

64-920 PIŁA
ul. Młodych 30/15
tel. 511-081-182
e-mail: studiofilar@interia.pl
NIP 764-110-64-57
REGON 570301697

FILAR
Studio Projektu Budowlanego

rok powstania 1996

**Prowadzimy usługi
w zakresie
wykonania**

Projektów budowlano-
wykonawczych
wszystkich branż,
wszelkich obiektów

Inwentaryzacji
obiektów istniejących

Kosztorysów

Badań geotechnicznych
gruntu

Map geodezyjnych

Nadzoru inwestorskiego
oraz autorskiego

Audytów
energetycznych

Certyfikacji
energetycznej

Analiz, doradztwa,
opinii i ekspertyz
technicznych

Koncepcji
programowych
i przestrzennych

Raportów
oddziaływania
na środowisko

Studiów
uwarunkowań

Wyceny
Nieruchomości

Obsługi inwestycji

Zebrania materiałów
wyjściowych

Specjalizacja biura

Projekty obiektów
służby zdrowia

Projekty
termomodernizacyjne

Zaawansowane techniki
grzewcze

EGZ. NR 1

PROJEKT BUDOWLANY

INWESTOR: Samodzielny Publiczny Zespół Gruźlicy
i Chorób Płuc
10-357 Olsztyn, ul. Jagiellońska 78

OBIEKT: Budynek kotłowni szpitalnej, kat. XI

PROJEKT: Remont kotłowni gazowej

STADIUM: Projekt budowlano-wykonawczy

BRANŻA: Wielobranżowa

ADRES: 10-357 Olsztyn, ul. Jagiellońska 78
dz. nr 25/4, obr. Olsztyn 5, jedn. ew. 286201_1

PROJEKTOWAŁ:
branża sanitarna
mgr inż. Szymon Karaśkiewicz
inż. Marcin Górzny

branża elektryczna
mgr inż. Jarosław Pałasz

SPRAWDZIŁ:
branża sanitarna
mgr inż. Jarosław Piwiński

SZEF PRACOWNI
inż. Marcin Górzny

Piła, 20 marca 2021 r.

Spis zawartości teczki

Część opisowa

1. DANE OGÓLNE.....	4
1.1. Podstawa opracowania	4
1.2. Zakres opracowania	4
1.3. Opis stanu istniejącego.....	4
1.3.1. Instalacja gazu.....	5
2. KOTŁOWNIA GAZOWA C.W.U.....	5
2.1. Demontaż wybranych elementów kotłowni.....	5
2.2. Wymogi jakościowe elementów kotłowni	5
2.2.1. Urządzenia grzewcze.....	5
2.2.2. Wyposażenie technologiczne.....	6
2.3. Bilans zapotrzebowania na c.w. wodę	7
2.4. Bilans zapotrzebowania na ciepło	8
2.5. Dobór kotła.....	8
2.6. Dobór podgrzewacza c.w.u.....	8
2.7. Parametry instalacji.....	9
2.8. Opis ogólny działania.....	9
2.9. Technologia kotłowni	9
2.10. Detekcja gazów	10
2.11. Instalacja wod.-kan. w kotłowni.....	10
2.11.1. Próba szczelności instalacji.....	10
2.12. Instalacja gazu	11
2.12.1. Próba szczelności instalacji gazu.....	11
2.13. Instalacja zasilania elektryczna 230V.....	12
2.14. Ochrona od porażeń elektrycznych	12
2.15. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	12
2.16. Instalacja połączeń wyrównawczych	12
2.17. Uwagi techniczne	12
2.18. Parametry elektryczne	13
3. USPRAWNIENIE KOTŁOWNI	13
3.1. Stan istniejący.....	13
3.2. Elementy modernizacji kotłowni	14
4. OBLICZENIA	16
5. UWAGI KOŃCOWE	16
5.1. Opis dotyczący bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie wykonywania robót dociepleniowych	16
5.1.1. Zakres robót dotyczący zamierzenia budowlanego	16
5.1.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....	17
5.1.3. Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.	17
5.1.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót..	17
5.1.5. Prowadzenie instruktażu pracowników przed wykonaniem robót.	17
5.1.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom przy wykonywaniu robót.	17

6. INFORMACJA DO PLANU BIOZ	17
7. UWAGI KOŃCOWE	18
8. NFORMACJA BIOZ	20
8.1. Opis dotyczący bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie wykonywania robót.....	21
8.1.1. Zakres robót dotyczący zamierzenia budowlanego	21
8.1.2. Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.	21
8.1.3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót..	21
8.1.4. Prowadzenie instruktażu pracowników przed robotami.	22
8.1.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom przy wykonywaniu robót.	22

Załączone dokumenty

1. Oświadczenie projektantów
2. Uprawnienia projektowe projektantów
3. Zaświadczenie izb inżynierów

Część rysunkowa

Mapa sytuacyjna	1:500
S-1 Rzut kotłowni	1:50
S-2 Schemat technologiczny kotłowni	-----
S-3 Aksonometria instalacji gazu	1:50
E-1 Rzut kotłowni	1:50
E-2 Schemat zasilania	-----

OPIS TECHNICZNY

do projektu remontu kotłowni w budynku szpitala
Samodzielnego Publicznego Zespołu Gruzlicy i Chorób Płuc
w Olsztynie, ul. Jagiellońska 78

1. DANE OGÓLNE

1.1. Podstawa opracowania

- Ustawa Prawo Budowlane (Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 r poz. 1422 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 Nr 109 poz. 719 z późn. zm.)
- ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy
- Polskie Normy, Europejskie Normy, normatywy i przepisy budowlane
- inwentaryzacja zakresowa stanu istniejącego
- wizja lokalna w obiekcie,
- Inwentaryzacja wyposażenia oraz instalacji c.o. kotłowni, oprac. EMERGO, M. Szałkowski, Olsztyn, 03.2019 r.

1.2. Zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja obejmuje swym zakresem część sanitarną i elektryczną – projekt remontu kotłowni szpitalnej w zakresie:

- a) sanitarnym tj.: remont sekcji podgrzewania c.w.u. w związku z niedoborami w produkcji ciepłej wody, przebudowę instalacji gazowej wraz z montażem systemu detekcji metanu oraz tlenku węgla wraz automatycznym odcięciem dopływ gazu do kotłowni oraz sygnalizatorami optyczno-akustycznymi (zew. i wew.),
- b) elektrycznym tj.: wykonania nowej instalacji elektrycznej dla projektowanych urządzeń elektrycznych w kotłowni.

1.3. Opis stanu istniejącego

W rozpatrywanym budynku wbudowana jest kotłownia zapewniająca ciepło dla potrzeb szpitala. Źródłem ciepła w kotłowni są następujące kotły grzewcze:

Ki-1 - istniejący kocioł gazowy Camino -75 o mocy 650 kW

Ki-2 - istniejący kocioł gazowy Camino -75 o mocy 650 kW

Ki-3 - istniejący kocioł na biomasę Binder RRK 640-850 o mocy 850 kW

Kp-1 - projektowany kocioł gazowy Buderus Logano PLus KB372-250 o mocy 250 kW

Układ kotłów zasilą rozdzielacze c.o. z których zrealizowano rozdział ciepła na sekcje ogrzewania grzejnikowego, ciepła technologicznego oraz ładowania zasobników ciepłej wody.

