

Projektowanie Instalacji Ciepłno - Sanitarnych, Marian Tybel
50-540 Wrocław, ul. Orzechowa 37/19; NIP-899-102-20-69
Tel.fax: 071/7828520; kom. 0603/650520; Regon: 006328523

PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT: **Przyłączenie nowej kotłowni gazowej
do istniejącej sieci parowej na terenie szpitala**

OBIEKT: Kotłownia gazowa z siecią parową
ADRES: Legnica, ul. J. Iwaszkiewicza 5

INWESTOR: Wojewódzki Szpital Specjalistyczny w Legnicy
59-220 Legnica, ul. J. Iwaszkiewicza 5

BRANŻA: Instalacje sanitarne

*Oświadczenie: opracowanie jest zgodne z umową i kompletne
z punktu widzenia celu, któremu ma służyć*

Projektant: inż. Marian Tybel
 upr. nr 245/80/WBPP

Sprawdzający: mgr inż. Jarosław Hirowski
 upr. nr 181/82/WBPP

inż. Marian Tybel
Upr. do projektowania i kierowania
robotami w zakresie sieci oraz instalacji
sanitarnych, §5 ust.1; §6 ust.1;
§7; §13 ust.1 pkt 4 lit. a i b
Nr ewidencyjny 245/80/WBPP-Wrocław

MGR INŻ. JAROSŁAW HIROWSKI
uprawniony projektant
w specjalności instalacyjno-energetycznej
Nr upr. 181/82/WBPP i 36/90/UM
Wrocław, ul. Ślusarska 14, tel.(071) 339-18-94

Wrocław, kwiecień 2006r.

SPIS ZAWARTOŚCI:

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Bilans cieplny
4. Projektowana instalacja pary i kondensatu
5. Instalacja wymiennika ciepłej wody
6. Przewody i armatura
7. Próby i odbiory
8. Izolacja antykorozyjna i termiczna
9. Uwagi ogólne

II. OBLICZENIA

1. Bilans pary i kondensatu
3. Obliczenie i dobór zaworu bezpieczeństwa
(do podgrzewacza c.w.u.)

III. SPIS RYSUNKÓW

- | | | |
|---|-------|-------------|
| 1. Plan sytuacyjny szpitala; | 1:500 | - rys nr 1 |
| 2. Plan sieci parowych wg rys. Inwestora; | 1:500 | - rys. nr 2 |
| 3. Plan wpięcia kotłowni do sieci parowej; | 1:125 | - rys. nr 3 |
| 4. Schemat wpięcia kotłowni do sieci parowej | | - rys nr 4 |
| 5. Profil instalacji parowej z kotłowni do sieci; | 1:100 | - rys nr 5 |
| 6. Komora K-5 sieci ciepłych; | 1:100 | - rys. nr 6 |

I. OPIS TECHNICZNY

do Projektu Wykonawczego przyłączenia nowej kotłowni gazowej do istniejącej sieci parowej na terenie Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Legnicy przy ul. J. Iwaszkiewicza 5.

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora na wykonanie PW
- Notatka służbowa z dnia 19.04.2006r. dot. sposobu podłączenia kotłowni parowej do istn. sieci
- Pismo Projektanta do Inwestora z dnia 03.04.2006r. dotyczące opracowania PW
- Projekt Wykonawczy z grudnia 2004r „Technologia wysokoprężnej, gazowej kotłowni parowej o wydajności 2x1000kg/h”, opracowany przez projektanta inż. D. Boreczka firmy Gacek&Hoffmann
- Rysunek uproszczony Inwestora w skali 1:500 (plan sytuacyjny szpitala) z naniesioną istniejącą trasą przewodów instalacji pary i kondensatu w obrębie budynków szpitala z oznaczeniami budynków:
 - 1a; 1b; 1e; 2a; 2b; itd.
- P.T. pary niskiego ciśnienia dla Kuchni.. opracowany XII.1979r. przez Biuro Proj. we Wrocławiu
- P.T. pary wysokiego i niskiego ciśnienia dla Pralni.. opracowany IV.1978r. przez Biuro Proj. j.w.
- P.T. rys. nr 2. sieci ciepłej z przepompownią kondensatu w budynku Sterylizatori.. jako rys.(nr 2) adaptowany ze szpitala w Pile XI.1980r. przez Biuro Proj. we Wrocławiu
- P.T.- zamienny zewn. sieci ciepłej – I etap realizacji; rys. nr 14/15 komory ciepłej K-5 opracowany X.1982r. przez DRMiOW w Legnicy
- obowiązujące przepisy i normy

2. Zakres opracowania

Punkt A.

