



S.r.o.

IČO 36 282 235

Tajovského 33
811 04 Bratislava

SÚHRNNÁ TECHNICKÁ SPRÁVA

k projektu stavby

Stavba: **REKONŠTRUKCIA PLYNOVEJ KOTOLNE V BLOKU D1
VI DRUŽBA UK, BOTANICKÁ 25, 842 14 BRATISLAVA 4**

Objekt :

Časť :

Dátum : 02.2021

Zodpovedný projektant: Ing. František Dragúň

1.Charakteristika územia stavby

1.1 Zhodnotenie polohy a stavu staveniska

V Objekte D1, Vysokoškolského internátu Družba, Univerzity Komenského na 12.nadzemnom podlaží sa nachádza súčasná kotolňa pre objekt D1 a prístavbu.

Kotolňa je navrhovaná v roku 1975 a realizovaná v rokoch 1975 a 1976. Všetka strojná technológia v kotolni a strojovni tepla, je na hranici svojej technickej životnosti a vyžadujú rekonštrukciu. Súčasne budú vymenené aj komínové telesá, pri zachovaní súčasnej polohy a výšky.

Regulácia kotolne je novšieho dáta, ale tiež na hranici životnosti a z toho dôvodu sa uvažuje jej kompletná výmena.

Príprava teplej vody je v 3 zásobníkoch teplej vody, kde jeden je z dôvodu poruchy odstavený a ďalšie dva sú na hranici životnosti a z toho dôvodu sa uvažuje jej kompletná výmena.

Zasklenie priestorov kotolne, strojovne tepla a strojovne vzduchotechniky, je z Copilitových sklenených tvárnic, osadených do oceľových rámov. Niektoré sklá su rozbité alebo potraskané. Z toho dôvodu sa uvažuje s kompletnou výmenou zasklenených plôch, so zachovaním nosných prvkov zasklenia. Spolu so stavebnými úpravami bude odstránený aj nefunkčný oceľový zdvižný výťah, umiestnený na fasáde.

Vykurovací systém objektu zostáva zachovaný, rozvod sa pripojí v kotolni a strojovni tepla na existujúce potrubie.

1.2 Vykonané prieskumy

Bola vykonaná obhliadka priestorov, kde sa mení technologické riadenie kotolne a sklenná výplň. Súčasne boli prevzaté jestvujúce projekty (ktoré zostali zachované). Súčasne bola vykonaná obhliadka regulačnej stanice plynu, ktorá je v technicky dobrom stave a nie je potrebná rekonštrukcia.

1.3 Mapové a geodetické podklady

Priestory Vysokoškolského internátu Družba, Univerzity Komenského zostávajú stávajúce, bez zmeny. Kotolňa zostáva na pôvodnom mieste a z toho dôvodu nie je potrebné vykonávať mapové a geodetické práce.

1.4 Príprava na výstavbu

Priestory, ktorých sa rekonštrukcia dotýka a prístupové cesty v areály budú prístupné pre dodávateľa stavby počas celej doby výstavby.

Dočasné objekty nebudú počas výstavby požadované.

Demontáž stávajúceho zariadenia bude ukladaný do kontajnerov a odvázaný do zberu železného odpadu. Pri stavebných úpravách vzniknutý odpad bude ukladaný do kontajnerov a odvázaný na verejné skládky stavebného odpadu.

2. Urbanistické, architektonické a stavebno technické riešenie stavby

2.1 Zdôvodnenie architektonického a urbanistického riešenia

ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÉ RIEŠENIE

Stavebné úpravy budú pozostávať z dvoch hlavných úkonov, a to realizácie búracích prác a následne realizácie nových konštrukcií spolu s výmenou technológie kotolne.

BÚRACIE PRÁCE

Búracie práce pozostávajú z vybúrania drobných základov v miestnosti 06 – výmenníková stanica. Celková plocha týchto základov je 5,58m². Zároveň bude vybúraná dlažba pod novonavrhovanými základmi pod nové technológie. Jedná sa o 13,85 m². Najväčšou položkou búracích prác je rozobratie Copilitových zasklených stien. Výmena sa nedotkne dvoch oceľových dvojkrídlových dverí v oceľových rámoch, rovnako ako všetkých výustiek VZT v miestnosti 07 - VZT. V tomto priestore musí byť Copilit vymenený za podmienky, že všetky jednotky s vyústením do exteriéru zostanú zachované. V prípade, že by v niektorých prípadoch bola nutná dočasná demontáž častí jednotiek, alebo potrubí, je nutné to konzultovať so správcom a po výmene Copilitu je potrebné uviesť všetky jednotky do pôvodného, funkčného stavu. Realizátor by si preto mal pred zostavením ponuky priestor prezrieť. Copilitová stena je zrealizovaná ako zdvojená, do rámujúcich profilov C. Tieto profily budú rovnako odstránené. Nosná konštrukcia, do ktorej sú tieto profily kotvené nesmie byť pri realizácii poškodená! Z exteriéru sú pred Copilitovou stenou oceľové lamely, ktoré tvoria ráz fasády. Majú samostatné kotvenie, takže počas výmeny Copilitu nebude do nich zasahované.

Nakoľko priestory tohto podlažia sú na ustúpenom pôdoryse, okolo celého priestoru, kde dôjde k výmene copilitu je strecha, ktorá sa dá využiť počas realizácie, samozrejme za podmienky dodržania všetkých nariadení BOZP.

Búracie práce budú rešpektovať platné právne predpisy v danej problematike a nakladanie so vzniknutými stavebnými odpadmi bude spĺňať podmienky obsiahnuté v nasledovných predpisoch :

- Zákon NR SR č. 223/2001 O odpadoch
- Vyhláška MŽP SR č. 283/2001 Z.z.

