

Hlavný projektant	Zodpovedný projektant	Vypracoval	ZTI s.r.o. Staré Grunty 214A 841 08 Bratislava tel.: +421 948997238 zti@zti.sk	
ING.DRAGÚŇ	ING. JÁN MESÍK	ING. JÁN MESÍK		
Investor : Vysokoškolsý internát DRUŽBA UK, Botanická 25, 842 14 Bratislava 4			Dátum :	02/2021
Názov akcie : REKONŠTRUKCIA PLYNOVEJ KOTOLNE V BLOKU D1 VI DRUŽBA UK, BOTANICKÁ 25, 842 14 BRATISLAVA 4			Stupeň :	Projekt stavby
			Zákazka :	
			Formát :	5 x A4
Profesia :	ZDRAVOTECHNIKA		Mierka :	.
Obsah výkresu : Technická správa			Číslo výkresu :	ZT-00
TENTO VÝKRES NESMIE BYŤ BEZ PÍSMENNÉHO SÚHLASU ZTI s.r.o. ROZMNOŽOVANÝ A SMIE BYŤ POUŽITÝ LEN NA ÚČELY UVEDENÉ V PROJEKTE				

TECHNICKÁ SPRÁVA

Predkladaná projektová dokumentácia rieši rekonštrukciu existujúcej kotolne z hľadiska rozvodov studenej vody (SV), teplej vody (TV) a cirkulácie teplej vody (CTV), a taktiež aj odvedenie vznikajúcich odpadových vôd z poistných armatúr a zariadení. Pri návrhu boli použité nasledovné predpisy a nariadenia :

STN EN 12056 Gravitačné kanalizačné systémy vnútri budov

STN 736760 Vnútorná kanalizácia

STN 736655 Výpočet vnútorných vodovodov

STN 736660 Vnútorné vodovody

STN 736620 Vodovodné potrubia

STN EN 806 (73 6670) Technické podmienky na zhotovovanie vodovodných potrubí na pitnú vodu vnútri budov.

STN EN 1717 (75 5015) Ochrana pitnej vody pred znečistením vo vnútornom vodovode a všeobecné požiadavky na zabezpečovacie zariadenia na zamedzenie znečistenia pri spätnom prúdení.

STN 06 0320 Ohrievanie úžitkovej vody. Navrhovanie a projektovanie

STN 06 0830 Zabezpečovacie zariadenie pre ústredné vykurovanie a ohrievanie úžitkovej vody

STN EN ISO 12241 Tepelná izolácia technických zariadení budov a priemyselných prevádzok, Výpočtové pravidlá.

Vyhl.MHSR č.282/2012 Z.z.

Zákon č.124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci...

Existujúci stav.

Návrh rekonštrukcie vychádza z existujúceho stavu, trás a profilov jednotlivých médií, nachádzajúcich sa v rámci priestoru kotolne, na najvyššom podlaží objektu. Teplota v miestnosti kotolne podľa vyjadrenia prevádzkovateľa neklesá pod +5°C. Bola vykonaná obhliadka existujúceho stavu, kde boli zistené nasledovné parametre potrubí vody a kanalizácie :

SV – je privedené potrubie z ocelových rúr DN100mm, cca vo výške 2,6m od podlahy, do miestnosti č.6, kde pri stene sú osadené uzatváracie a iné armatúry profilu DN100mm, manometer s tlakom na prívodnom potrubí hodnoty 0,15MPa (1,5bar).

TV – príprava TV je v zásobníkových ohrievačoch, prívodmi TV do ohrievačov v profile DN80mm. Od ohrievačov je vyvedené spoločné potrubie TV profilu DN100mm, ktoré je následne rozdelené na dve samostatné vety DN80mm, pričom každá vetva ide v rámci kotolne na opačnú stranu a klesajúcim potrubím do spodných podlaží.

CTV – do priestoru kotolne prichádza len jedna potrubná vetva profilu DN50mm, a to z pravej časti (od schodiska), čiže táto vetva zabezpečuje cirkuláciu TV pre obidve vetvy TV. Na spoločnom potrubí, pred vstupom CTV do ohrievačov, je osadená dvojrada s cirkulačným čerpadlom, typu Sigma 65-NTC 97-12 (prietok 25,6 l/s, 16,5 J/kg, PN0,6, 0,2kW/230V).