Kotłownia wodna pompowa, pracującą w układzie mieszanym tj. kocioł na biomase pracuje w układzie otwartym, a kotły gazowe w układzie zamkniętym, zabezpieczona naczyniami wzbiórczymi otwartym oraz przeponowym i zaworem bezpieczeństwa, sterowana regulatorem. Instalacja rurowa wykonana jest z rur stalowych łączonych poprzez spawanie gazowe. Armatura i uzbrojenie są połączone z instalacją połączeniami skręcanymi i kołnierzowymi.

1.3.1. Instalacja gazu

Kotłownia posiada doprowadzoną instalację gazu do pomieszczenia kotłowni. Skrzynka gazowa wraz z głównym zaworem gazu znajduje się na ścianie zewnętrznej budynku. Stacja redukcyjno-pomiarowa znajduje się w niewielkiej odległości od budynku. Urządzenia w kotłowni zasilane są za pomocą dwóch sekcji gazowych. Kotłownia nie posiada systemu detekcji gazu z automatycznym odcięciem dopływu gazu w trakcie awarii oraz nie posiada zaworu zbiorczego odcięcia gazu urządzeń gazowych w kotłowni.

2. KOTŁOWNIA GAZOWA C.W.U.

2.1. Demontaż wybranych elementów kotłowni

W związku z remontem kotłowni należy przeprowadzić następujące roboty demontażowe:

- demontaż zasobników c.w.u 2x1000 l (poz. 21 w inwentaryzacji) wraz z osprzętem
- demontaż zasobnika biwalentnego solarnego wraz z osprzętem
- demontaż nieczynnej baterii kolektorów słonecznych na dachu kotłowni,

2.2. Wymogi jakościowe elementów kotłowni

2.2.1. Urządzenia grzewcze

KOCIOŁ (1):

- prod. Buderus typu Logano Plus KB372-250, Qc=250 kW lub równoważny tj.
- korpus kotła wykonany ze stopu aluminium-krzemowego
- maksymalna temperatura zasilania – 95 °C (z uwagi na obieg c.t.)
- maksymalna różnica temperatur zasilania i powrotu – 50 °K
- maksymalny opór przepływu wody grzewczej – 50 mbar
- ciśnienie robocze do 6 bar
- maksymalny współczynnik pojemności wodnej – 0,2 dm³/1kW
- z modulacją mocy od 35 kW
- sprawność przy temp. znamionowej 80/60°C - min. 97%
- normatywny wskaźnik emisji NO_x-max. 50 mg/kWh
- normatywny wskaźnik emisji CO – max. 20 mg/kWh
- możliwością doposażenia kotła w neutralizator skroplin, wyprodukowany przez tego samego producenta jednostki kotłowej,
- z możliwością wyposażenia w automatykę sterującą, pogodową, z wyświetlaczem i ekranem dotykowym o przekątnej min 5cali,

- z możliwością wyposażenia automatyki sterującej w moduł zdalnego sterowania przyłączany kablem lub bezprzewodowo,
- z dopuszczeniem przez producenta kotła, przyłączenia kotła do instalacji bez potrzeby montowania sprzęgła hydraulicznego,

AUTOMATYKA

- prod Buderus Logamatic R5313 lub równoważna tj.
- wbudowany protokół ModBus TC/IP
- panel dotykowy, kobrowy 7"

PODGRZEWACZ C.W.U (7):

- prod Buderus typu SU1000.5-B lub równoważny tj.
- pojemność nominalna V=1000 l
- korpus stalowy, emaliowany, pokryty powłoką termo glazury
- izolowany płaszcz polistyrenowy o grubości

2.2.2. Wyposażenie technologiczne

ARMATURA i UZBROJENIE

- **naczynie wzbiornicze c.o. (2)** – do zamkniętych instalacji grzewczych, płaszcz stalowy lakierowany, stojący, z niewymienną półmembraną, zgodne z EN13831, znak CE, dopuszczalne parametry pracy ciśnienie 6 bar, temp. pracy naczynia 120 °C, temp. pracy membrany 70 °C, ciśnienie wstępne: 1,5 bar
- **pompa obiegowa (3)** – WILO Stratos MAXO-D 40/0,5-8, Hp=2,5 m sł. H₂O, V=7,9 m³/h, ~230V, podwójna (dwa wirniki na jednym korpusie, praca-rezerwa), wysoko energooszczędne, klasy energetycznej „A”, wyposażone w ciekłokrystaliczny wyświetlacz parametrów i stanu (funkcji) pracy pompy, zasilanie 230V, z możliwością zdalnej obsługi pompy i dokonywania nastawień i kontroli serwisowej poprzez pilot zdalnego sterowania, wymagany współczynnik efektywności energetycznej EEI<0,18 + łupina termoizolacyjna, lub równoważna
- **magnetoodmulacz (4)** – dn 65, max. ciśnienie pracy: PN 16, max. temperatura pracy: 100 °C, z łupiną termoizolacyjną, z funkcją odmulania inercyjnego, odmulania sedymentacyjnego, filtracji mechanicznej, separacji powietrza, wysuwany, neodymowy stos magnetyczny, filtr o splocie ze stali nierdzewnej, czyszczenie bez zatrzymywania instalacji, + łupina termoizolacyjna
- **pompa obiegowa (5)** – WILO Stratos MAXO-D 40/0,5-8, Hp=2,0 m sł. H₂O, V=5,2 m³/h, ~230V, podwójna (dwa wirniki na jednym korpusie, praca-rezerwa), wysoko energooszczędne, klasy energetycznej „A”, wyposażone w ciekłokrystaliczny wyświetlacz parametrów i stanu (funkcji) pracy pompy, zasilanie 230V, z możliwością zdalnej obsługi pompy i dokonywania nastawień i kontroli serwisowej poprzez pilot zdalnego sterowania, wymagany współczynnik efektywności energetycznej EEI<0,18 + łupina termoizolacyjna, lub równoważna
- **naczynie wzbiornicze c.w.u. (6)** – do instalacji wody użytkowej, płaszcz stalowy, stojący, lakierowany na zewnątrz i wewnątrz, wewnętrzna powłoka zgodnie z KTW-A, , z wymienną workową membraną butylową, zgodne z EN13831 i DVGW, znak CE, przyłączenie poprzez armaturę przepływową, Flwjet 1 1/4", przestrzeń gazowa

wyposażona w manometr; atest PZH, dopuszczalne parametry pracy ciśnienie 10 bar, temp. pracy naczyń 70 °C, ciśnienie wstępne: 4,0 bar