Zgodnie z wytycznymi w PW oraz schematem technologicznym wg rys. PW-T/1 zaprojektowano rury pary wysokociśnieniowej z *rozdzielacza w kotłowni* do n/w obiektów:

1. Zasilenie Kuchni (budynek ozn. 2a) - przewodem DN40 mm doprowadzonym do węzła ciepłego w piwnicy i wpiętym do istniejącej rury pary wysokociśnieniowej DN80 mm w miejscu przed reduktorem ciśnienia – ozn. 0,5 MPa.
2. Zasilenie Pralni (ozn. 2b) - przewodem DN80 mm doprowadzonym do komory ciepłej K-5 a następnie wpiętym do istniejącej rury pary wysokociśnieniowej DN125 mm w miejscu przed reduktorem ciśnienia – ozn. 0,8 MPa wg planu sieci Inwestora.
3. Zasilenie Sterylizacji (ozn. 1b) - przewodem DN32 mm doprowadzonym do komory ciepłej K-5 a następnie wpiętym do istniejącej rury pary wysokociśnieniowej DN100 mm na trasie zasilenia do reduktora ciśnienia – ozn. 0,8 MPa wg planu sieci Inwestora.

Punkt B.

Jednocześnie, zgodnie z wytycznymi w PW oraz schematem technologicznym wg rys. PW-T/1 należy doprowadzić n/w przewody kondensatu wysokoprężnego i niskoprężnego (w tym tłoczego) do *zbiornika wody zasilającej w kotłowni* :

1. Przewód kondensatu wysokiego zostanie wpięty w komorze ciepłej K-5 do rurociągu powrotnego kondensatu wysokiego DN100 mm wracającego do starej kotłowni.
2. Przewód kondensatu niskiego zostanie wpięty w komorze ciepłej K-5 do rurociągu powrotnego kondensatu niskiego DN100 mm wracającego do starej kotłowni.

Punkt C.

W projektowanych przepięciach rurociągów, na istniejących przewodach powrotnych pary i kondensatu do *starej kotłowni* należy przewidzieć zawory odcinające, które mogą być wykorzystane w czasie rozruchu nowej kotłowni a także w nieprzewidzianych sytuacjach awaryjnych.

3. Bilans cieplny

Ogólne zapotrzebowanie pary technologicznej wg bilansu P.W. kotłowni zostaje bez zmian, lecz zmianie ulega rozdział pary kuchnia/ sterylizacja poprzez nawiązanie do istniejącej sytuacji w kuchni, tj. poz. 6. Komora do mycia i dezynfekcji wózków przy kuchni ; jest zasilana przez budynek Sterylizacji o ciśnieniu 2,5 bara, co pozostaje jak dotychczas, lecz w bilansie kuchni będzie mniejsze zapotrzebowanie pary o 100 kg/h.

Zapotrzebowanie pary według Projektu kotłowni gazowej wynosi 2020 kg/h o ciśnieniu 12 barów, dla której zaprojektowano przewody pary i kondensatu połączone z istniejącym układem sieci.

Projektowana kotłownia parowa jest zlokalizowana na parterze w narożniku budynku kuchni. Istniejące instalacje i sieci parowe zasilające urządzenia technologiczne szpitala położone są poniżej terenu – w piwnicach oraz w kanałach przełazowych.

4. Projektowana instalacja pary i kondensatu

Para po wyjściu z kotłów dochodzi do rozdzielacza głównego w kotłowni gazowej, skąd przewodami stalowymi będzie przesyłana do układów redukcyjnych obiektów (kuchni, pralni, sterylizacji) i dalej do odbiorników pary.