Kanalizácia – v miestnosti č.05, aj 06 sa nachádzajú existujúce podlahové vpusty DN100mm, ktoré zabezpečujú odvodnenie podláh a vytečených vôd z poistných armatúr a sú dostatočné.

Navrhované riešenie.

Realizácii navrhovaného riešenia musí predchádzať kompletná demontáž potrubí vody v rámci riešeného priestoru kotolne, a taktiež nepotrebných technických zariadení.

Studená voda (SV) – hneď za stenou miestnosti č.06 bude existujúce potrubie DN100 urezané a navrhovaný rozvod bude pokračovať pomocou prírubového spoja (ocel/nerez). Pri stene bude osadená zostava armatúr, cca v úrovni 1,2m nad podlahou (podopretie kovovými stojkami), po ktorej bude potrubie vystúpi pod strop a bude pokračovať baypasom cez vakový filter, ktorý je súčasťou technologického zariadenia (Earth Resources), potrebného k doúprave vody, kvôli mikrobiálnemu zabezpečeniu vody, ktoré chráni systém rozvodu TV a CTV proti nárastom biofilmu a mikrobiologickej kontaminácii napr. Legionella pneumophila.

Technický popis navrhnutých zariadení :

Filtrácia mechanických nečistôt

Táto filtrácia prebieha za použitia filtračného vaku. Pre potrebný prietok (do 5 l/s) bude použitý filter z nehrdzavejúcej ocele. Filter obsahuje vak typu G2P5. Voda bude filtrovaná na 5 mikrónov. Na vstupe a výstupe z filtra budú inštalované tlakomery, ktorých porovnaním bude možné rozhodnúť o nutnosti výmeny filtračného vaku.

Filter ERES-04:

Materiál	SS304
Veľkosť filtračného vaku	2G
Typ filtračného vaku (5 mikrón)	P5
Vstup / Výstup	4" (voliteľne závit / príruha)
Max. tlak	0,65 MPa
Max. teplota	90°C
Podporné nohy	Áno
Výška tela	1 090 mm
Priemer	300 mm

Generátor chlórdioxid EROX10 (pre prietoky do 25 m³/h)

Kompaktné zariadenie pre prípravu a dávkovanie ClO₂ s výkonom 10 g/hod, pre úpravu pitnej vody, pri max prípustnej koncentrácii 0,4 mg/l ClO₂. Všetky zariadenia umiestnené a prepojené v kabinete, pre umiestnenie na stenu. Pozostáva z dávkovacích čerpadiel pre dávkovanie chemikálií, 230V/50Hz, a presného krokového čerpadla pre dávkovanie ClO₂, riadiacej elektroniky, vstupy 0(4)-20 mA, výstupy 0(4)-20 mA, reaktora ClO₂ a filtra s aktívnym uhlím, solenoidového ventilu pre riediacu vodu, 2ks PVC flexibilného sacieho potrubia DN4, dĺžky 1,30 m, pre 30l/60l nádrž s HCl a NaClO₂, so signalizáciou vyprázdnenej nádrže, vstrekovací ventil pre EROxPro, PVC/V/G/, 1 MPa, 4/6mm, pripojenie G½.

Od doúpravne vody bude potrubie studenej vody DN100mm, privedené pod stropom až k obom zásobníkovým nádržiam objemu 1000 litrov (dodávka ÚK). Pripojovacie potrubia budú profilu DN80mm (zapojenie a zostava armatúr pred pripojením - viď schéma).

Z rozvodu SV DN100mm budú urobené dve samostatné odbočky – jedna DN25 a druhá DN20mm.

Prvá odbočka - DN25mm bude privedená k navrhovanej automatickej tlakovej stanici vody (ATS), ktorá bude slúžiť pre potreby zabezpečenia dostatočného tlaku vody pre pripojenie do systému úpravne vody (riešené v rámci projektu profesie ÚK), osadenej v kotolni, oproti plynovým kotlom. ATS musí byť pripojená do systému ovládania kotolne (profesia MaR) a bude umiestnená v miestnosti č.06, v rohu pri fasádnej konštrukcii, oproti zásobníkom vody. Je navrhnutá na základe vstupných údajov:

- max. prietok Q = 0,80 l/s
- potrebný výstupný tlak 0,5 MPa

Podľa vstupných parametrov bol urobený návrh ATS :

Zariadenie pre zvyšovanie tlaku HYDRO MPC-E 2, CRIE3-5 (2x 0,75Kw, 3x 380-415 V)

- s interným FM na každom čerpadle, pre suchú inštaláciu

- tlaková nádoba pre udržanie tlaku o objeme 100 l – Refix DT100/50

Súčasťou budú aj uzávery, spätné klapky a manometre pred a za čerpadlami, tlakový spínač, do potrubia pred a za ATS budú osadené gumové kompenzátory.