- **pompa cyrkulacyjna do c.w.u. (8)** – WILLO Stratos ZD 32/1-12, Hp= 4,5 m sł. H₂O, V= 1,5 m³/h, ~230V, korpus z mosiądzu lub z brązu, , podwójna (dwa wirniki na jednym korpusie, praca-rezerwa), wysoko energooszczędne, klasy energetycznej „A”, wyposażone w ciekłokrystaliczny wyświetlacz parametrów i stanu (funkcji) pracy pompy, zasilanie 230V, z możliwością zdalnej obsługi pompy i dokonywania nastawień i kontroli serwisowej poprzez pilot zdalnego sterowania, wymagany współczynnik efektywności energetycznej EEI<0,23 + łupina termoizolacyjna, lub równoważna
- **neutralizator skroplin (9)** - neutralizator z tworzywa sztucznego, z półką neutralizującą i strefą spiętrzania, regulacja poziomu kondensatu poprzez pompę kondensatu o wysokości podnoszenia H=2 m,
- **rura falista (10)** - ze stali nierdzewnej, elastyczna, L=1,0m, z izolacją kauczukową gr 15 mm, max. ciśnienie robocze 4 bar (PN4), temperatura robocza do 100 °C
- **kompaktowa stacja demineralizacji wody (11)**– q_{min}=1,0 m³/h, Buderus IWR-25MB, lub równoważna
- **zawór trójdrogowy, termostatyczny (12)** – mosiężny, z brązu lub ze stali nierdzewnej, dn50, z płynną regulacją temperatury wody na wylocie, temperatura robocza 10 °C do 65 °C, PN6, atest PZH,
- **kłapa zwrotna (KZ)** - obudowa i pokrywa wykonane z żeliwa szarego G-25, gniazdo zaworu z mosiądzu, uszczelnienie bezazbestowe, max. ciśnienie robocze 16 bar (PN 16), temperatura robocza -10 °C do 110 °C
- **grupa bezpieczeństwa (ZB1)** – Buderus, R1 1/4", manometr, odpowietrznik, zawór bezpieczeństwa 3 bar, łupina izolacyjna, lub równoważna
- **zawór bezpieczeństwa (ZB2)** - zawór bezpieczeństwa, membranowy, Ø25, po=5 bar, z przeznaczeniem do wody użytkowej, atest PZH,
- **termomanometr (TM)** - termomanometr 0 - 130°C i 0-0,6MPa, z tulejami i kurkami manometrycznymi
- **wodomierz (W1)** - wodomierz skrzydełkowy typu JS-1,5, dn 15 mm, (do wody zimnej)
- **system detekcji gazu (DG)** – system detekcji metanu oraz tlenku węgla, moduł sterujący (przetwornik sygnałów), dwa zawory odcinające, elektromagnetyczne dn 65, kołnierzowe, czujnik metanu (CH₄), czujnik tlenku węgla (CO), zewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny 110 dB,

2.3. Bilans zapotrzebowania na c.w. wodę

- ilość łóżek – 200

- ilość personelu – 150

- wsp. nierównomierności rozbioru N_h – 2,0 (wg "Projektowanie instalacji ciepłej wody użytkowej " S. Mańkowski, wyd. ARKADY 1981, s. 25, Tablica 1-3)

stąd:

$$G_{sr\ h} = (200 \cdot 325 \text{ l/łóżko} + 150 \cdot 75 \text{ l/os}) / 24 = 76250 / 24 = 3177 \text{ l/h}$$

$$G_{max\ h} = G_{sr\ h} \cdot N_h = 3,17 \text{ m}^3 \cdot 2,0 = 6,34 \text{ m}^3/\text{h}$$

2.4. Bilans zapotrzebowania na ciepło

- ilość wody – $q=3177 \text{ l/h}$
- parametry wody $t_z/t_p=10/60 \text{ }^\circ\text{C}$
stąd
 $Q=1,163 \cdot \Delta t \cdot q=1,163 \cdot 50 \cdot 3177=184\,742 \text{ W}=185 \text{ kW}$

2.5. Dobór kotła

Na dobór mocy kotła wpływa jego sprawność, i tak dla określonej w pkt. 2.2.1 sprawności nie mniejszej niż 97%, moc źródła ciepła wynosi:

$$Q_k=185/0,97 \cong 190 \text{ kW}$$

z czego wynika, że minimalna moc kotła gazowego, z uwzględnieniem 15% rezerwy mocy wynosi:

$$Q=1,15 \cdot Q_k=1,15 \cdot 190 \cong 218,5 \text{ kW}$$

Dobrano kocioł prod. Buderus typu Logano Plus GB372-250 o mocy 232,9 kW przy parametrach wody grzewczej $t_z/t_p=80/60 \text{ }^\circ\text{C}$ lub równoważny

2.6. Dobór podgrzewacza c.w.u.

- ilość wody – $q=3177 \text{ l/h}$
- ilość podgrzewaczy – 3 szt.
- moc węzownicy dolnej $Q=185/3=61,6 \text{ kW}$

Dobrano trzy podgrzewacze prod. Buderus typu SU1000.5-B lub równoważny o pojemności $3 \times 1000 \text{ l}$, biwałentny z dwiema węzownicami, przy temp. wody użytkowej $t_z/t_p=10/60 \text{ }^\circ\text{C}$.

Moc dolnej węzownicy (brak danych w materiałach producenta) obliczono z proporcji tj. zgodnie z informacją producenta mocy górnej węzownicy przy powierzchni grzewczej $1,5 \text{ m}^2$ wynosi $Q_1=40 \text{ kW}$, zatem moc dolnej węzownicy o powierzchni $2,5 \text{ m}^2$ wynosi:

$$Q_2=2,5 \cdot 40/1,5=66 \text{ kW}$$

Z powyższego wynika, że łączna moc grzewcza węzownic w podgrzewaczu wynosi:

$$Q_p=Q_1+Q_2=40+66=106 \text{ kW}$$

Biorąc pod uwagę wielkość wydajności stałej jednego podgrzewacza równą $q=22 \text{ l/min}$ przy 40 kW mocy węzownicy górnej, to wydajność stała przy pracy ciągłej dolnej węzownicy wyniesie:

$$q_{\max}=(Q_2 \cdot 22/40) \cdot 60 \cdot 3=(66 \cdot 22/40) \cdot 60 \cdot 3=6534 \text{ l/h}=6,54 \text{ m}^3/\text{h}$$

stąd

$$q_{\max} > G_{\max h}$$

Natomiast wydajność maksymalna układu podgrzewaczy przy jednoczesnej pracy dwóch węzownic wyniesie:

$$q_{\max}=(Q_p \cdot 22/40) \cdot 60 \cdot 3=(106 \cdot 22/40) \cdot 60 \cdot 3=10494 \text{ l/h}=10,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

2.7. Parametry instalacji

- ładowanie podgrzewaczy c.w.u. z kotła projektowanego $t_z/t_p=80/60$ °C (dolna węzownica)
- ładowanie podgrzewaczy c.w.u. z kotłowni istniejącej $t_z/t_p=80/60$ °C (górna węzownica)

2.8. Opis ogólny działania

Działanie i układ hydrauliczny kotłowni zasadniczo nie ulega zmianie. Dodatkowa jednostka kotłowa przeznaczona będzie tylko do podgrzewania c.w.u. , a dotychczasowa sekcja ładowania podgrzewaczy c.w.u. będzie stanowić rezerwowe źródło ciepła dla podgrzewaczy. Kotłownia wyposażona będzie w system detekcji metanu oraz tlenku węgla z zaworami odcinającymi na sekcjach instalacji gazowej, a także w zbiorcze zawory odcięcia gazu. Podstawowym źródłem ciepła będzie wbudowany kocioł gazowy kondensacyjny o mocy całkowitej 250 kW i parametrach wody grzewczej 80/60 °C, zapewniającej pokrycie zapotrzebowania na ciepło o mocy 185 kW.