- Vyhláška MŽP SR č. 284/2001 Z.z.
- Zákon NR SR č. 393/2002, ktorým sa dopĺňa Zákon č. 223/2001 Z.z.
- Vyhláška MŽP SR č. 409/2002, ktorou sa mení a dopĺňa Vyhláška MŽP SR č. 284/2001 Z.z.
- Vyhláška MŽP SR č. 509/2002, ktorou sa mení a dopĺňa Vyhláška MŽP SR č. 283/2001- Z.z. O vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch
- Vyhláška MŽP SR č. 128/2004, ktorou sa mení a dopĺňa Vyhláška MŽP SR č.283/2001 - Z.z. O vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch, v znení Vyhlášky č. 509/2002 Z.z.
- Vyhláška MŽP SR č. 129/2004, ktorou sa mení Vyhláška MŽP SR č. 284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov, v znení Vyhlášky č. 409/2002 Z.z.

NOVÉ KONŠTRUKCIE

Nové konštrukcie pozostávajú z realizácie nových základov z prostého betónu pod novú technológiu. Plocha týchto základov je 13,85 m². Zároveň je potrebné vyspraviť podlahu po vybúraní pôvodných základov, tieto plochy budú vydláždené farebne čo najpodobnejšou maloformátovou dlažbou.

Copilit bude zamenený za 4 komôrkový Lexan thermoclick zelený, hr. 40mm v hliníkovom ráme. Zelený odtieň je zvolený pre čo najväčšiu podobnosť s Copilitom, frúbka je takisto podobná. Výmenou sa zlepšia tepelnotechnické vlastnosti zasklenia – súčiniteľ prestupu tepla sa zmení z 2,6 W/m²K na 1,27 W/m²K. Zároveň bude nová konštrukcia tvoriť nepomerne menšie zaťaženie, ako pôvodný Copilit. Hliníkový rám Lexanu bude pripevnený rovnako ako pôvodný rám Copilitu na očistenú oceľovú konštrukciu. Je nutné dodržať pracovný postup dodávateľa Lexanu a použiť systémové riešenia. Stavebné úpravy nemenia vzhľad fasády, jedná sa iba o výmenu zasklenia.

Technický postup osadenia je popísaný v projekte Stavebno-architektonického riešenia.

STATICKE POSÚDENIE

Predmetom statického posúdenia a stanovenie možných priťažení nosnej sústavy nadstavby kotolne na streche objektu pri návrhu nového technologického vybavenia, rozmiestnenia kotlov, zásobníka TUV a rozvodov – je vyhodnotenie možností nosnej sústavy a posúdenie mechanickej odolnosti a stability stavby v zmysle § 43d, ods. I, písm. a, Zákona č.50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov a spoľahlivosti (t.j. bezpečnosti, použiteľnosti a trvanlivosti) predmetnej nosnej stavby v zmysle STN EN 73 0002 - Navrhovanie nosných konštrukcií stavieb – základné ustanovenia a STN EN 1990 Zásady navrhovania konštrukcií.

Rozmiestnenie kotlov, zásobníkov a výmena konštrukcie obvodového opláštenia skeletu nadstavby kotolne nad strechou bloku D1 pri prestavbe priestorov lokálne priťaží nosné konštrukcie umiestnením na podlahe poschodia a pre polohy sústredeného zaťaženia na pôdoryse je v medziach dovolených priťažení. Podľa projektu prestavby, konkrétna posudzovaná poloha zariadenia na pôdoryse korešponduje so súčasným užitočným zaťažením a parametre priťaženia nosných prvkov sa prestavbou nemenia. Pri danej dispozícii kotolne a výmenníkovej stanice, nosná sústava objektu vyhovuje na dané priťaženie bez úprav a spevňovania. Celkové priemerné zaťaženie ostáva pod maximálnymi hodnotami a posúdenie nosnej sústavy ako celku pri dispozičných zmenách a úpravách priečok nie je potrebné.

Je možné konštatovať, že priťaženie stropnej dosky v žiadnom prípade neprekročí hodnoty dané súčasnou zaťažovacou schémou a hmotnosťou technológie pre posúdenie nosnej sústavy objektov podľa zásad STN EN 1991-1-1 a prípustných priťažení sústavy.

Prestavbou opláštenia kotolne a lokálnym preskupením zariadenia sa v žiadnom mieste nezasahuje do nosnej sústavy, takže prestavba priestorov nemá vplyv na nosné konštrukcie objektu.

2.2 Údaje o technickom a výrobnom zariadení

VYKUROVANIE

Vykurovacia sústava zostáva nezmenená o teplotnom spáde 80/60°C.

Kotolňa je umiestnená na 12. nadzemnom podlaží (nad strechou objektu na samostatne oceľovej konštrukcii. Pod kotolňou je voľný priestor 1,5 m medzi podlahou kotolne a strechou objektu.

Na pokrytie potreby tepla z kotolne, sú v kotolni navrhnutých 8 ks teplovodných kondenzačných kotlov LOGANO PLUS GB 402 -545-8, výkonu á 100,7 – 507,0 pri spáde 80/60°C, príkonu á 556 kW. Výkon kotlov bol navrhnutý tak, aby bola splnená požiadavka normy o tepelnej zálohe. Vypočítaná tepelná záloha v prípade výpadku 1. kotla je 87 % z celkovej potreby tepla pre objekty a 100% bez prípravy TV.

V každom kotly bude osadená neutralizačná nádoba BUDERUS NE 0.1, ktoré zabezpečia neutralizáciu kondenzátu z kotla a z dymovodu.

Kotle budú pripojené cez ANULOID (otvorený rozdeľovač) REFLEX 7-23-500, na rozdeľovač a zberač v kotolni. ANULOID je dodávaný ako typový výrobok.