Kondensat z odbiorników pary j.w. będzie doprowadzony do zbiornika wody zasilającej kotły (2 m³) – dwoma przewodami; jako kondensat niskociśnieniowy oraz wysokociśnieniowy.

Kondensat n/c będzie przepompowywany z trzech istniejących zbiorników zlokalizowanych; jeden w budynku kuchni, dwa zbiorniki w piwnicy budynku sterylizacji.

Zaprojektowano przebieg trasy przewodów w piwnicy budynku kuchni do komory K-5 wg rys. nr 3 z uwzględnieniem kompensacji naturalnej na załamaniach przy podparciach ruchomych. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonać przy pomocy kolan hamburskich. Przejścia rur przez przegrody budowlane zabezpieczyć w tulejach stal. większych o dwa wymiary od rury przewodowej. W oznaczonych miejscach na rys. montować punkty stałe typu B wg BN-64/9055-02. Podparcia ruchome na wspornikach ze stali kształtowej oraz na wieszakach do stropu wg BN-64/9055-01. Zawieszenia i podparcia rurociągów można wykonać na obejmach lub wspornikach wg systemów dostępnych na rynku krajowym, np. HILTI.

Przewody pary prowadzone są ze spadkiem około 0,5% zgodnym z kierunkiem zasilania do istniejącej rury pary wysokociśnieniowej w komorze K-5, toteż nie przewiduje się odwadniaczy na projektowanej trasie. W komorze K-5 będą zamontowane zawory odcinające parę i kondensat na istniejących przewodach powrotnych do „starej kotłowni” oraz na projektowanych przewodach łączących „nową kotłownię” z istniejącą siecią parową.

5. Instalacja wymiennika ciepłej wody

Układ pojemnościowy c.w.u. ma być zabezpieczeniem dla zbiornika wody kotłowej (V = 2 m³) przed jego uszkodzeniem od nadmiernej ilości powracającego kondensatu wysokociśnieniowego przy nieznanym stopniu jego rozprężenia.

Zgodnie z uwagami wg pisma z dnia 03.04.2006r. oraz ustaleniami w notatce z dnia 19.04.2006r. zaprojektowano układ do całkowitego rozprężenia powracającego kondensatu wysokociśnieniowego poprzez wykorzystanie istniejącego podgrzewacza ciepłej wody użytkowej (jednego z dwóch nieczynnych) typu WP6/9 o pojemności 3150 litrów, który jest usytuowany w piwnicy pralni.

Do właściwego funkcjonowania w/w podgrzewacza Inwestor zapewni dopływ wody zimnej z jednoczesnym odbiorem c.w.u. o nieustalonej temperaturze (do +40°C). Rozwiązanie to projektuje się jako tymczasowe do chwili modernizacji sieci parowej.

Istniejące przewody z armaturą w obiegu wody zimnej i ciepłej przy podgrzewaczu pozostają bez zmiany z wyjątkiem dokonania odcięcia na zaworach jednego zbiornika od instalacji wodociągowej.

Projektuje się zasilenie grzewcze zbiornika WP6/9 kondensatem wysokociśnieniowym wpiętym do istniejącego przewodu powrotnego DN100 z Pralni do komory K-5. Wykonać odgałęzienie przez wpięcie do istn. powrotu przy rozdzielaczu 0,5 m nad posadzką w piwnicy (obok WP6/9).

Powrót kondensatu z WP6/9 należy wpiąć do istniejącego przewodu tłocznego kondensatu niskoprężnego (pompowego) DN100 mm, który jest odprowadzony do dwóch zbiorników kondensatu w piwnicy budynku Sterylizacji. Na zbiorniku należy zamontować projektowany zawór bezpieczeństwa w miejsce istniejącego dotychczas. Wylot nowego zaworu podłączyć do istn. rury oparowej. Przy zbiorniku należy wymienić zawory odcinające oraz odwadniacz na nowoprojektowane. Podgrzewacz c.w.u. po zmianach w armaturze winien być zgłoszony do odbioru technicznego przez Urząd Dozoru Technicznego.

