

JJ PROJEKT JAROSŁAW JUNG
ul. KORALOWA 11/34
20-583 LUBLIN
NIP 712-212-78-34

INWESTOR	UNIwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
BRANŻA	PLAC M.C. SKŁODOWSKIEJ 5 , 20-031 Lublin
	SANITARNA

STADIUM OPRACOWA NIA	PROJEKT BUDOWLANY
TEMAT OPRACOWA NIA	WYMIANA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZE- WANIA W PAWILONIE D PRZY UL. SOWIŃSKIEGO 12 W LUBLINIE, DZ. NR 1/18 OBRĘB 0026 RURY BRYGIDKOWSKIE
KATEGORIA OBIEKTU	IX

PROJEKTOWAŁ	PODPIS
mgr inż. Jarosław Jung upr. nr LU/0177/PWOS/05	

SPRAWDZIŁ	PODPIS
mgr inż. Tomasz Drzewicki upr. nr LU/0052/POOS/08	

DATA	LUBLIN, LIPIEC 2020r.
-------------	------------------------------

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1.	Podstawa opracowani dokumentacji.	2
2.	Przedmiot i cel opracowania.	2
3.	Charakterystyka obiektu.	2
4.	Obszar oddziaływania.	3
5.	Opis instalacji c.o.	3
6.	Wytyczne budowlane.	10
7.	Uwagi końcowe	11
8.	Informacja Bioz	12

II. ZAŁĄCZNIKI

III. RYSUNKI

Rys S1	Mapa z lokalizacją budynku	skala 1:500
Rys S2	Rzut parteru	skala 1:100

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu wymiany instalacji centralnego ogrzewania w Pawilonie D zlokalizowanego w Lublinie przy ul. Sowińskiego 12.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI

- zlecenie Inwestora
- podkład architektoniczno – budowlany,
- inwentaryzacja stanu istniejącego i uzgodnienia z Inwestorem,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2003 r. z późniejszymi zmianami).
- Obowiązujące inne przepisy, normy i normatywy w zakresie opracowanego tematu.

2. PRZEDMIOT i CEL OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie stanowi rozwiązanie techniczno-robocze wykonania instalacji ogrzewania wodnego pomieszczeń biurowych .

Projekt wymiany instalacji c.o. opracowano ze względu na zużycie istniejącej instalacji.

Projekt wymiany uwzględniać będzie zastąpienie istniejących grzejników żeliwnych grzejnikami stalowymi płytowymi nowej generacji wraz z wymianą ruraru .

3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Rozpatrywany obiekt budowlany jest budynkiem jednokondygnacyjnym, niepodpiwniczony, posiadający ściany zewnętrzne murowane .

Istniejąca instalacja c.o., dwururowa z rozdziałem dolnym, zasilana jest w ciepło z węzła grupowego z miejskiej sieci ciepłowniczej poprzez istniejące rozdzielacze c.o. (nowo wymienione wraz z zaworami odcinającymi dn 50 mm – od strony węzła, z podziałem na dwa obiegi grzewcze dn 40mm i dn 32 mm z zaworami odcinającymi , nie podlegające wymianie) w pomieszczeniu technicznym zlokalizowanym w pawilonie B.

Przewody poziome zasilające i powrotne prowadzone są w kanale technologicznym pod posadzką.

Istniejąca instalacja wykonana jest z rur stalowych czarnych instalacyjnych łączonych przez spawanie i wyposażona w grzejniki żeliwne. Odpowietrzenie realizowane jest poprzez układ rur odpowietrzających sprowadzonych górą do zbiorników odpowietrzających umieszczonych w

pomieszczeniu technicznym. Spust wody zlokalizowany jest także w pomieszczeniu technicznym, wraz z ręczną pompką przetłaczającą wodę ze zbiornika do kanalizacji.

Regulacja instalacji realizowana jest przez kryzy dławiące zamontowane przy grzejnikach.

Dodatkowo do pomieszczenia stolarni instalacja przeprowadzona jest w kanale technicznym przez teren zewnętrzny.

4. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA

Obszar oddziaływania inwestycji obejmuje działkę przy ul. Sowińskiego 1/18 dz. nr obręb 0026 Rury Brygidkowskie w myśl §13a Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego obejmuje działkę wskazaną, jako teren inwestycji.

Zasięg obszaru oddziaływania zgodny jest z art. 28 ust 2 ustawy Prawo Budowlane. Inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących pogorszyć stan środowiska z rozumienia przepisów Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 09.11.2004 (Dz.U.Nr 257 poz.2573).

5. OPIS INSTALACJI C.O.

W budynku przewiduje się wykonanie instalacji centralnego ogrzewania wodnej pompowej z rozdziałem dolnym zasilanej z istniejącego węzła cieplnego czynnikiem grzewczym o parametrach wody grzejnej 90/70 ° C, pracującą w układzie zamkniętym poprzez istniejące rozdzielacze.

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń przyjęto zgodnie z PN-EN ISO 6946; obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła przyjęto na podstawie stanu istniejącego (przeliczając moc grzejników żeliwnych).

