutečného provedení stavby.

### **Prohlášení o shodě:**

Materiály, které jsou stanovenými výrobky ve smyslu nařízení vlády 312/2005 Sb., musí mít zhotovitelem stavby doklady o tom, že bylo k těmto výrobkům vydáno prohlášení o shodě s výrobcem či dovozcem! Nutno doložit také doklady požadované Vyhl. č.258/2000 Sb. (O ochraně veřejného zdraví).

## 11) Povinnosti provozovatele

O případné údržbě, opravě a seřízení vyhrazených technických zařízení se vedou u provozovatele doklady. Tyto práce zajistí organizace pracovníky s odbornou způsobilostí.

Dále je provozovatel povinen provádět preventivní a provozní údržbu, zajistit odbornou obsluhu, provádět odborné prohlídky, kontroly a revize a zajišťovat ostatní povinnosti, vyplývající z vyhlášek ČÚBP a ČBÚ.

O provozu zařízení musí být vedena provozně technická dokumentace (provozní deníky, revizní knihy, strojní karty) a všechny provedené změny musí být v této dokumentaci zaznamenávány.

## 12) Péče o životní prostředí a ostatní požadavky

### Nakládání s odpady:

Nakládání s odpady se bude řídit zákonem č. 541/2020 Sb. o odpadech v platném znění a souvisejících právních předpisech. Při revizích a běžných opravách bude s odpady nakládáno stejným způsobem jako při realizaci stavby. Seznam odpadů je uveden včetně katalogových čísel v příloze č. 1 §1 - Katalog odpadů vyhlášky 93/2016 Sb. Odpad vzniklý při stavbě bude tříděn a likvidován dle své povahy. Odpad bude předán k likvidaci oprávněné osobě. Při stavební činnosti musí být zajištěno přednostní využití odpadů před jejich odstraněním a musí být předány provozovateli zařízení k využití odpadů. Uložení na skládku mohou být odstraňovány pouze ty odpady, u nichž jiný způsob odstranění není dostupný. Upozorňujeme, že odpadní dřevo opatřené ochranným nátěrem nelze spalovat, ale musí být předáno pouze oprávněné osobě.

S nebezpečnými odpady musí být nakládáno dle jejich skutečných vlastností a musí být odstraněny v zařízeních k tomu určených. O vzniku a způsobu nakládání s odpady musí být vedena evidence odpadů, jejíž náležitosti stanoví vyhláška č. 273/2021 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady. Evidence vzniklých odpadů při stavbě bude vedena původcem odpadů, tj. prováděcí firmou.

Možné odpady při stavbě:

Kód odpadu	Název
01 04 08	Odpadní štěrk a kamenivo neuvedené pod
01 04 09	Odpadní písek a jíl
07 02 13	Plastový odpad
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly
15 01 02	Plastové obaly
15 01 04	Kovové obaly
15 01 05	Kompozitní obaly
15 01 07	Obalové sklo

16 01 17	Železné kovy
16 01 18	Neželezné kovy
16 01 20	Sklo
16 02 14	Vyřazené zařízení neuvedené pod čísly
17 01 01	Beton
17 01 02	Cihly
17 01 03	Plasty
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem
17 02 01	Dřevo
17 02 02	Sklo
17 02 03	Plasty
17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 170301
17 04 01	Měd, bronz, mosaz
17 04 02	Hliník
17 04 05	Železo a ocel
17 04 07	Směsné kovy
17 04 10	Kabely
17 04 11	Kabely neuvedené pod 170410
19 10 01	Železný a ocelový odpad
19 12 01	Papír a lepenka

Odpadní látky vzniklé v průběhu výstavby, pocházející z při stavbě bouraných stavebních konstrukcí budou skladovány, transportovány a likvidovány v souladu se zásadami pro nakládání s odpady.

Při revizích a běžných opravách bude s odpady nakládáno stejným způsobem jako při realizaci stavby. Vzniklé odpady budou likvidovány, resp. zneškodněny v souladu s Vyhl. č. 273/2021 Sb. Evidence vzniklých odpadů při stavbě bude vedena původcem odpadů, tj. prováděcí firmou, dle Vyhl. 273/2021 Sb.

### **Protihluková opatření**

Hluk a vibrace jsou způsobeny hlavně točivými stroji a prouděním médií. K jejich snížení a ke snížení jejich vlivů vedou následující skutečnosti a opatření:

- nově instalovaná oběhová čerpadla jsou čerpadla s nižší hladinou hluku
- hluk z proudění médií, protože se jedná o kapaliny (otopná voda), není významný

### **UPOZORNĚNÍ:**

Projektant předpokládá, že realizační firma bude odborně způsobilá a je tedy její povinností, aby byl přesně stanoven rozsah prací prostřednictvím prozkoumání a

prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami. Žádné nároky na základě chybějící znalosti nebudou uznány.

Realizační firma doplní poskytnuté informace svými vlastními znalostmi a zkušenostmi tak, aby mohla připravit nabídku a je plnou Zhotovitelovou zodpovědností učinit potřebné dotazy, jak to pro tento účel považuje za nutné.

Je povinností Zhotovitele opatřit si všechny potřebné informace tak, aby mohl dodržet max. stanovenou cenu ze své kvalifikované nabídky, podle které zhotoví stavbu podle požadavků Objednatele.