Zabezpečenie vykurovacieho systému bude poistnými ventilmi prírubovými, pružinovými, nízkozdvížnymi, pre každý kotol samostatne DN 50/1,6, otvárací tlak 0,1 MPa a tlakovou expanznou nádobou REFLEX RG 3000, obsahu 3 000 l s cudzým zdrojom tlaku REFLEX REFLEXOMAT RS 90/2T (2 kompresormi a riadiacou jednotkou), pripojeným ku kotlom v zmysle EN 12 828 a STN 06 0830, cez spätný a uzatvárací ventil.

Obeh vykurovacej vody bude zabezpečený obehovými teplovodnými čerpadlami s elektronickým riadením otáčok GRUNDFOS MAGNA 3, MAGNA 3 F a TPE.

Príprava TV bude rýchloohrevom, výmenníkom tepla REFLEX LONGTHERM a akumulácnou nádobou REFLEX STOTATHERM obsahu 1000 l.

Novonavrhnuté potrubie v kotolni bude z ocelových rúr mat. 11.353. Potrubie bude uložené na typových uloženiach.

Doplňovanie vody do systému bude cez úpravňu vody EARTH RESOURCES ERAm-ERWSK2000-ERRO1820-PP-ERUV5SQ-ER100MB-GRUNDFOS (230 V) s príslušenstvom.

Vykurovanie kotolne – priestoru s kotlami, bude súčasným zariadením VZT (bez zmeny), ktorý je pripojený samostatne na rozdeľovač a zberač a je riadená zariadením MaR.

Odvod spalín z kotolne bude štyrmi nerezovými komínovými telesami, vždy pre dva kotly spoločne.

Komínové teleso bude uložené na stolici. V spodnej časti komína bude zabezpečený odvod kondenzátu. 0,2 m nad stolicou bude vyberací otvor. Čistenie komína bude zo strechy objektu.

Uchytenie komínového telesa bude do stropnej konštrukcie a pomocnej konštrukcie (dodávka stavby), kotvami, dodávanými ku komínovému telesu.

Komínové teleso bude v zmysle vyhlášky č.575/2005 Z.z. ukončené 3,5 m nad najvyšším bodom strechy (atikou).

Neutralizácia kondenzátu bude pre každé komínové teleso samostatne, zabezpečená neutralizačnou nádobou BUDERUS NE 0.1.

ZDRAVOTECHNIKA

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.

Návrh rekonštrukcie vychádza z existujúceho stavu, trás a profilov jednotlivých médií, nachádzajúcich sa v rámci priestoru kotolne, na najvyššom podlaží objektu.

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). Pokračovať bude cez vakový filter, ktorý je súčasťou technologického zariadenia doúpravy vody, kvôli mikrobiálnemu zabezpečeniu vody, ktoré chráni systém rozvodu TV a CTV proti nárastom biofilmu a mikrobiologickej kontaminácii.

Od doúpravne vody bude potrubie studenej vody DN100mm, privedené pod stropom až k obom zásobníkovým nádržiam objemu 1000 litrov.

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, osadenej v kotolni.

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.

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

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.

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 Grundfos MAGNA 3 32-60, s prietokom 3,5 m³/hod (110W/230 V).

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).

Studená voda :

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

Teplá voda a cirkulácia :

Typ izolácie – minerálna vlna Rockwool 80000 s AL fóliou

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.

PLYNOFIKÁCIA

Východiskové podklady

- Technologické požiadavky
- Zameranie skutkového stavu
- STN 07 0703 – Plynové kotolne
- STN EN 1775 - Zásobovanie plynom
- Vyhláška MPVaR SR č.508/2009 Z.z. Z.z. Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR

Súčasný stav

V súčasnosti dodávku tepla zabezpečuje existujúca plynová kotolňa umiestnená na 12.NP so 6 ks plynových kotlov s celkovým menovitým výkonom $6 \times 698 \text{ kW} = 4\,188 \text{ kW}$. Zemným plynom je kotolňa zásobovaná prírodným potrubím DN 200 o tlaku 5 kPa privedeným stupačkou po vonkajšej stene objektu do kotolne. Na vstupnom potrubí v kotolni je inštalovaný ručný hlavný uzáver plynu DN 200 za ktorým pokračuje plynový rozvod DN 200 pripojený na akumulčné potrubie DN 300 vedené 3 m nad podlahou v súbehu s obvodovou stenou. Z akumulčného potrubia sú k jednotlivým kotlom privedené samostatné prípojky pripojené cez ručné uzávery a filtre na horáky jednotlivých kotlov.

Technologické požiadavky

V rámci rekonštrukcie kotolne budú existujúce kotle demontované a nahradené 8 ks teplovodných kondenzačných kotlov LOGANO PLUS GB 402 -545-8, výkonu á 100,7 – 507,0 pri spáde 80/60°C, príkonu á 556 kW, spotreba plynu á: 58,4 m³/h, tlak plynu : 2 kPa.

Bilancia spotrieb zemného plynu

Inštalovaná spotreba.....	467,2 m ³ /h
Priemerná spotreba.....	226,9 m ³ /h
Ročná spotreba.....	568 375 m ³ /rok
z toho leto.....	47 272 m ³

Navrhované riešenie

Zabezpečenie požadovaných odberov zemného plynu je navrhnuté výmenou časti existujúcej plynoinštalácie v kotolni za novú. Na hlavnom prívodnom potrubí DN 200 / 5 kPa sa demontuje existujúci hlavný uzáver plynu. Demontujú sa všetky prípojky k jednotlivým kotlom od napojenia na existujúce akumulčné potrubie až po horák, vrátane armatúr a odvzdušňovacích potrubí.