6. Przewody i armatura

Przewody do pary i kondensatu z rur stalowych czarnych bez szwu kotłowych grubościennych z gatunku stali K18, K10 (P235) o połączeniach spawanych. Stosować łuki $R = 1,5 D$. Stosować rury wg PN-74/74252 dla n/w średnic i minimalnych grubości ścianek:

Rura DN32 mm;	ścianka 4,5 mm;	Dz 42,4 mm
Rura DN40 mm;	ścianka 4,5 mm;	Dz 51 mm
Rura DN50 mm;	ścianka 5,0 mm;	Dz 60,3 mm
Rura DN80 mm;	ścianka 5,0 mm;	Dz 88,9 mm

Stosować podparcia przewodów dla n/w średnic w odległości nie mniejszej niż:

DN32 mm	- 3,0 m;	DN40 mm	- 3,5 m
DN50 mm	- 4,0 m;	DN80 mm	- 4,5 m

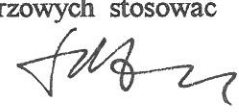
Zaprojektowano armaturę firmy Spirax Sarco.

Armatura odcinająca parę na ciśnienie PN25 jako zawory kołnierz. z dławicą mieszkową typ BSA2T.

Armatura do kondensatu jest projektowana na ciśnienie 16 bar a w tym:

- zawór kołnierzowy z dławicą mieszkową typ BSA1 PN16
- zawór zwrotny międzykołnierzowy DCV1; PN16
- odwadniacz pływakowy kołn. typ FT 43
- zawór bezpieczeństwa typ Si 6301 do podgrzewacza cwu. WP6/9

Łączenie armatury i urządzeń parowych na kołnierze PN16. Do połączeń kołnierzowych stosować uszczelki ~~asbestowe~~-klingerytowe wg PN-/H-74385.



7. Próby i odbiory

Po zamontowaniu instalacji rurowej pary i kondensatu, należy instalację przepłukać wodą, a następnie poddać próbie szczelności i wytrzymałości przy użyciu wody na ciśnienie próbne ($P = 1,5 P_r$) - 20 bar. Próbę na gorąco wykonać pod ciśnieniem roboczym kotłowni - 12 bar.

8. Izolacja antykorozyjna i termiczna

Przewody i elementy stalowe, przed wykonaniem izolacji cieplnej, należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z wytycznymi instrukcji KOR-3 oraz Warunkami techn. Tom II.

Powierzchnię rurociągów oczyścić do II-go stopnia czystości wg PN-70/H-97050 a następnie pomalować:

- pierwsze malowanie; 2 warstwy - farba Cekor-R
- drugie malowanie; po próbach hydraulicznych - farba Cekor-R

Konstrukcje wsporcze i wieszakowe; farba chlorokauczukowa przeciwrzeczna
+ emalia powierzchniowa chlorokauczukowa.

Rurociągi zaizolować ciepłochronnie wg PN-B-02421 otulinami z wełny mineralnej lub z włókna szklanego firmy URSA typ RS1/ALU o grubości izolacji dla rur:

Proj. kondensat N/C;	DN32 do DN50 mm	- izolacja 30 mm;
Proj. kondensat W/C;	DN50 mm	- izolacja 40 mm;
Proj. para w/c;	DN32; DN40 mm	- izolacja 40 mm
	DN80 mm	- izolacja 50 mm;
Istnieją rury pary i kod.	DN80/100/200	- izolacja 50 mm

Otuliny zamawiać z fabrycznym pokryciem izolacji płaszczem z folii Aluminiowej.
Izolację cieplną przewodów wykonać po przeprowadzeniu próby szczelności na gorąco.

9. Uwagi ogólne

1. Instalacje winny być wykonywane pod bezpośrednim nadzorem osób posiadających stosowne uprawnienia budowlane w zakresie wykonawstwa w/w instalacji
2. Zastosowane materiały powinny odpowiadać Polskim Normom oraz posiadać atesty, świadectwa i certyfikaty dopuszczające je do stosowania w budownictwie
3. Przed rozpoczęciem montażu instalacji parowych w budynku, kierownik robót powinien stwierdzić, że obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami BHP do prowadzenia robót

Całość robót instalacyjno - montażowych należy wykonać z zachowaniem warunków ogólnych i szczegółowych zawartych w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót bud.-montaż. tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego.