Standard stavby a použitých materiálů je stanoven v této projektové dokumentaci formou obecného výrobku, který příslušný standard reprezentuje. Tyto standardy jsou doporučené. Zhotovitel může nabídnout jiný výrobek (výrobce) pokud jejich standard bude odpovídat standardům, uvedeným v této PD. Jestliže Zhotovitel navrhuje použití jiného materiálu, než je uvedeno zde nebo ve výkresové dokumentaci, potom tento návrh (včetně ceny) musí být doplněn v nabídce.

V případech, kdy v projektové dokumentaci není uveden druh materiálu či výrobku nebo není uveden výrobce, anebo kdy Zhotovitel navrhuje jiný rovnocenný výrobek, musí Zhotovitel předložit své návrhy s technickým popisem a s cenou ke schválení projektantovi potažmo investorovi.

Závazek Zhotovitele je vybudovat dílo kompletní ve všech řemeslech, i kdyby projektová dokumentace cokoliv opomenula. V případě, že dle mínění nabízejícího je tomu tak, musí toto uvést před započítáním prací. Jestliže tak neučiní, předpokládá se, že zahrnul vše nutné pro vybudování díla.

Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími platnými českými normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné české certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

**Veškeré změny při realizaci díla proti předložené projektové dokumentaci musí být odsouhlaseny projektantem.**

## Požadavky na ostatní profese

### D.1.01.4b

AKCE: Nemocnice Písek, a.s., Stavební úpravy lůžkových jednotek interny v budově G

#### POŽADAVKY NA PROFESI STAVBA

- zapravení prostupů a drážek pro vedení rozvodů tepla dle výkresové dokumentace
- vytvoření horizontálního prostupu pro rozvody tepla v 1. PP pro potřeby VZT dle výkresové dokumentace 150x 300 mm
- vytvoření prostupů pro rozvody tepla z 1. PP na půdu pro potřeby VZT vč. zapravení (jádrové vrtání Ø80 – 16x)
- vysekání drážek 150x50 mm ve stávajícím zdivu pro přípojky k novým OT s následným zapravením. Jedná se o místnosti č. -2.07-, -2.06-, -2.29-, -2.30-, -3.07-, -3.15-, -3.17-, -3.32-, -3.33-
- vytvoření nových prostupů pro přípojky nových otopných těles a lavic z 1. NP do 2. NP, resp. z 2. NP do 3. NP. Místnosti č. -2.03-, -2.04-, -2.10-, a -3.03-, -3.04-, -3.10-. Doděláné nových podlah.
- vytvoření nového prostupu pro přesunutou stoupačku č. 8 z 1. NP do 2. NP

#### POŽADAVKY NA PROFESI VZT

- dodat odpovídající přípojovací sadu se směšovacím uzlem pro VZT 2

#### POŽADAVKY NA PROFESI MaR

- dodat trojcestný el. ventil vč. pohonu 0÷10 V na vstupu do ohříváče v centrální VZT jednotce a řídit jeho provoz dle požadavků VZT 1
- napájet a řídit a čerpadlo (pro ohříváč) VZT jednotky dle požadavků VZT (2x)
- v 1. PP zajistit chod a řízení dodané „tlakově nezávislé předávací stanice“
- dodat řídicí dvojcestný ventil a přizpůsobovat okamžitý výkon předávací stanice potřebám VZT
- dodat a řídit solenoidový ventil a udržovat tlak otopné vody na sekundární straně v provozních mezích
- u centrálních VZT jednotek – napájet, řídit a monitorovat chod zařízení pro dodávku tepla do VZT jednotek (dle požadavků VZT)
- napájení a snímání dat z měřiče tepla
- při záporných venkovních teplotách zajistit chod oběhového čerpadla mezi DV a strojovnou VZT i v případě, že žádná VZT jednotka nebude v provozu (ochrana před zamrznutím)
- přenos dat na centrální dispečink
- optimalizovat a oživit systém vytápění

#### POŽADAVKY NA PROFESI ELEKTRO

- provoz a napájení uzlu pro ohříváče VZT jednotek zajistí profese MaR
- zajistit požadovaný příkon el. energie pro rozvaděč MaR pro distribuci tepla ve strojovně VZT - cca 0,2 kW/230 V (na půdě)

- instalovat el. zásuvku 230 V, 50 Hz poblíž otopných žebříků (do 1,0 m), v sanitárních zázemích pokojů a v očiště pacientů, pro zapojení el. topné tyče 200 W (s ohledem na bezpečnost provozu)
- zajistit temperování nových rozvodů tepla na půdě → el. topný kabel (6 W/m, DN32)
- napojení nástěnného infrazářiče v koupelně -3.19- „na pevno“ – s ručním vypínačem - 230 V, příkon 1200 W, nastavení na výkon cca 400 W (1. ze tří stupňů)

#### **POŽADAVKY NA PROVOZOVATELE OTOPNÉ SOUSTAVY**

- zajistit napuštění původní otopné soustavy
- zajistit napuštění nové otopné soustavy pro VZT
- po dohodě ze Zhotovitelem upozornit odběratele na odstávku výroby TV v délce cca 12 hod.