Na uvoľnené miesto po demontovanom HUP na vstupnom potrubí DN 200 sa inštaluje nový ručný uzáver, filter a bezpečnostný uzáver plynu BAP impulzne prepojený na analyzátory výskytu plynu v kotolni (rieši MaR). Ostatná časť plynového rozvodu DN 200 vrátane akumulčného potrubia DN 300 ostane zachovaná. Z existujúceho akumulčného potrubia DN 300 sa vysadia nové odbočky a prípojky DN 50 privedené pod stropom kotolne k jednotlivým novým kotlom. Pred pripojením na kotol sa inštaluje filter, stabilizačný regulátor tlaku plynu so vstupným tlakom 5 kPa a výstupným tlakom 2 kPa, ručné uzávery, manometre a odvzdušnenie so vzorkovacími armatúrami. Odvzdušnenia od jednotlivých prívodov ku kotlom, konca akumulčného potrubia a odfuku uzáveru BAP sa pripoja do spoločného zberného potrubia DN 25 pripojeného na existujúce odvzdušňovacie potrubie vyvedené nad strechu objektu.

Montáž

Montáž podľa STN EN 1775 môže prevádzať iba organizácia, ktorá má pre túto činnosť oprávnenie a má vyškolených pracovníkov, ktorí spĺňajú podmienky odbornej spôsobilosti pre vykonávanie montážnych prác plynárenských a odberných plynových zariadení. Pre montáž domového plynovodu sa použije potrubie ocelové bezošvé čierne so zaručenou zvariteľnosťou a vyhovujúce normám EN 10208-1, resp. EN 10255, mat. 11 353.1. Montáž bude prevedená zvarovými spojmami, plameňom alebo elektrickým oblúkom, u armatúr budú spoje závitové. Uchytenie potrubia na konštrukciu budovy bude prevedené pomocou systémových úchytných prvkov (závesy, objímky...). Potrubie sa po montáži opatrí základným a vrchným

ochranným náterom-žltým a označí sa podľa STN 13 0072 s názvom a smerom toku média. Všetky kovové časti plynoinštalácie musia mať rovnaký elektrický potenciál vodivým pospájaním a uzemnením podľa STN EN62305-3 a STN 33 2000-4-41. O postupe montážnych prác musí byť vedený montážny denník.

Skúšanie

Po celkovej montáži sa prevedú súčasne skúšky pevnosti a tesnosti podľa STN EN 1775 ods. 6 stlač. vzduchom o pretlaku :

- na rozvode s prevádzkovým tlakom plynu 2 kPa : $STP = MOP \times 2,5 = 2 \text{ kPa} \times 2,5 = 5 \text{ kPa}$
- na rozvode s prevádzkovým tlakom plynu 5 kPa : $STP = MOP \times 2,5 = 5 \text{ kPa} \times 2,5 = 12,5 \text{ kPa}$

STP - tlak pri skúške pevnosti

MOP – max. projektovaný tlak

Tlakové skúšky sa vykonajú podľa vopred spracovaného a schváleného technologického postupu vypracovaného autorizovanou osobou (revíznym technikom PZ), ktorá musí riadiť a stanovi čas ich trvania a ktorá je zodpovedná za ich vykonávanie. Kontrola tlaku sa vykoná deformačným tlakomerom f 160 mm s triedou presnosti min. 1,6 % v rozsahu 0 - 10 kPa. Súčasne so skúškou pevnosti sa vykoná skúška tesnosti skúšobným tlakom skúšky pevnosti. Skúška tesnosti je považovaná za úspešnú, ak nebol počas jej trvania zistený pokles skúšobného pretlaku. V prípade neúspešnosti skúšky je ju nutné po odstránení zistených závad opakovať. O skúškach s kladným výsledkom vykonaných v súlade s kap. 6 STN EN 1775 musí autorizovaná osoba vypracovať zápis. Súčasťou zápisu je doloženie atestov o použitých materiáloch a armatúrach. Po ich úspešnom prevedení sa prevedie odvzdušnenie a funkčná skúška kompletnej plynoinštalácie pri ktorej sa jednotlivé armatúry nastavujú na stanovené parametre.

Hygiena, bezpečnosť a ochrana zdravia

Plynové zariadenie je navrhnuté v zmysle platných predpisov a noriem (najmä STN 07 0703, STN EN 1775, Vyhl. MPSVR SR č. 147/2013 Z.z., Zákon č. 124/2006 o BOZP). Rizika obsiahnuté v tomto projekte sú uvedené a zohľadnené v horeuvedených predpisoch a normách. Dodržanie predpisov riziká minimalizuje a nie je potrebné ich zvláštne prehodnocovanie.

Výrobcovia jednotlivých súčastí ručia za ich vyhotovenie a spoľahlivú funkciu.

Z hľadiska dopravovaného média sa jedná o látku zdraviu a životu nebezpečnú. Pri akýchkoľvek zásahoch do plynového rozvodu musia byť zaistené také opatrenia, aby plyn nemohol vniknúť do priestorov, kde by mohol spôsobiť požiar, resp. explóziu. V každom takom prípade musí prevádzkovateľ vypracovať technologický postup prác vrátane bezpečnostných pokynov.

Navrhované odberné plynové zariadenie je v zmysle vyhlášky MPVaR SR č.508/2009 Z.z. zaradené medzi vyhradené technické zariadenia plynové skupiny :

- B/g - rozvod plynu s pretlakom do 0,4 MPa

- A/h - spotreba plynu spaľovaním v zariadeniach so súčtom výkonov jednotlivých spotrebičov nad 0,5 MW

Pred uvedením do prevádzky podlieha konštrukčná dokumentácia osvedčeniu a plynové zariadenie úradnej skúške OPO (TI, TUV...).