II. OBLICZENIA

1. Bilans pary i kondensatu

Ogólne zapotrzebowanie pary technologicznej wg bilansu P.W. kotłowni zostaje bez zmian.
Zapotrzebowanie pary - 2020 kg/h - ciśnienie przesyłu; 12 bar, a w tym:

I. Kuchnia	- 560 - 100 = 460 kg/h	- ciśnienie odbioru; 0,5 bara
II. Pralnia	- 1957 x 0,7 = 1370 kg/h	- ciśnienie odbioru; 0,5 - 12 bar
III. Sterylizacja	- 90 + 100 = 190 kg/h	- ciśnienie odbioru; 2,5 - 3,0 bar

Uwaga: Pralnie na roboczo... pobierają parę do podgrzewania wody zimnej, która jest tracona – bez powrotu do kotłowni

2. Obliczenie i dobór zaworu bezpieczeństwa dla podgrzewacza cwu

Obliczenie zaworu bezpieczeństwa wg PN oraz przepisów UDT:

Dane:

Istniejący podgrzewacz pojemnościowy typ WP6 nr 9; wg tabliczki znamionowej:

- dopuszczony do zasilania;	parą - 16 bar;	temp. - 165°C
- pojemność cwu. zbiornika	- 3150 litr.	
- rok produkcji	- 1997	

Wężownica grzejna o powierzchni	- 9 m ²	
- przekrój rurek wężownicy	- 0,0046 m ² ;	ilość rurek - 23 szt
- średnica 1- ej rurki/ przekrój	- fi 20 mm/ 0,0002 m ²	
Do obliczeń przyjęto dwie rurki pęknięte	- F = 0,0002 x 2 szt = 0,0004 m ² = 400 mm ²	

Zbiornik zasilany kondensatem wysokopiętnym – para nasycona;

- | | |
|---|-------------------------------------|
| - ilość (2000 kg x 40%) | - 800 kg/h |
| - ciśnienie (przyjęto) | - 3 bary |
| - objętość właściwa medium przed zaworem | - $v = 0,606 \text{ m}^3/\text{kg}$ |
| - współczynnik wypływowy dla zaworu Si 6301 | - $\alpha = 0,78$ |
| - współczynnik dla pary nasyconej | - $w_{\max} = 0,45$ |

Obliczenie najmniejszej średnicy kanału dolotowego w zaworze Si 6301

$$d = \sqrt{\frac{4 G}{3,14 * 1,59 * \alpha * w_{\max} * \sqrt{(p_1 + 1): v}}}$$

$$G = 1,59 * \alpha * w_{\max} * F * \sqrt{(1,1 p_1 + 1): v}$$

$$G = 1,59 * 0,78 * 0,45 * 400 * \sqrt{(1,1 * 16 + 1): 0,606} = 1236,8 \text{ kg/h}$$

$$d = \sqrt{\frac{4 * 1236,8}{3,14 * 1,59 * 0,78 * 0,45 * \sqrt{(16 + 1): 0,606}}} = 23,1 \text{ mm}$$

Dobrano sprężynowy zawór bezpieczeństwa typ Si 6301P 32x50 mm kątowy; sprężyna 4,8-6,3 bara, z kanałem dolotowym $d = 25 \text{ mm}$; nastawa ciśnienia otwarcia sprężyny – 6,3 bara


Opracował: inż. Marian Tybel

inż. Marian Tybel
Upr. do projektowania i kierowania
robotami w zakresie sieci oraz instalacji
sanitarnych, §5 ust. 1; §6 ust. 1;
§7; §13 ust. 1 pkt 4 lit. a i b
Nr ewidencyjny: 245/80/WBPP-Wrocław

Notatka służbowa

Sporządzona w dniu 19.04.2006 w sprawie zaprojektowania sposobu podłączenia kotłowni parowej na gaz (2x1000kg/h) do istniejącej sieci parowej na terenie Szpitala w Legnicy.