Z uwagi na zamiar późniejszej dalszej modernizacji i rozbudowy obiektów kompleksu szpitala, zaprojektowany nowy układ podgrzewu wody zlikwiduje niedobory ciepłej wody oraz zapewni możliwość zwiększania jej produkcji w ramach posiadanej mocy cieplnej (do 10,5m³/h). Źródło ciepła stanowić będzie stojący kocioł gazowy, kondensacyjny, o płynnej modulacji mocy grzewczej i cechujący się parametrami technicznymi opisanymi w pkt. 2.2.1.

Pracą kotłowni sterować będzie automatyka kotłowa. Automatyka musi posiadać algorytm dezynfekcji termicznej oraz moduł regulacji cyrkulacją c.w.u. (czujnik temperatury w zasobniku, pompa ładująca oraz pompa cyrkulacyjna).

2.9. Technologia kotłowni

Zaprojektowano montaż jednego kotła stojącego (1). Kocioł gazowy, kondensacyjny, prod. Buderus typu Logano Plus KB372-250, Q_c=250 kW wraz z automatyką Logamatic R5313 lub równoważny oraz zabezpieczeniem przed brakiem wody. Odpływ spalin poprzez projektowany, ocieplony czopuch dn 200 mm do istniejącego komina spalinowego przy ścianie kotłowni. Kocioł gazowy uruchamiany będzie w momencie gdy wystąpi zapotrzebowanie na ciepło po stronie podgrzewaczy c.w.u..

Obieg wody grzewczej na górną i dolną węzownicę zapewnią pompy obiegowe, (3) typu , (5) odrębne dla każdego z obiegów ładowania, wysoko energooszczędne, klasy energetycznej „A” z wyświetlaczami ciekłokrystalicznymi stanów i parametrów pracy pompy, z możliwością obsługi pomp ze zdalnego pilota.

Obieg grzewczy zabezpieczyć grupą bezpieczeństwa (ZB1) oraz naczyniem wzbiorczym typu zamkniętego o pojemności min V_u=80l.

Woda do uzupełniania ubytków wody w instalacji, zasilana będzie z kompaktowej stacji demineralizacji wody Buderus IWR-25MB (11) lub równoważna. Połączenie instalacji wody uzdatnionej z instalacją w kotłowni wykonać przewodem, elastycznym ze stali nierdzewnej (10).

Na przewodzie powrotnym z rozdzielacza do kotła zaprojektowano magnetoodmulacz (4) dn 65 wraz z termoizolacją. Za magnetoodmulaczem zamontować kłapę zwrotną (KZ) zabezpieczającą magnetoodmulacz przed podrywaniem osadów.

Zasilanie podgrzewaczy (7) wodą grzewczą dla każdej z węzownic odbywać się będzie w układzie współprądowo-krzyżowym (Tichelmana), co zapewni równomierny rozkład temperaturowy i ciśnieniowy czynnika grzewczego dla zasilanych podgrzewaczy. Powrót wody cyrkulacyjnej w stosunku do odpływu podgrzanej wody użytkowej, zaprojektowano również w układzie Tichelmana.

Wszystkie projektowane przewody c.o. w kotłowni, wykonać z rur stalowych węglowych łączonych poprzez zaciskanie, a projektowane przewody c.w.u. wykonać z rur ze stali nierdzewnej łączonych poprzez zaciskanie. Wszystkie rurociągi zaizolować termicznie zgodnie z przepisami. Na pionowym odcinku przewodu powrotnego do kotła zamontować zabezpieczenie przed brakiem wody.

Nawiew powietrza do pomieszczenia kotła istniejącymi kanałami nawiewnymi o przekroju 2x 50x50 cm pozostaje bez zmian, wymienić kratki na nowe, Wentylacja wywiewna istniejącymi kanałami, o przekroju 2x 40x40 cm.

2.10. Detekcja gazów

W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano detekcję metanu oraz tlenu węgla. Zaprojektowano wykonanie instalacji, która jako kompletny system składa się odpowiednio z:

- a) głowicy detekcyjnej dla metanu (gazu zimnego) – 1 szt.
- b) głowicy detekcyjnej dla tlenu węgla – 1 szt
- c) modułu sterującego – 1 szt.
- d) zewnętrznego sygnalizatora akustyczno – optycznego – 1 szt.
- e) zaworu odcięcia dopływu gazu dn65 montowanego na przewodzie na każdej z sekcji doprowadzającej gaz do kotłowni, w skrzynce gazowej zewnętrznej, na ścianie budynku, z napędem o parametrach zasilania 12V DC/8A,

2.11. Instalacja wod-kan. w kotłowni

W ramach remontu kotłowni należy dostosować istniejącą instalację wod-kan. do potrzeb nowej kotłowni, wykonać odpowiednie podejścia dopływowe i odpływowe do urządzeń, np. stacja uzdatniania wody, odpływy z zaworów bezpieczeństwa itp.

2.11.1. Próba szczelności instalacji

Przed oddaniem instalacji do użytku należy wykonać próbę szczelności wodą lub powietrzem o ciśnieniu 1,5 raza większe od roboczego. Na czas wykonywania próby ciśnieniowej odłączyć od instalacji wszystkie urządzenia.

Z wykonanej próby szczelności sporządzić protokół.

2.12. Instalacja gazu

W związku z remontem kotłowni należy zgodnie z przepisami dla kotłowni o zakresie mocy 60-2000 kW, dostosować rozwiązania techniczne instalacji do wymogów przepisowych. Przed wszystkim instalację należy doposażyć w system awaryjnego odcięcia dopływu gazu oraz w pomieszczeniu kotłowni należy wykonać montaż zaworu odcięcia gazowego dla każdej z sekcji zasilania kotłowni w gaz.

Instalację wykonać z rur stalowych łączonych poprzez spawanie gazowe acetylenowe. Połączenia z armaturą wykonać jako kołnierzowe lub gwintowe. Połączenia gwintowe z armaturą i urządzeniami wykonać jako śrubunkowe, skręcane.

Poziome przewody prowadzić ze spadkiem 4‰ w kierunku przyborów. Przejścia przez ściany i stropy wykonać w rurach ochronnych z tworzywa sztucznego. Rury ochronne wystawić poza lico ściany 10 mm.

Przewody instalacji gazowej należy prowadzić w następujących odległościach:

- a) 15 cm od przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, nad przewodami,
- b) 15 cm od poziomych przewodów ciepłych, pod tymi przewodami,
- c) 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
- d) 10 cm od nie uszczelnionych puszek rozgałęźnych instalacji elektrycznej, umieszczając je nad tymi puszkami,
- e) 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących (gniazd wtykowych wyłączników, bezpieczników,) jeśli nie są umieszczone we wnękach lub oddzielonych od siebie przegrodami z materiałów niepalnych; przewody instalacji gazowej mogą się krzyżować w odległości 2 cm i mogą być prowadzone wzdłuż przewodów instalacji elektrycznej pod warunkiem prowadzenia ich nad przewodami elektrycznymi,
- f) 10 cm od pionowych przewodów instalacji wodociągowych, ciepłych, kanalizacyjnych, z wyjątkiem instalacji elektrycznych.