Údaje o vyhradenom technickom zariadení: (Vyhl. MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z., príloha č. 4)

Podľa druhu pracovnej látky je pretekajúce médium zaradené do skupiny E - nebezpečný plyn

- druh pracovnej látky	zemný plyn /metán/ CH_4
- pretlak NTL plynu 1	2 kPa
- pretlak NTL plynu 1	5 kPa
- hustota / 0°C , 101,325 kPa/	0,717 kg/m^3
- výhrevnosť	34 MJ/m^3
- dolná medza výbušnosti	5,00 %
- horná medza výbušnosti	15 %
- dopravované množstvo plynu	467,2 m^3/hod
- výkon spotrebičov	4 056 kW
- dĺžka plynovodu	DN 10 – 11,0 m
- dĺžka plynovodu	DN 15 – 12,0 m
- dĺžka plynovodu	DN 20 – 5,0 m
- dĺžka plynovodu	DN 25 – 10,0 m
- dĺžka plynovodu	DN 50 – 45,0 m
- dĺžka plynovodu	DN 100 – 1,0 m

Meranie a regulácia

Rozvod riešený týmto projektom začína v rozvádzačoch Rkot, Rost-L, Rost-P a končí napojením jednotlivých technologických zariadení, kotolne, OST na ľavej a pravej strane a zariadení MaR.

Technologické zariadenie odovzdávacej stanice tepla je vyhradené elektrické zariadenie skupiny B, v zmysle časti III, písmena B, prílohy č.1 vyhlášky Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR. č. 508/2009 Z. z.. Skratová odolnosť a skratové pomery elektrického zariadenia musia vyhovovať požiadavkám vyhl. č. 59/1982 Zb., STN EN 60 909-0, STN IEC/TR 60 909-1, STN IEC/TR 60 909-2, STN 33 2000-1, STN 33 2000-4-43, EN 61 439 a STN 38 1754.

- ochrana pred nadprúdmi – skratom a preťažením bude zabezpečená zaradením istiaceho prvku zodpovedajúcich parametrov do príslušného obvodu tak, aby bolo zabezpečené samočinné odpojenie zariadenia pri poruche v dostatočne krátkom čase.

- ochrana pred prepätím bude realizovaná inštaláciou prepäťovej ochrany triedy T1+T2 (I+II, B+C) v rozvádzači RDS

Napäťová sústava: 3+PE+N, 400 V, 50 Hz, TN-S

1+PE+N, 230 V, 50 Hz, TN-S

Ochranné opatrenie (STN 33 2000-4-41:2007)

- v normálnej prevádzke (ochrana pred dotykom živých častí – základná ochrana) príloha A

časť A.1 – izolovaním živých častí

časť A.2 –

ochrana zábranami a krytmi

- pri poruche (ochrana pred dotykom neživých častí)

čl. 411 – samočinné odpojenie napájania

čl. 411.3.1.2 – ochranné pospájanie

Napäťová sústava: riadiaci systém – 24 V AC

Ochranné opatrenie (STN 33 2000-4-41:2007)

- ochrana pred dotykom živých častí a neživých častí čl. 414 - ochrana PELV

a. Napojenie rozvádzača zostáva pôvodné. Ochranné svorky rozvádzačov sa spoja s uzemňovacou sústavou cez svorkovnicu hlavného pospájania objektu. Tento projekt nerieši prípojnice hlavného pospájania objektu, sú riešené v samostatnom projekte PRS stavebnej elektroinštalácie. .

b. Kábelová trasa bude zvlášť pre káble do 60V a zvlášť pre káble nad 60V. Pri súbehu a križovaní kábelových rozvodov je nutné dodržať min. vzdialenosť (100mm) podľa STN 33 2000-5, STN 33 20200-4-41:2000 A STN 33 2000-1 a podľa § 5 vyhl. MPSVR SR č.508/2009 Zúz

c. Osvetlenie, taktiež bleskozvod a uzemňovacia sústava sú riešené v samostatnom projekte.

d. Elektrické zariadenia, popri prípade elektrické predmety musia byť pred uvedením do prevádzky vybavené bezpečnostnými tabuľkami a nápismi pre tieto zariadenia príslušnými zriaďovacími alebo predmetnými normami.

e. Minimálne krytie motorov musí byť vo vonkajšom prostredí IP43, v základnom prostredí IP20.

f. Súčasťou dodávky celého zariadenia navrhovanej technológie budú atesty potvrdzujúce vhodnosť použitia do určeného prostredia.

g. Vyhodenie elektromontážnych prác musí zodpovedať platným bezpečnostným a prevádzkovým predpisom, použitý materiál platným normám. U výrobkov podliehajúcich povinnej certifikácii dodávateľ preukáže ich schválenie kópiou certifikátu príslušnej štátnej skúšobne.

POPIS REGULÁCIE KOTOLNE

14.1 Prevádzka kotolne je celoročná z dôvodu požiadavky na výrobu teplej úžitkovej vody.

Kotolňa je navrhnutá s 8 kondenzačnými kotlami.

Vetranie kotolne je prirodzené štrbinami vo fasáde objektu. Ventilátor slúži pre ohrev kotolne v zimných mesiacoch a vetranie v lete od snímača teploty TIC9.1..

Ovládanie kotolne v letnom období na základe požiadavky na ohrev TÚV v zásobníkoch TÚV v kotolni a ohrev TÚV kuchyňa.

V zimnom období sa pridávajú do činnosti kotle pre dodržanie požadovanej teploty na ohrev v jednotlivých odberných miestach v kotolni a v strojovniach OST ľavá a pravá strana.