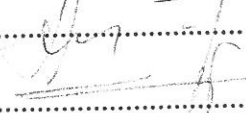


Obecni:

1. Projektant, Marian Tybel
2. Adam Tworek
3. Jerzy Grynszpan
4. Marek Huk

Ustalono:

1. W celu całkowitego rozprężenia powracającego kondensatu wysokociśnieniowego do kotłowni (o nieznanym stopniu rozprężenia oraz ilości) z: pralni, kuchni i sterylizacji projektant proponuje wykorzystać istniejący (nieczynny) podgrzewacz ciepłej wody użytkowej (jeden z dwóch) typ WP6/9 o pojemności 3150 litrów, usytuowany w pralni. Do właściwego funkcjonowania w/w podgrzewacza inwestor zapewni dopływ wody zimnej w ilości średnio 3,0m³/h z jednoczesnym odbiorem ciepłej wody o nieustalonej temperaturze (do +40°C). Rozwiązanie to zaprojektuje się jako rozwiązanie tymczasowe do chwili modernizacji sieci parowej.
2. Doprowadzenie kondensatu niskociśnieniowego pompowego do kotłowni zostanie zaprojektowane jednym przewodem z kuchni, pralni i sterylizacji. Jest to odstępstwem od PW technologicznego kotłowni gdzie winny być niezależne przewody z w/w obiektów szpitala.
3. Przewiduje się zaprojektowanie przewodu kondensatu wysokociśnieniowego pomiędzy komorą K-5, a zbiornikiem wody kotłowej w kotłowni gazowej w celu odprowadzenia kondensatu z obiektów szpitalnych w układzie docelowym, t.j. po wyłączeniu z ruchu podgrzewacza WP6/9 w budynku pralni.

Na tym notatkę zakończono i podpisano.

1.
2.
3.
4.

Projektowanie Instalacji Ciepłno - Sanitarnych, Marian Tybel
50-540 Wrocław, ul. Orzechowa 37/19; NIP-899-102-20-69
Tel/fax 0-71; 7828520; 0603/650520 Regon: 00632852

Wrocław, 03.04.2006 r.

Wojewódzki Szpital Specjalistyczny
59-220 Legnica, ul. Iwaszkiewicza 5
Dział Techniczny

*Dotyczy: opracowania dokumentacji technicznej instalacji parowej w zakresie
przyłączenia nowej kotłowni gazowej do istniejącej sieci parowej*

Przed przystąpieniem do prac projektowych wskazane jest określenie zakresu wykonania projektu wykonawczego, który byłby rzeczowym ujęciem przyjętych rozwiązań dla obu stron umownych.

Za podstawę zakresu przyjmuje się:

1. Projekt Wykonawczy (ozn. PW) z grudnia 2004r. p.t. „Technologia wysokoprężnej, gazowej kotłowni parowej o wydajności 2x1000kg/h”, opracowany przez projektanta inż. D. Boreczka firmy Gacek&Hoffmann
2. Rysunek uproszczony w skali 1:500 (plan sytuacyjny szpitala - Inwestora) z naniesioną istniejącą trasą przewodów instalacji pary i kondensatu w obrębie budynków szpitala z oznaczeniami budynków: - 1a; 1b; 1e; 2a; 2b; itd.
3. Ustalenia i uwagi

USTALENIE zakresu dokumentacji projektowo - kosztorysowej:

Punkt A.