Nowymi punktami poboru gazu w instalacji są :

1. kocioł gazowy, kondensacyjny o mocy maksymalnej 250 kW– 1 szt. o maksymalnym godzinowym zużyciu gazu $Q_{maxh}=20,1 \text{ m}^3/\text{h}$,

Przed kotłem gazowym zamontować zawór gazowy, kulowy, odcinający, przelotowy, prosty.

W pomieszczeniu, w którym znajdować się będzie kotłownia gazowa występuje wentylacja grawitacyjna nawiewa i wywiewna zgodnie z opisem pkt. 2.9.

Pomiar zużycia gazu pozostaje bez zmian. Instalację po pozytywnym zakończeniu próby szczelności pomalować emalią ftalową w kolorze żółtym.

2.12.1. Próba szczelności instalacji gazu

Przed oddaniem instalacji do użytku należy wykonać próbę szczelności. Próbę przeprowadzić przez napełnienie przewodów powietrzem sprężonym o nadciśnieniu 50 kPa bez gazomierzy i urządzeń. Pomiar ciśnienia należy rozpocząć po upływie 15-30 minut z uwagi na wyrównanie temperatury powietrza w przewodach z otoczeniem.

Jeżeli ciśnienie po czasie 30 minut trwania pomiaru nie obniży się, to próbę można uznać za pozytywną. Jeżeli wynik próby jest negatywny wykonawca instalacji winien wykryć nieszczelność wodą mydlaną lub testerem nieszczelności. Jakikolwiek doraźne doszczelnianie miejsc nieszczelności lakierami, kitami itp. jest zabronione.

Z wykonanej próby szczelności wykonać protokół próby szczelności instalacji gazowej. Po zakończeniu próby przewody prowadzone w budynku pomalować emalią ftalową ogólnego stosowania podkładową i nawierzchniową koloru żółtego.

2.13. Instalacja zasilania elektryczna 230V

Dla projektowanych urządzeń kotłowni, wymagających również zasilania elektrycznego, zaprojektowano doprowadzenie instalacji przewodowej jednofazowej, niskiego napięcia. Zasilanie doprowadzić do elementów kotłowni:

- kocioł c.o. (1)
- pompy obiegowe (3), (5) i (8)
- stacji demineralizacji (11)
- systemu detekcji gazu (DG)

Instalację zasilania 230V należy wykonać przewodem YDYżo 3×2,5mm² 750V. Przyjmuje się układanie przewodów w korytkach listwowych n/t. W razie konieczności przewody prowadzić w rurach ochronnych typu RL lub peszel (doprowadzenie do zacisków urządzeń).

Nowe obwody zasilania wyprowadzić z istniejącej rozdzielnicy Re w hali kotłów gazowych.

2.14. Ochrona od porażeń elektrycznych

Zgodnie z norma PN – IEC 60364-4-41 :2000 jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym należy przewidzieć **samoczynne wyłączenie zasilania w systemie TN-S**. Wszystkie dostępne części przewodzące połączyć należy włączyć do punktu neutralnego zasilania przy pomocy przewodów ochronnych. Jako uzupełniający środek ochrony przed dotykiem - wyłączniki różnicowo-prądowe. Aparaty różnicowo-prądowe dla projektowanych obwodów zamontować w projektowanej rozdzielnicy oznaczonej jako RG.

2.15. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi stopnia zapewniają zaprojektowane ochronniki zainstalowane w rozdzielnicy oraz istniejące zabezpieczenia w rozdzielnicy głównej.

2.16. Instalacja połączeń wyrównawczych

W pomieszczeniu kotłowni występuje główna szyna uziemiająca. Wszystkie projektowane urządzenia metalowe, ponadto ciągi instalacji rurowych, za wyjątkiem rur gazowych, połączyć przewodem LgY 16mm² z szyną uziemiającą GSU w kotłowni.

2.17. Uwagi techniczne

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi PN/E i PBUE, oraz z aktualnymi przepisami i normami. Przy wykonywaniu instalacji zachować koordynację z pozostałymi instalacjami w budynku.

Po wykonaniu prac instalacyjnych należy dokonać pomiarów elektrycznych zgodnie z wymogami na dzień realizacji inwestycji:

2.18. Parametry elektryczne

- napięcie zasilania $U_n = 400V/230V, 50Hz$
- napięcie odbiorników $U_o = 400V/230V, 50-60 Hz$
- projektowana moc zainstalowana $P_i = 1,2 kW$
- współczynnik $k=0,8$
- projektowana moc obliczeniowa (czynna) $P_o=1,2 kW$
- spodziewany prąd obliczeniowy $I_b \cong 2 A$
- układ sieci TN-C, układ instalacji odbiorczej TN-S

SUMA MOCY ZAPOTRZEBOWANEJ DLA BUDYNKU P_b [W]**1200**Obliczenie zabezpieczenia
głównego zasilania budynku [A]

$$I_b = P_b / \sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi \cdot k$$

2

Sprawdzenie spadku napięcia dla najdłuższej i najbardziej obciążonej linii WLZ (z RG do Re-1) dokonano ze wzoru [1]

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2} \quad [1]$$

DANE:

P- moc czynna, [W] (+15%)
 l -długość przewodu, [m]
 s - przekrój żył linii, [mm²]
 γ - konduktywność przewodu, [m/Smm²]
 U_n - napięcie fazowe, [V]
 U_n - napięcie międzyprzewodowe, [V]

1200
25
2,5
56
230
400

$$\Delta U_{\%} = 100 \cdot P \cdot l / \gamma \cdot s \cdot U_n^2$$

$$\Delta U_{\%} = 0,13$$

warunek spełniony $\Delta U_{\%} < \Delta U_{\%} \text{ dop.}$

$$0,13 < 1,50$$

3. USPRAWNIENIE KOTŁOWNI**3.1. Stan istniejący**

W chwili kotłownia posiada wbudowany układ regulatora obiegu oraz szafy sterowniczej kotłów, które co do zasady winny zapewniać sterowanie pracą kotłowni. Produkcja ciepła jest procesem wtórnym do procesu rozbioru ciepła na rozdzielaczu c.o. Nie stwierdzono połączenia komunikacyjnego pomiędzy regulatorem i szafą sterowniczą.

Powyższy układ tj. nadążność produkcji ciepła i dogrzewanie układu (bufory, sprzęgło, układu rurowy dużych średnic) do wymaganego parametru po ustaniu

rozbioru jest fazą pracy przegrzewu kotłowni. Faza ta generuje starty energii cieplnej (wytworzenia, utrzymania i postoju (stygnięcia) etc.), które obniżają rentowność wytwarzania ciepła.

Instalacja posiada nieefektywną i miejscowo wybrakowaną izolację cieplną przewodów, armatura oraz pompy nie posiadają izolacji własnych itp. W zasadzie niemożliwe jest do oceny bieżące funkcjonowanie kotłowni w trakcie jej pracy, a regulacja odbywa się ręcznie, przyczynowo-skutkowo na podstawie obserwacji pracy instalacji odbiorczych i kotłowni.

Elementy wykonawcze są starej konstrukcji, szczególnie pompy obiegowe, natomiast zawory regulacyjne trójdrożne, po ponad 25 latach użytkowania, są po prostu wyeksploatowane, i nie nadają się do dalszej precyzyjnej pracy, co przy regulacji hydraulicznej jest bardzo precyzyjne.