Kotle do kaskády sa spínajú povelom z nadradenej MaR 0-10V na základe snímačov teploty na rozdeľovači kde sa udržiava teplota 80°C V zimnom období pri poklese teploty v strojovni na 18°C sa uvedie do činnosti ohrev pomocou ventilátora MVZT a trojcestného ventilu VMY 3.3. Podmienkou chodu ventilátora je chod Čerpadla M11 a teplota spiatočky vody (príložný snímač TAZ3.2) z výmenníka odpovedajúca vonkajšej teplote.

Voda pre vykurovanie z kotolne do strojovni OST na ľavej a pravej strane je dopravovaná čerpadlami M10 pravá strana a M12 ľavá strana. Okrem strojovni OST je voda pomocou čerpadla M9 dopravovaná pre VZT na 12NP a M13 pre ohrev TÚV kuchyňa.

Pri zapnutí (uvoľnenie chodu) kondenzačného kotla sa uvedie do chodu aj cirkulačné čerpadlo kotla, ktoré dopravuje vodu ÚK do rozdeľovača. Účinnosť kotla sa vyhodnocuje na základe teploty na výstupe z kotla a spiatočky. V nadradenej MaR sa monitoruje chod a porucha kotlov.

Kotle do prevádzky sa uvedú ovládačom na panely rozvádzača.

Ekvitermická regulácia vetiev je riešená v strojovniach.

Doplňovanie okruhu ÚK.

Tlak vody je meraný snímačom tlaku pol.č. PIC2.1 na rozdeľovači ÚK pol.č. 7.hodnota tlaku je len informatívna. Doplňovanie prebieha pomocou doplňovacieho bloku dodaného s riadením a rozvádzačom pomocou doplňovacích čerpadiel a kompresorov. MaR spracuje informáciu o poruche doplňovania.

Ohrev TÚV v zásobníkoch pol.č. 9.1-9.3

Ohrev TÚV 55°C v zásobníkoch TV1 a TV2 sa prevádza cez výmenník č.14 na primárnej stane čerpadla M8 a M8.1 a trojcestnými ventilmi VMY6.5,VMY6.6. Teplota na výstupe za trojcestným ventilom pre ohrev TÚV sa udržiava na max.70°C z dôvodu zanášania výmenníkov tepla pol.č.14. Teplota v zásobníkoch je snímaná snímačmi teploty (v každom zásobníku sú dva snímače) TIC 6.1,TIC6.2,TIC6.3,TIC6.4. Cirkuláciu TÚV v objekte zaisťujú cirkulačné čerpadlá MTUV1TÚV2 s nepretržitou prevádzkou. Teplota cirkuláciu je snímaná prílohným snímačom teploty pol.č. 1TAZ9.4, 2TAZ9.4 ktoré nám blokuje ohrev pri dosiahnutí teploty TÚV na cirkulácii na 60°C.

Poruchové stavy v kotolni.

Výstupy:

- Húkačka, 2xsvetlo
- odstavenie kotla
- havarijný uzáver plynu BAP pred kotolňou

Vstupy :

- Teplota v priestore kotolneTIC9.1
- Zaplavenie kotolne LAZ9.3
- Min. tlak vody ÚK PIC 2.1
- Max. teplota TÚV 60°C cirkulácia 1TAZ9.4,2TAZ9.4
- I. stupeň úniku plynu a CO,CH4 QA9.5a-e
- II. stupeň úniku plynu a CO,CH4 QA9.5a-e
- Potvrdenie poruchy

V strojovniach sú navrhnuté samostatné rozvádzače Rost-L a Ros-P. nakoľko jestvujúce riadiace podstanice sa už nefunkčné a skončila ich výroba, sú nahradené pracovnými modulm tak aby bola dodržaná komunikácia medzi kotolňou a strojovňami. Pre komunikáciu sa využívajú jestvujúce káble infinnet/Kerpen megaline 522 4P. V strojovniach sa vymenia prílohné snímače teploty a kabeláž k nim. Snímač vonkajšej teploty sa nebude využívať, hodnota sa načíta z kotolne. Kabeláž pre čerpadla a snímanie zaplavenia zostáva.

Ovládanie zostáva rovnaké len sa vymenia podstanice a prepoja sa navzájom jednotlivé funkcie. Pri návrhu sa vychádzalo z jestvujúceho stavu pri dodržaní jestvujúcich vstupov a výstupov a pri dodržaní svorkovnice a jej smerovanie,

Výmena starej podstanice za novú sa prevedie priamo na stavbe.

Elektroinštalácia

Protokol o určení vonkajších vplyvov podľa STN 33 2000-5-51:2010 je súčasťou projektu ELEKTROINŠTALÁCIA.

Ochranné pospájanie

Existujúce pospájanie bude demontované a nahradené novým pospájaním podľa nového rozmiestnenia technológie.

Nové ochranné pospájanie bude riešené v rekonštruovanej kotolni a strojovni UK.

Hlavná uzemňovacia svorka OBO 1801 VDE bude pripojená vodičom CYY 25mm² na existujúce uzemnenie.

Hlavná trasa od ochrannnej svorky OBO 1801 VDE je navrhnutá ochranným vodičom CYY16mm², na ktorý sa pripoja jednotlivé technologické zariadenia a potrubné rozvody. Podľa technologických zariadení bude zvolená svorka na pripojenie daného zariadenia. Svorky sú navrhnuté od firmy OBO.

Výstražné tabuľky a nápisy

Elektrické zariadenia, prípadne elektrické predmety, musia byť pred uvedením do prevádzky vybavené bezpečnostnými tabuľkami a nápismi predpísanými pre tieto zariadenia príslušnými zariaďovacími, alebo predmetovými normami.