ATS a tlaková nádoba budú osadené na podkladné sokle, ktoré budú obsahovať tlmiace vložky. Súčasťou osadenia ATS budú aj tlmiace pätky, ktorú sú súčasťou dodávky ATS.

Druhá odbočka - DN20mm bude privedená k existujúcemu pohotovostnému kovovému umývadlu, nad ktorým bude (tak ako doteraz) osadený výtokový ventil DN15 na hadicu.

Horizontálny rozvod SV bude vedený prevažne spolu s TV a CTV, a to pod stropom kotolne (výškové úrovne vedení sú vo výkrese).

Teplá voda (TV) a CTV – od zásobníkov TV budú obidve výstupné potrubia TV (DN80) symetricky spojené do spoločného potrubia DN100mm a následne znovu rozdelené na dve samostatné vetvy DN80mm. Obidve vetvy budú pod stropom privedené k existujúcim vetvám, na krajoch kotolne, kde sa prepoja na existujúce potrubia (urezané oceľové na nerezové, pomocou prírubových prechodových spojov).

Potrubie CTV-DN50mm bude, obdobným spôsobom ako TV, prepojené na existujúcu vetvu DN50mm a privedené pred zásobníky, kde budú na zostupnom potrubí osadené spriahnuté cirkulačné čerpadlá, s potrebnými armatúrami, ktoré budú zabezpečovať potrebný prietok. Navrhujeme osadiť zdvojenú spriahnutú zostavu (jedna ako 100% rezerva).

Vzhľadom na v súčasnosti používané cirkulačné čerpadlá Sigma 65-NTC 97-12, navrhujeme ich nahradiť novými čerpadlami Grundfos MAGNA 3 32-60, s prietokom 3,5 m³/hod (110W/230 V). Zostavu zapojenia CTV vid' schéma.

Materiál potrubí vody :

Rozvody SV, TV a CTV budú realizované z rúrok nerezových, z ušľachtilej ocele CrNiMo (napr. Geberit Mapress), akosť 1.4401, PN16, 0-100°C.

Uloženie vodovodu bude uložený na závesy s objímkami s gumenou výstelkou kotvené do stropu, prípadne zvislých stavebných konštrukcií – vzdialenosti kotviacich závesov podľa technických podmienok konkrétneho výrobcu rúr.

Izolácie potrubí :

Potrubia budú opatrené izoláciou podľa STN EN ISO 12241 a vyhlášky č.282/2012, tepelnou izoláciou (TV, CTV) a izoláciou voči orosovaniu a otepľovaniu (SV). Navrhnuté hrúbky izolácií :

Studená voda :

DN15 až DN100mm – hr. 25mm

Typ izolácie – Armaflex AC-AL DUCT-pásky, alebo Armaflex AC-pásky (s AL fóliou)

Teplá voda a cirkulácia :

DN50 – 40mm (57/40)

DN65 – 50mm (76/50)

DN80 – 50mm (89/50)

DN100 – 50mm (108/50)

Typ izolácie – minerálna vlna Rockwool 80000 s AL fóliou

Skúšky na potrubí vodovodu – citované z normy STN EN 806-4

1. TLAKOVÁ SKÚŠKA A NAPÚŠŤANIE VODOVODNÝCH POTRUBÍ

Vodovodné potrubie vo vnútri budov sa musí podrobiť tlakovej skúške. Tlakomery a zapisovacie zariadenia pre tlakovú skúšku vodou musia mať citlivosť 0,02MPa a byť pripojené k najnižšiemu miestu sústavy, Merací rozsah tlakomeru musí byť od 0 MPa do 1,6 MPa. O tlakových skúškach musí byť urobený skúšobný protokol. Potrubie pri tlakovej skúške musí byť odvzdušnené. Potrubný systém sa naplní vodou, pričom musí byť zaistené jeho odvzdušnenie a všetky odvzdušňovacie otvory a vútokové armatúry sa tesne uzavrujú. Pomocou dočerpania vody sa vytvorí skúšobný pretlak TP rovný 1,1-násobku najvyššieho návrhového pretlaku MDP a nechá sa pôsobiť po dobu 10 minút. Počas týchto 10 minút musí zostať skúšobný pretlak konštantný. Ak sa zistí pokles tlaku, musí byť v potrubnom systéme udržiavaný skúšobný pretlak tak dlho, pokiaľ sa nepodarí zistiť netesné miesta.