Zgodnie z wytycznymi w PW oraz schematem technologicznym wg rys. PW-T/1 należy wyprowadzić rury pary wysokociśnieniowej z *rozdzielacza w kotłowni* do n/w obiektów:

1. Zasilenie kuchni (budynek ozn. 2a) - przewodem DN40 mm doprowadzonym do węzła cieplnego w piwnicy i wpiętym do istniejącej rury pary wysokociśnieniowej DN65 mm w miejscu przed reduktorem ciśnienia – ozn. 0,5 MPa.
2. Zasilenie pralni (ozn. 2b) - przewodem DN80 mm doprowadzonym do komory cieplnej K-5 obok piwnicy bud. 2b i wpiętym do istniejącej rury pary wysokociśnieniowej DN125 mm w miejscu przed reduktorem ciśnienia – ozn. 0,8 MPa.
3. Zasilenie sterylizatorni (ozn. 1b) - przewodem DN25 mm doprowadzonym do komory cieplnej K-5 i wpiętym do istniejącej rury pary wysokociśnieniowej DN100 mm na trasie zasilenia do reduktora ciśnienia – ozn. 0,8 MPa.

Punkt B.

Jednocześnie, zgodnie z wytycznymi w PW oraz schematem technologicznym wg rys. PW-T/1 należy doprowadzić przewody kondensatu wysokoprężnego i niskoprężnego (w tym tłocznego) do *zbiornika wody zasilającej w kotłowni* z niżej wymienionych obiektów:

1. Powrót kondensatu wysokiego – przewodem zbiorczym DN50 mm (z kuchni, pralni, sterylizatorni) doprowadzonym z komory cieplnej K-5, gdzie zostanie wpięty do rurociągu powrotnego kondensatu wysokiego DN200 mm wracającego do starej kotłowni.
2. Powrót kondensatu niskiego – przewodem tłocznym DN32 mm (z kuchni, pralni, sterylizatorni) doprowadzonym od 2-ch istniejących zbiorników kondensatu zlokalizowanych w budynku pralni (1b) oraz od 1-ego zbiornika w budynku kuchni (2a), który byłby wpięty na trasie do rury DN32 mm..

Punkt C.

W projektowanych przepięciach rurociągów, na istniejących przewodach powrotnych pary i kondensatu do *starej kotłowni* należy przewidzieć zawory odcinające, które mogą być wykorzystane w czasie rozruchu nowej kotłowni a także w nieprzewidzianych sytuacjach awaryjnych.

Punkt D.

Rozważyć zmianę lokalizacji pomp (szt.4) zasilających zbiornik wody kotłowej w kotłowni z możliwością przeniesienia tych pomp do pomieszc. techn. pod kotłownią.

Punkt E.

Opracowanie kosztorysu inwestorskiego z przedmiarem dla projektowanego i uzgodnionego zakresu robót montażowych – na zasadach ogólnych.

UWAGI Projektanta:

W kontekście istniejącej kotłowni o mocy około 6 MW i zużywaniu wody zmiękczonej 40/50 m³ na dobę, mam wątpliwości natury technicznej, wynikające z następujących rozważań:

1. Bieżąca produkcja pary wysokoprężnej dla kuchni, pralni i sterylizatorni określona jest na 3 do 4 T/h podczas gdy nowa kotłownia zamyka się w 2 T/h. Obawiam się, czy istniejące urządzenia technologiczne nie utracą swojej sprawności przy parametrach nowej kotłowni.
2. Istniejące instalacje parowe i kondensatu z węzłami redukcyjnymi odbiegają w dużym stopniu od wymaganych założeń i parametrów a w tym:
 - część reduktorów pary jest niesprawna przez co para płynie obejściami
 - większość odwadniaczy jest niesprawna, co powoduje zwrot pary nieskroplone
 - brak kontroli parametrów pary i kondensatu z powodu niesprawnych manometrów i termometrów

Powyższy stan może mieć ujemny wpływ na projektowane urządzenia w nowej kotłowni, także na niemożność odzysku kondensatu wysokoprężnego, który będzie wracał do nowej kotłowni w dużej ilości oraz w stanie pary nierozprężonej. Powracająca duża ilość pary nieskondensowanej może doprowadzić do zniszczenia zbiornika wody zasilającej w kotłowni o pojemności 2 m³. Także może to być problem przy wydalaniu niekontrolowanym takiej ilości pary nad dach budynku kuchni.

Proszę odnieść się do proponowanego zakresu opracowania dokumentacji proj.- kosztorysowej wraz z uwagami projektanta, które będą załącznikiem do umowy.

inż. Marian Tybel