Osoby bez elektrotechnickej kvalifikácie

Osoby používajúce elektrické zariadenia musia byť oboznámené s jeho obsluhou napríklad formou návodu, alebo iným preukázateľným spôsobom uvedeným v STN 33 1310 Bezpečnostné predpisy pre elektrické zariadenia určené na používanie osobami bez elektrotechnickej kvalifikácie

Revízie

Východiskovú revíziu vykoná dodávateľ montážnych prác podľa STN 33 2000-6-61. Ďalšie preskúmanie (periodickej) je vykonávať prevádzkovateľ v stanovených lehotách a po každej oprave vyvolané poruchou, alebo poškodením elektrického zariadenia.

Záver

Elektroinštalčné práce musia byť zrealizované podľa platných STN 33 2000, STN 33 2130, STN 33 3320, zák. NR SR č. 124/2006 Z.z., zák. NR SR č. 251/2012 Z.z. a zák. NR SR č.162/2018 Z.z.), Nariadenia vlády č.395/2006 Z.z), a z nich vyplývajúcich povinností v dobe realizácie. Dodávateľ je povinný do jednej súpravy dokumentácie zakresliť všetky odchýlky skutočného vyhotovenia od projektovej dokumentácie.

Dodávateľ elektroinštalačných prác musí mať oprávnenie na vykonávanie činnosti na elektrickom zariadení skupiny "A" podľa §3 vyh. MPSVR SR č.508/2009Z.z.

2.3 Riešenie dopravy

Doprava materiálu pri dodávke stavby bude po verejných komunikáciach a cestách investora. Nakoľko sa jedná o stavbu, pri ktorej nie je potrebné riešiť dopravný systém, garáže a parkoviská, nie je táto časť riešená.

2.4 Úpravy plôch a priestranstiev

Pri realizácii stavby nebude dotknutá časť verejných priestranstiev, nepríde k likvidácii drevín ani porastov. Z uvedeného dôvodu uvedený á časť nie je riešená.

2.5 Starostlivosť o životné prostredie

Prevádzka novonavrhnutého zdroja tepla zlepši vplyv na životné prostredie, nakoľko sa uvažuje s technológiou s vysokou účinnosťou a malými emisnými hodnotami, dosahujúcimi modrého anjela a všetky emisné predpisy v SR a v zahraničí budú dodržané.

2.6 Starostlivosť o bezpečnosť práce a technických zariadení

Navrhnuté zariadenie je preskúšané u výrobcu a pred uvedením do prevádzky je nutná revízia, kontrola a vykonanie 1 úradnej skúšky oprávnenými pracovníkmi, orgánmi technickej inšpekcie a revíznymi technikmi jednotlivých častí technológie.

Vo vykurovacom systéme bude osadená regulačná technika na zefektívnenie prevádzky zdroja tepla. Zabezpečovacia technika bude osadená na zabezpečenie havarijných stavov kotolne.

Nakoľko potrubia s teplou vodou bude izolovanie, nie je potrebné zachovávať bezpečnostné pásma.

Z hľadiska ochrany zdravia pri práci (BOZP) je nutné dodržiavať nasledovné zákony a vyhlášky:

- Zákona č.. 124//2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Nariadenia vlády SR č. 396/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
- Nariadenia vlády SR č. 391/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
- Nariadenia vlády SR č. 387/2006 Z.z. o minimálnych požiadavkách na zaistenie bezpečnostného a zdravotného označenia pri práci
- Nariadenia vlády SR č. 281/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri ručnej manipulácii s bremenami
- Nariadenia vlády SR č. 392/2006 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov

2.7 Protipožiarne zabezpečenie stavby:

Nakoľko sa prevádzka v objekte nemení, protipožiarne zabezpečenie zostáva stávajúce, bez zmeny. Kotolňa je aj v súčasnosti samostatný požiarly úsek, ktorý je v projektovej dokumentácii posudzovaný samostatným projektom požiarnej ochrany.

2.8 Riešenie protikorózneho ochrany

Protikorózna ochrana bude zabezpečená syntetickými nátermi jednotlivých prvkov.

2.9 Televízny príjem

Televízny príjem v objekte je stávajúci, z toho dôvodu nie je predmetom tejto projektovej dokumentácie.

2.11 Koordinačné opatrenia

Koordinačné opatrenie v prípade súbežnej realizácie inej výstavby nie je potrebná.

2.12 Zariadenie civilnej obrany a jej mierové využitie

Civilná obrana a mierové využitie zostáva stávajúce, bez zmeny.

2.13 Organizácia výroby:

Jedná sa o vykurovací systém teplovodný. Zdrojom tepla bude nízkotlaková teplovodná kotolňa osadená reguláciou. Pred kotolňou je zabezpečené stávajúce meranie odobratého množstva plynu a elektrickej energie, ktoré zostáva nezmenené. Zariadenie je plnoautomatické, s pochodzkovou obsluhou 4x za 24 hodín, vykonávané jedným pracovníkom.

2.14 Látková bilancia surovín, materiálu a odpadných látok a ich zloženie

Jedná sa o stávajúci areál, z toho dôvodu nie je potrebné uvažovať s novou bilanciou surovín a odpadných látok. Odpad vznikajúci budovaním bude priebežne odvážaný organizáciami, zaoberajúcimi sa odvozom a likvidáciou odpadu.

Nakladanie s odpadmi vznikajúcimi počas výstavby.

Nekontaminované (0 - ostatné) stavebné odpady.