2. PREPLACHOVANIE POTRUBIA

Vodovodné potrubie na pitnú vodu sa musí prepláchnuť pitnou vodou čo najskôr po montáži a tlakovej skúške a pokiaľ len utné, bezprostredne pred uvedením do prevádzky. Potrubie na studenú a teplú vodu sa musí preplachovať oddelene. Na preplachnutie bude použitý mechanický filter podľa EN 13443-1, ako ochrana pred mechanickým poškodením potrubia. Potrubie, ktoré sa nepoužíva ihneď po uvedení do prevádzky, je potrebné v pravidelných intervaloch preplachovať.

3. DEZINFEKCIA

Po prepláchnutí môže byť potrubie na pitnú vodu dezinfikované, ak to stanovila zodpovedná osoba, alebo úrad. Počas celého dezinfekčného postupu sa musí zaistiť, že nedôjde k žiadnemu odberu vody. Pri dezinfekcii potrubia z ušľachtilej ocele je potrebné použiť prípravok s neagresívnymi účinkami na nerez.

Systém sa naplní dezinfekčným roztokom pri počiatočnej koncentrácii (aj vzhľadom na materiál potrubia-nerez) a po kontaktnú dobu určenú výrobcom dezinfekčných prostriedkov. AK je koncentrácia dezinfekčného roztoku na konci určenej kontaktnej doby v potrubí nižšia, ako je hodnota odporúčaná výrobcom, celý proces dezinfekcie sa musí opakovať, pokiaľ sa po príslušnej kontaktnej dobe nedosiahne požadovaná zostatková koncentrácia. Po úspešnej dezinfekcii sa potrubný systém musí

okamžite vypustiť a dôkladne prepláchnuť pitnou vodou. Preplachovanie bude podľa pokynov výrobcu dezinfekčného prostriedku. Osoby vykonávané dezinfekciu musia byť dostatočne kvalifikované. Po prepláchnutí sa musí vykonať odber a analýza vzorky na bakteriologický rozbor. Ak teriologický rozbor vzoriek uzáže, že nebola dosiahnutá potrebná úroveň dezinfekcie, musí sa vodovod v budove prepláchnuť a znovu dezinfikovať, a následne sa odoberú ďalšie vzorky. O dezinfekcii a celom postupe je potrebné vypracovať podrobný záznam. Pri tlakových kúškach a dezinfekcii potrubí je potrebné vychádzať v prvom rade z pokynov výrobcu.

Kanalizácia.

Potreba odvedenia vznikajúcich odpadných vôd počas prevádzky kotolne vzniká pri poistných armatúrach na jednotlivých potrubných rozvodoch studenej a teplej vody, ako aj pri spaľovacom procese plynových kotlov a ich komínových prvkov.

Nakoľko v miestnosti č.05, aj 06 sa nachádzajú existujúce podlahové vpusty DN100mm, tieto budú využité aj pre navrhovaný stav, t.j. odvod vznikajúceho kondenzátu od komínových telies kotlov (cez predsadené neutralizačné zariadenia typu Buderus NE 0.1, ako aj od vypúšťacích ventilov a poistných ventilov pred zásobníkmi TV a úpravni vody.

Na zachytenie týchto odpadných vôd budú použité vtokové lieviky typu HL20 a odpadové potrubia z PP Ø50mm, ktoré sa uložia na kotviace prvky, tesne nad podlahou, v spáde min.1%, s odtokom smerom k existujúcim vpustom.

Prechody potrubí cez požiarne deliace konštrukcie.