Nie występuje dynamiczna regulacji hydraulicznej obiegów grzewczych. Regulacja obiegami odbywa się poprzez zawory odcinające grzybkowe, wrzecionowe, które najprawdopodobniej posiadają zamontowane kryzy dławiące, co jedynie stabilizuje statycznie obieg wody.

3.2. Elementy modernizacji kotłowni

Usprawnienie pracy kotłowni nastąpi poprzez wykonanie:

1. wymianę systemu sterowania kotłownią na nowy, w oparciu o sterownik PLC (swobodnie programowany), z zaprogramowanym algorytmem pracy kotłowni i sterowania jej urządzeniami, z możliwością obsługi:
 - czujnik temperatury – do 20 sygnałów
 - praca pompy – do 12 sygnałów
 - zawór 3-drogowy – do 8 sygnałów
 - praca kotła – do 5 sygnałów
 - zdalny nastawnik – min. 3 różne formy sygnału

Dobrano sterownik prod. Elmark Automatyka S.A., lub równoważny o konfiguracji technicznej:

- 56 wejść cyfrowych
- 6 wejść analogowych (prądowo/napięciowe)
- 2 wyjścia analogowe (prądowo/napięciowe)
- 16 wyjść tranzystorowych
- 32 wyjścia przekaźnikowe
- 20 wejść temperaturowych PT1000
- router LTE do wysyłania SMSów, maili z raportami, awariami, dostępu

z funkcjami sterowniczymi:

- dostęp zdalny przez uniwersalny protokół VNC, zarówno przez ruter (stałe IP) jak i przez wpięcie sterownika do sieci lokalnej (Pani w sekretariacie będzie widziała wizualizację z możliwością sterowania)
- protokoły komunikacji Modbus RTU, TCP/IP, Ethernet IP, MQTT, SNMP, FTP

- zabezpieczenie dostępu hasłem
 - archiwizację danych na karcie microSD jako kopia zapasowa
2. wymianę głównych elementów wykonawczych sterowania kotłownią tj.:
- a) wymianę czujników temperatury (zewnętrznego, przyłgowych, zanurzeniowych)
- b) wymianę pomp obiegowych na nowe tj.:
- pompy nr 8 (wg inwentaryzacji) na nową – WILO Stratos MAXO 100/0,5-6 ~230V, wsp. EEl<0,17 + łupina termoizolacyjna, lub równoważna
 - pompy nr 9 (wg inwentaryzacji) na nową – WILO Stratos MAXO 100/0,5-6 ~230V, wsp. EEl<0,17+ łupina termoizolacyjna, lub równoważna
 - pompy nr 10 (wg inwentaryzacji) na nową – WILO Stratos MAXO 40/0,5-8 ~230V, wsp. EEl<0,19+ łupina termoizolacyjna, lub równoważna
 - pompy nr 25 (wg inwentaryzacji) na nową – WILO Stratos MAXO-D 65/0,5-16, ~230V, wsp. EEl<0,17, + łupina termoizolacyjna, lub równoważna
 - pompy nr 27 (wg inwentaryzacji) na nową – WILO Stratos MAXO-D 80/0,5-12, ~230V, wsp. EEl<0,17+ łupina termoizolacyjna, lub równoważna
 - pompy nr 30 (wg inwentaryzacji) na nową – WILO Stratos MAXO 65/0,5-6 ~230V, wsp. EEl<0,17+ łupina termoizolacyjna, lub równoważna
- c) wymianę zaworów trójdrogowych mieszających tj.:
- zaworu nr 7 (wg inwentaryzacji) na nowy – trójdrogowy, kołnierzowy dn 100, z siłownikiem + łupina termoizolacyjna
 - zaworu nr 24 (wg inwentaryzacji) na nowy – trójdrogowy, kołnierzowy dn 80, z siłownikiem+ łupina termoizolacyjna
 - zaworu nr 26 (wg inwentaryzacji) na nowy – trójdrogowy, kołnierzowy dn 125, z siłownikiem+ łupina termoizolacyjna
 - zaworu nr 33 (wg inwentaryzacji) na nowy – trójdrogowy, kołnierzowy dn 100, z siłownikiem+ łupina termoizolacyjna
- d) montaż zaworów równoważących na sekcjach rozdzielacza c.o. (na zasilaniu zaworu regulacji hydraulicznej, a na powrocie zaworu różnicy ciśnień (stabilizacji hydraulicznej) połączonych rurką impulsową) tj.:
- sekcja ładowania c.w.u. –
 - na zasilaniu: zawór prod. OVENTROP typu Hydrocontrol VTR dn 50 (nr kat. 1060216) + łupina termoizolacyjna, lub równoważny
 - na powrocie: zawór prod. OVENTROP typu Hydromat DTR dn 50 (nr kat. 1064516) + łupina termoizolacyjna, lub równoważny
 - sekcja ładowania c.o. dn 100 –
 - na zasilaniu: zawór prod. OVENTROP typu Hydrocontrol F dn 80 (nr kat. 1062682) + łupina termoizolacyjna, lub równoważny
 - na powrocie: zawór prod. OVENTROP typu Hydromat DFC dn 80 (nr kat. 1064652) + łupina termoizolacyjna, lub równoważny

- sekcja ładowania c.o. dn 150 –
 - na zasilaniu: zawór prod. OVENTROP typu Hydrocontrol F dn 125 (nr kat. 1062684) + łupina termoizolacyjna, lub równoważny
 - na powrocie: zawór prod. OVENTROP typu Hydromat DFC dn 125 (nr kat. 1064654) + łupina termoizolacyjna, lub równoważny

Powyższy zakres prac usprawni funkcjonowanie kotłowni w zakresie wytwarzania ciepła, jego dystrybucji oraz całościowej optymalizacji działania. Charakterystyka energetyczna urządzeń kotłowych jakie pozostaną do dalszej eksploatacji pozostanie niezmienna i w tym zakresie nie wpłynie na efektywność kotłowni. Jednakże podniesienie jakości zarządzania kotłownią, pozwoli na lepsze, optymalne wykorzystanie istniejących jednostek kotłowych.

4. OBLICZENIA

Podstawowe wyniki obliczeń przedstawiono w treści opisu technicznego. Formą przedstawienia podstawowych obliczeń projektowych jest również określenie na załączonych rysunkach wielkości charakterystycznych dla danego rodzaju rozwiązania technicznego np. średnice, przekroje, typy itp. co wyczerpuje postanowienia Rozporządzenia¹. Obliczenia szczegółowe do niniejszego projektu załączono do egzemplarza archiwalnego i w uzasadnionych przypadkach są do wglądu tylko w biurze projektowym.

5. UWAGI KOŃCOWE

1. Niniejszy projekt został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, zasadami wiedzy technicznej oraz sztuką budowlaną.
2. Wykonanie zmian do niniejszej dokumentacji wymaga opracowania stosownego aneksu, uwzględniającego nowe przesłanki i okoliczności techniczne.
3. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” cz. I „Budownictwo ogólne”, cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe” cz. V „Instalacje elektryczne”, a także z szeroko rozumianą sztuką budowlaną.
4. Po zakończeniu prac dokonać odbioru robót, uporządkować teren, usunąć szkody powstałe w trakcie wykonywania robót.
5. Materiały z ewentualnej rozbiórki będą posegregowane i przekazane do recyklingu oraz utylizacji. Niektóre z materiałów rozbiórkowych, po dokonaniu oceny stanu technicznego mogą być ponownie użyte do wbudowania.