V zmysle Vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 283/2001 Z.z., Vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 284/2001 Z.z., prílohy č.1, ktorou sa ustanovuje katalogizácia odpadov, Vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 129/2004 Z.z. a v zmysle Zákona č.223/2001 Zb. O odpadoch sú odpady vznikajúce počas výstavby zatriedené :

Číslo skupiny	Názov skupiny, podskupiny	Kategória odpadov
15	Odpadové obaly, absorbenty, handry na čistenie, filtračný materiál a ochranné odevy inak nešpecifikované	
15 01	Obaly	
15 01 01	Obaly z papiera a lepenky 0,12 t	0
15 01 02	Obaly z plastov 0,08 t	0
17	Stavebné odpady a odpady z demolácií	
17 01	Betón, tehly, obkladačky	0
17 01 07	Zmesi betónu, tehál, obkladačiek, dlaždíc a keramiky iné ako uvedené v 17 01 06 1,508 t	0
17 02	Drevo, sklo, plasty	
17 02 02	Sklo iné ako uvedené v 17 01 04 4,1 t	0
17 02 03	Plasty iné ako uvedené v 17 01 04 0,23 t	0
17 04	Kovy vrátane ich zliatin	
17 04 05	Železo a oceľ iné ako uvedené v 17 04 09 53,045 t	0
17 04 05	Zmiešané kovy iné ako uvedené v 17 04 07 25,96 t	0
17 04 11	Káble iné ako uvedené v 17 04 10 0,98 t	0
17 06	Izolačné materiály a stavebné materiály obsahujúce azbest	
17 06 04	izolačné materiály iné ako uvedené v 17 06 01 a 17 06 03 0,63 t	0

Počas realizácie vznikne spolu 86,653 t odpadu

Kontaminované (N - nebezpečné) stavebné odpady počas realizácie nevzniknú.

Realizátor stavby zabezpečí bezpečné zlikvidovanie odpadu jeho uložením na oprávnenú skládku.

Búracie práce budú rešpektovať platné právne predpisy v danej problematike a nakladanie so vzniknutými stavebnými odpadmi bude spĺňať podmienky obsiahnuté v nasledovných predpisoch :

- Zákon NR SR č. 223/2001 O odpadoch

- Vyhláška MŽP SR č. 283/2001 Z.z.

- Vyhláška MŽP SR č. 284/2001 Z.z.

- Zákon NR SR č. 393/2002, ktorým sa dopĺňa Zákon č. 223/2001 Z.z.

- Vyhláška MŽP SR č. 409/2002, ktorou sa mení a dopĺňa Vyhláška MŽP SR č. 284/2001 Z.z.

- Vyhláška MŽP SR č. 509/2002, ktorou sa mení a dopĺňa Vyhláška MŽP SR č. 283/2001- Z.z. O vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch

- Vyhláška MŽP SR č. 128/2004, ktorou sa mení a dopĺňa Vyhláška MŽP SR č.283/2001 - Z.z. O vykonaní niektorých ustanovení zákona o odpadoch, v znení Vyhlášky č. 509/2002 Z.z.

- Vyhláška MŽP SR č. 129/2004, ktorou sa mení Vyhláška MŽP SR č. 284/2001 Z.z., ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov, v znení Vyhlášky č. 409/2002 Z.z.

3. Zemné práce:

Jedná sa o stávajúce objekty, z toho dôvodu nie je potrebné vykonávať zemné práce.

4. Podzemná voda:

Podzemná voda budovaním samostatného zdroja tepla a budovaním vykurovania objektov nebude dotknutá.

5. Kanalizácia:

Kanalizačná prípojka a kanalizácia v areáli, zostávajú stávajúce, bez zmeny.

6. Zásobovanie vodou:

Zásobovanie vodou zostáva stávajúce, bez zmeny.

7. Teplo a palivá

Teplo

Hodinová max. potreba tepla	4 119 kW
Vypočítaná ročná spotreba tepla podľa STN 38 3350	4 605,60 MWh/rok
Koeficient súčasnosti	0,70
Parametre vykurovacej vody	
Teplotový spád	80/60°C
Tlaková strata	0,06 MPa
Objemový prietok	175 m ³ /h
Statický tlak systému	0,10 MPa
Zdrojom tepla je rekonštruovaná kotolňa	
Meranie a regulácia bude riešená v kotolni, podľa požiadaviek ekonomickej a efektívnej prevádzky.	

Plyn

Max.hodinová spotreba plynu	467,90 m ³ /h
Priemerná hodinová spotreba plynu	226,90 m ³ /h
Ročná spotreba plynu	568 375 m ³ /rok
Letná spotreba plynu	47 272 m ³ /leto

Elektrická energia

Inštalovaný príkon P _i	12 kW
Súčasný príkon P _s	10 kW
Koeficient súčasnosti β	0,65
Ročná spotreba elektrickej energie S	50,98 MWh/rok

8. Rozvod elektrickej energie

Hlavný prívod el. energie do objektu a rozvod v objekte je stávajúci bez zmeny. Na pripojenie kotolne bude použitý stávajúci rozvod do kotolne a stávajúce rozvádzače alt. prívody. Zo stávajúcich prívodov bude pripojený samostatný rozvádzač pre reguláciu kotolne, z ktorého budú budú pripojené jednotlivé odberné miesta v kotolni a strojovni tepla.

9. Ostatná energia

Všetky potrebné energie sa v súčasnosti nachádzajú v priestoroch súčasnej kotolne.

10. Verejné osvetlenie

Verejné osvetlenie je stávajúca, bez zmeny.

11. Slaboprúdové rozvody

Slaboprúdové rozvodu sú stávajúce, bez zmeny.

12. Iné podzemné a nadzemné vedenie

Iné podzemné a nadzemné vedenia nebudú dotknuté.

13. Ekonomické zhodnotenie

Vybudovaním samostatného zdroja tepla s osadením regulačnej techniky na základe zistení z iných akcií, možno dosiahnuť úspory tepla oproti súčasnému stavu do 25 - 30 %.