Každý prípadný prestup potrubia vodovodu, alebo kanalizácie, do susedného požiarneho úseku sa opatrí protipožiarňým uzáverom, s požiarňou odolnosťou podľa projektu požiarnej ochrany budov, s prihliadnutím na druh použitého potrubia a deliacej konštrukcie. Požiarne uzávěry musia byť certifikované a po montáži označené podľa platných predpisov. Pre oceľové potrubia bude nutné realizovať výplň medzipriestoru minerálnou vlnou, povrch prestupu sa opatrí protipožiarňým tmelom. (napr. systém Hilti).

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci

Počas realizácie stavby je potrebné dôsledne dodržiavať všetky bezpečnostné predpisy a nariadenia týkajúce sa ochrany zdravia pri práci. Bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci sú povinní zaistiť dodávatelia preškolením a poučením pracovníkov stavby.

Montážne práce podľa platných technických noriem a podľa technologických predpisov výrobcov stavebných materiálov a výrobkov smú vykonávať firmy s príslušným oprávnením a pracovníci spĺňajúci podmienky odbornej spôsobilosti.

Vyhodnotenie zostatkových nebezpečenstiev z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci podľa požiadavky § 4 zák. NR SR č. 124/2006 Z.z.

Vyhodnotenie zostatkových nebezpečenstiev z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci zariadení, navrhovaných v tejto dokumentácii, je vykonané podľa STN EN ISO 12100 Bezpečnosť strojov. Všeobecné zásady konštruovania strojov. Posudzovanie a znižovanie rizika, v zmysle § 4 zák. č. 124/2006 Z. z.

Identifikácia ohrození. Podľa STN EN ISO 12100, prílohy B, tab. B.1, môžu navrhnuté zariadenia ohroziť svoje okolie podľa:

- čís. 1 Mechanické ohrozenie
- čís. 3 Tepelné ohrozenie
- čís. 4 Ohrozenie hlukom
- čís. 5 Ohrozenie vibráciami
- čís. 15 Chyby pri montáži

Odhadovanie rizika:

- v čís. 1 - riziko mechanického ohrozenia bolo znížené pri návrhu zariadení: strojné zariadenia sú skonštruované tak, aby sa počas prevádzky nevyskytlo ohrozenie pohyblivými a rotačnými časťami, alebo padajúcimi predmetmi. Pravdepodobnosť zničenia zariadení resp. vzniku nebezpečnej udalosti počas prevádzky je v tejto kapitole minimálna.

- v čís. 3 - riziko tepelného ohrozenia bolo znížené pri návrhu zariadení: strojné zariadenia sú tepelne izolované, aby sa počas prevádzky nevyskytlo ohrozenie popálením. Pravdepodobnosť vzniku nebezpečnej udalosti počas prevádzky je v tejto kapitole malá.

- v čís. 4 - riziko ohrozenia hlukom v priestore kotolne je minimálne, v tomto priestore bude vykonávaná občasná kontrola navrhovaných zariadení. Pravdepodobnosť vzniku nebezpečnej udalosti počas prevádzky je v tejto kapitole malá.

- v čís. 5 - riziko ohrozenia vibráciami bolo znížené pri návrhu zariadení: čerpadlo a iné zdroje vibrácií sú skonštruované a na základoch uložené tak, aby vibrácie počas ich chodu boli minimálne. Pravdepodobnosť zničenia zariadení resp. vzniku nebezpečnej udalosti počas prevádzky je v tejto kapitole minimálna.

- v čís. 15 riziko chýb pri montáži je znížené výberom montážnej organizácie. Montáž navrhovaných zariadení bude vykonávať organizácia so skúsenosťami s montážou zariadení rovnakej kategórie a v rovnakom prostredí. Pracovníci montážnej organizácie budú mať predpísanú kvalifikáciu a pri montáži budú dodržané zásady podľa vyhl. MPSVaR č. 718/2002 Z.z. Pravdepodobnosť vzniku nebezpečnej udalosti je v tejto kapitole, pri dodržaní uvedených predpisov, minimálna.

Informácie použité na odhad rizika:

- východiskové podklady na vypracovanie projektu

- projekt ZT častí stavby

Vyhodnotenie zostatkového nebezpečenstva: možné riziká ohrozenia spojené s montážou a prevádzkou navrhovaného zariadenia sú znížené na minimum a navrhované zariadenie hodnotíme ako bezpečné.

Bratislava, 02.2021

Vypracoval: Ing. Ján Mesík