5.1. Opis dotyczący bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie wykonywania robót dociepleniowych

5.1.1. Zakres robót dotyczący zamierzenia budowlanego

Zakres robót budowlanych zawartych w projekcie dotyczy remontu kotłowni w budynku szpitala SPZGiCHP w Olsztynie, ul Jagiellońska 78.

¹ Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2020 poz. 1609 z późn. zm.)

5.1.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Roboty budowlane odbywać będą się na obiekcie użytkowanym. Rozpatrywany budynek jest budynkiem niemieszkalnym oraz sąsiaduje w bliskiej odległości z innymi budynkami.

5.1.3. Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Roboty instalacyjno-montażowe i pozostałe roboty budowlane będą odbywać się w bezpośrednim sąsiedztwie chodników. Wejście główne do budynku od strony frontowej, wejścia pomocnicze od strony dziedzińca. Otoczenie budynku można zakwalifikować jako dostępne bez ograniczeń.

5.1.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Należy na czas realizacji robót zabezpieczyć strefy prowadzenia robót wzdłuż wewnętrznych dróg bezpośrednio przy budynku.

5.1.5. Prowadzenie instruktażu pracowników przed wykonaniem robót.

Wszystkie roboty budowlane i towarzysząc należy prowadzić pod nadzorem kierownika budowy posiadającego odpowiednie uprawnienia budowlane, zgodnie z wydanym pozwoleniem na budowę. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy sporządzić szczegółowy plan BIOZ. Wszyscy pracownicy budowlani przed przystąpieniem do robót muszą zostać bezpośrednio na terenie prowadzenia robót (zaplecze socjalne) przeszkoleni w zakresie przestrzegania przepisów BHP dotyczących wykonywanych robót. Roboty mogą wykonywać pracownicy posiadające aktualne badania lekarskie. Przeszkolenie pracowników w zakresie BHP należy odnotować w książce szkoleń BHP na stanowisku pracy.

5.1.6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom przy wykonywaniu robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych związanych z zakresem opracowania należy ogrodzić teren związany z bezpośrednim prowadzeniem robót i składowaniem materiałów. Przy wejściach do budynku należy wykonać zabezpieczenia dla ruchu pieszego. Miejsca poboru energii elektrycznej i wody należy zaopatrzyć w liczniki poboru, zabezpieczyć skrzynkami i oznakować.

W widocznym miejscu na ogrodzeniu lub budynku należy umieścić tablicę informacyjną budowy posiadającą niezbędne informacje dotyczące prowadzonych robót (Dz.U. nr 108 poz. 953). Rusztowania ustawione na czas robót muszą być wypionowane i wypoziomowane oraz odebrane przez kierownika budowy lub inspektora nadzoru z wpisem do dziennika budowy.

6. INFORMACJA DO PLANU BIOZ

1. Zakres zamierzenia budowlanego obejmuje wykonanie robót budowlanych polegających na remoncie kotłowni w budynku szpitala SPZGiCHP w Olsztynie, ul. Jagiellońska 78.
2. Na działce budowlanej, przeznaczonej pod inwestycje występują budynki i budowle istniejące oraz występuje istniejące uzbrojenie medialne wszystkich typów.
3. Zagrożenia podczas realizacji mogą wystąpić podczas prowadzenia prac w sposób nieprawidłowy, niezgodny ze sztuką budowlaną oraz w sposób niezgodny z BHP,

4. Na działce nie występują elementy mogące mieć wpływ na pogorszenie warunków BHP podczas wykonywania robót montażowych,
5. Przed przystąpieniem do prac budowlanych szczególnie niebezpiecznych dotyczących w szczególności obrębu maszyn budowlanych, kierownik budowy jest zobowiązany przeprowadzić stosowny instruktaż dotyczący obsługi tych maszyn oraz potwierdzić ten fakt wpisem do dziennika budowy,
6. Miejsce prac ogrodzić przed dostępem osób trzecich, zapewnić oznakowanie, wytyczyć ciągi komunikacji wewnętrznej, budowę wyposażyć w niezbędne zabezpieczenie takie apteczka, środki i sprzęt BHP do ochrony zdrowia takie jak: rękawice ochronne, maski przeciwpyłowe, maski spawalnicze, nakolanniki, uprząż szelkową do prac w wykopach oraz środki ochrony p.poż.

7. UWAGI KOŃCOWE

1. Wykonanie zmian do niniejszej dokumentacji wymaga opracowania stosownego aneksu, uwzględniającego nowe przesłanki i okoliczności techniczne.
2. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” cz. I „Budownictwo ogólne”, cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, a także z szeroko rozumianą sztuką budowlaną.
3. **Z uwagi na parametry i kompleksowość rozwiązań technicznych oraz skalę trudności zadania inwestycyjnego, w trakcie realizacji projektu wskazany jest nadzór autorski nad realizacją inwestycji.**
4. Materiały z rozbiórki będą przekazane do recyklingu oraz utylizacji.
5. Jednostka projektowa - Projektant, **NIE WYRAŻA ZGODY** na stosowanie w trakcie wykonawstwa robót samowolnych zamian rozwiązań technicznych w szczególności rozwiązań materiałowych w stosunku do przyjętych w projekcie, dotyczy to elementów i rozwiązań podlegających wyliczeniu, doborowi oraz sprawdzeniu i uwzględnieniu parametrów techniczno-budowlanych elementów kotłowni w całościowym rozwiązaniu technicznym. Stosowanie zamian przyjętych wyrobów na inne bez wiedzy Pracowni projektowej jest niedopuszczalne bez względu na przyczynę zamiany. SAMOWOLNE DOKONYWANIE ZAMIAN JEST NARUSZENIEM PRAW AUTORSKICH. Ponadto za samowolne wprowadzenie zamian wyżej opisanych w trakcie realizacji inwestycji, Jednostka Projektowa - Projektant nie ponosi odpowiedzialności oraz **ustaje gwarancja i rękojmia na wykonany projekt.**

Opracował:

mgr inż. Szymon Karaśkiewicz

inż. Marcin Górzny

mgr inż. Jarosław Pałasz

INFORMACJA BIOZ

INWESTOR:	Samodzielny Publiczny Zespół Gruzlicy i Chorób Płuc 10-357 Olsztyn, ul. Jagiellońska 78
OBIEKT:	Budynek kotłowni szpitalnej, kat. XI
PROJEKT:	Remont kotłowni gazowej
STADIUM:	Projekt budowlano-wykonawczy
BRANŻA:	Wielobranżowa
ADRES:	10-357 Olsztyn, ul. Jagiellońska 78 dz. nr 25/4, obr. Olsztyn 5, jedn. ew. 286201_1

PROJEKTANT

mgr inż. Szymon Karaśkiewicz
Kłębowiec 26B
78-600 Wałcz

8. INFORMACJA BIOZ

7. Zakres zamierzenia budowlanego obejmuje wykonanie robót budowlanych polegających na remoncie kotłowni w budynku szpitala SPZGiCHP w Olsztynie, ul. Jagiellońska 78.

1. W terenie przeznaczonym pod inwestycję występuje uzbrojenie medialne. Działka posiada doprowadzone przyłącze wody, kanalizacji, gazu, telefoniczne i ee. Pozostałe sieci w ulicy – czynne.
2. Zagrożenia podczas realizacji mogą wystąpić podczas prowadzenia prac w sposób nieprawidłowy, niezgodny ze sztuką budowlaną oraz w sposób niezgodny z przepisami BHP,
3. Na działce nie występują elementy mogące mieć wpływ na pogorszenie warunków BHP podczas wykonywania robót montażowych,
4. Przed przystąpieniem do prac budowlanych szczególnie niebezpiecznych dotyczących w szczególności obrębu maszyn budowlanych, kierownik budowy jest zobowiązany przeprowadzić stosowny instruktaż dotyczący obsługi tych maszyn oraz potwierdzić ten fakt wpisem do dziennika budowy,
5. Kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W przypadku prowadzenia wykopów na głębokości 1,5 m. poniżej poziomu trenu, kierownik budowy zobowiązany jest opracować Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia dla prac w wykopach.
6. Zakres robót budowlanych:
 - roboty demontażowe
 - roboty remontowe budowlane
 - roboty instalacyjno montażowe sanitarne i elektryczne,
 - roboty wykończeniowe,
7. Zakres robót rozbiórkowych:
Nie dotyczy
8. Wykaz obiektów budowlanych:
Nie dotyczy.
9. Środki organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych:
 - należy ogrodzić plac budowy przed dostępem osób trzecich,
 - zorganizować ciągi komunikacji wewnętrznej,
 - należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć wykopy,
 - urządzenie wykorzystywane na budowie powinno być odpowiednio zabezpieczone oraz posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia do wykonywania prac,
 - używać odpowiedniego sprzętu ochronnego,
 - na budowie powinna znajdować się prawidłowo wyposażona apteczka, środki i sprzęt BHP do ochrony zdrowia takie jak: rękawice ochronne, maski przeciwpyłowe, maski spawalnicze, nakolanniki, uprząż szelkową do prac w wykopach oraz środki ochrony p.poż.,
 - wpisy do książki budowy powinny być dokonywane na bieżąco,
 - konieczne rusztowania powinny być wypionowane i posadowione na podłożu w sposób prawidłowy,

- na terenie budowy powinna znajdować się tablica informacyjna budowy oraz informacja o telefonach alarmowych.

8.1. Opis dotyczący bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w trakcie wykonywania robót

8.1.1. Zakres robót dotyczący zamierzenia budowlanego

Zakres robót budowlanych zawartych w projekcie dotyczy wielobranżowego remontu kotłowni w budynku szpitala SPZGiCHP w Olsztynie, ul. Jagiellońska 78. Charakter robót nie wymaga określenia występowania budynków istniejących w rozumieniu przepisu Rozporządzenia.

8.1.2. Elementy zagospodarowania terenu stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Nie dotyczy.

8.1.3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót.

W związku z prowadzeniem robót występuje zagrożenie to ruch osób postronnych mogących pojawić się w pobliżu frontu robót. Na czas realizacji robót należy zabezpieczyć strefy prowadzenia robót wzdłuż linii ogrodzenia działki obiektu.

W związku z prowadzeniem robót występuje zagrożenie to:

- a) uderzenie przez przemieszczane przedmioty – występuje na terenie placu budowy i zaplecza budowy w czasie ręcznego i mechanicznego przemieszczania materiałów i przedmiotów przez cały czas trwania budowy.
- b) kontakt z przedmiotami ostrymi i szorstkimi – występuje okresowo na terenie placu budowy i zaplecza budowy oraz miejsca składowania materiałów.
- c) kontakt z przedmiotami będącymi w ruchu – elektronarzędzia oraz pędnie pasowe maszyn i urządzeń znajdujących się na budowie przez cały okres trwania budowy.
- d) kontakt z przedmiotami gorącymi – okresowo podczas prowadzenia prac budowlano-montażowych m.in. spawania, lutowania, zgrzewania, podgrzewaniu smoły i lepiku.
- e) porażenie prądem elektrycznym – występuje przez cały okres trwania budowy w czasie posługiwania się elektronarzędziami oraz innymi instalacjami i urządzeniami zasilanych energią elektryczną.
- f) zachłapanie oczu – występuje w czasie wykonywania robót betoniarskich, murarskich i tynkarskich przez cały czas trwania budowy.
- g) zaproszenie oczu – występuje w czasie obsługi pilarek, szlifierek, układania materiałów pyłących przez cały czas trwania budowy.
- h) potknięcie i poślizgnięcie się na tym samym poziomie – nierówności terenu, namoknięty grunt, lód i śnieg w zimie.
- i) najechanie/potrącenie przez środki transportu – występuje przez cały czas trwania budowy na zapleczu budowy.
- j) uderzenie o nieruchome przedmioty – występuje przez cały czas trwania budowy na placu budowy i zapleczu budowy.
- k) rozerwanie się tarczy – występuje podczas użytkowania tarcz do szlifowania i cięcia przez cały okres trwania budowy.
- l) hałas – występuje podczas obsługi urządzeń pneumatycznych, elektronarzędzi, obrabiarek, sprzętu budowlanego, sprężarek przez cały okres trwania budowy.

- m) urazy kręgosłupa – występują podczas upadków, nagłych nieoczekiwanych wydarzeń losowych lub podczas ręcznego transportu materiałów przez cały okres trwania budowy.
- n) upadek z wysokości – podczas prowadzenia prac na wysokościach bez odpowiednich zabezpieczeń
- o) osunięcie mas ziemi – podczas wykonywania wykopów i prac w wykopach
- p) osoby postronne/trzecie – w przypadku niezabezpieczenia dostępu do budowy występuje ryzyko powstania niebezpieczeństwa dla robotników budowlanych oraz tych osób trzecich wynikających z nieprzewidywalnych zachowań tych osób

8.1.4. Prowadzenie instruktażu pracowników przed robotami.

Wszystkie roboty budowlane wraz z robotami towarzyszącymi należy prowadzić pod nadzorem kierownika budowy posiadającego odpowiednie uprawnienia budowlane, zgodnie z wydanym pozwoleniem na budowę. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy sporządzić szczegółowy plan BIOZ.

Wszyscy pracownicy budowlani przed przystąpieniem do robót muszą zostać bezpośrednio na terenie prowadzenia robót (zaplecze socjalne) przeszkoleni w zakresie przestrzegania przepisów BHP dotyczących przedmiotowych robót.

Roboty mogą wykonywać pracownicy posiadające aktualne badania lekarskie zezwalające na „pracę na wysokości” Przeszkolenie pracowników należy odnotować w książce szkoleń BHP na stanowisku pracy.

8.1.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom przy wykonywaniu robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych związanych z budową obiektów należy wyznaczyć drogi wewnętrzne dostarczania materiałów budowlanych, usuwania materiału rozbiórkowego, jego miejsca składowania i dróg wywozu z terenu budowy, ponadto należy zabezpieczyć miejsca na styku budowy z miejscami ogólnodostępnymi.

W widocznym miejscu należy umieścić tablicę informacyjną budowy posiadającą niezbędne informacje dotyczące prowadzonych robót.

Opracował:
mgr inż. Szymon Karaśkiewicz
inż. Marcin Górzny