Przyjęto zapotrzebowanie ciepła c.o. 92,3 kW

Przyjęto ciśnienie dyspozycyjne nie mniejsze niż 3,5 bary, max 6 bar..

5.1. EMITORY CIEPŁA I ARMATURA

Zastosowano następujące emitery ciepła:

w pomieszczeniach pod oknami z parapetem lub przy ścianie - stalowe grzejniki płytowe z wbudowaną wkładką termostaticzną.

Podejścia do grzejników płytowych za pomocą armatury przyłączeniowej do grzejników dolnozasilanych do instalacji dwururowych, umożliwiającej odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.

Uwaga: rodzaj grzejników wg części rysunkowej.

5.2 REGULACJA HYDRAULICZNA INSTALACJI

W projekcie przewidziano podział instalacji na 2 sekcje zasilane z istniejących rozdzielaczy. Instalacja została zaprojektowana w ten sposób aby każda z jej sekcji podlegała regulacji i odcięciu (istniejące zawory).

Regulacja hydrauliczna instalacji za pomocą:

- zaworów grzejnikowych wbudowanych w grzejniki,
- regulatorów przepływu na każdym z dwóch obiegów grzewczych za rozdzielaczem ,

Nastawy zaworów regulacyjnych dla każdego obiegu podano w części rysunkowej opracowania.

5.3. REGULACJA TERMICZNA

Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą:

- głowic termostatycznych montowanych na grzejnikach stalowych płytowych zasilanych od dołu typu z możliwością ograniczenia temperatury do 16°C

5.4. PRZEWODY

5.4.1. Prowadzenie przewodów instalacji grzewczych.

Główne rurociągi rozprowadzające instalację do grzejników prowadzone będą po ścianach budynku.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- nie wolno prowadzić przewodów instalacji grzewczej powyżej przewodów elektrycznych
- minimalne odległości przewodów wody grzewczej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm.
- przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne osiowe przesuwanie się rur.
- przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały

montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów metalowych (stal ocynkowana) zaopatrzone są w tłumiącą drgania i dźwięki wkładkę elastyczną. Mogą pełnić rolę punktów przesuwnych (PP) oraz punktów stałych (PS) .

- Zastosowane zawieszenia powinny zapewnić poprawną pracę kompensacji naturalnej oraz kompensatorów U-kształtowych.
- Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód,
- Podejścia wody grzewczej mają być dodatkowo mocowane przy urządzeniach.
- Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych z materiału nieuszkadzającego mechanicznie powierzchnię rur (np. z cienkościennych rur tworzywowych). Tuleje wypełnić materiałem trwale elastycznym, który nie ma ujemnego wpływu na materiał rur.
- Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez ścianę mają wystawać ok. 2cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej. przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur.
- Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku rozdzielaczy. W najniższych miejscach należy wykonać odwodnienia instalacji, a w najwyższych odpowietrzenia. Odpowietrzenia wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 .
- Przewody instalacji grzewczej prowadzone na ścianach mają być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych od krawędzi przegród. Trasy przewodów mają być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej, aby na podstawie tej dokumentacji można je było łatwo zlokalizować.
- Przy przejściu instalacją przez teren otwarty zastosować rurę preizolowaną elastyczną typu PEX umieszczoną w starym kanale instalacyjnym po uprzednim wycięciu starej instalacji ,obsypaną piachem. Teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

5.4.2. Rurociągi .

Rurociągi centralnego ogrzewania, wykonane będą z rur typu steel firmy KAN-THERM lub równoważnych, opartego na szybkiej i prostej technice „Press”. Średnice poszczególnych rurociągów oraz ich lokalizację podano w części rysunkowej opracowania. Szczegółowy wykaz armatury wg. wykazu urządzeń i armatury.

W obrębie pomieszczenia technicznego dopuszcza się stosowanie rur stalowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie.

5.4.3. Połączenia rurowe

Połączenia zaciskowe

„Press”, zaprasowywania na rurze złązek., gdzie szczelność połączeń zapewniają specjalne pierścieniowe uszczelnienia (O Ring) z odpornego na wysokie temperatury kauczuku. Do produkcji rur (cienkościenne, ze szwem) i złązek używana jest stal niskowęglowa wg PNEN 10305–3, zewnętrznie galwanicznie ocynkowana.

Dla zapewnienia właściwego, szczelnego połączenia należy używać odpowiednich narzędzi.

Zalecane jest stosowanie obcinaków, gradowników oraz zaciskarek i głowic prasujących.

Połączenia spawane

Rury stalowe czarne ze szwem łączyć przez spawanie. Połączenia spawane rurociągów wykonywać doczołowo. Rowki do spawania przygotować zgodnie z PN-69/M-69013.

Po wykonaniu połączeń należy wykonać badania złączy spawanych zgodnie z PN-EN 13480-1:2005.

Wszystkie złącza spawane należy wykonywać ściśle wg opracowanej przez wykonawcę technologii, która powinna zawierać:

- ogólne zasady organizacji robót,
- wymagania dotyczące przygotowania złącza do spawania,
- wymagania dotyczące przygotowania miejsca pracy,
- karty technologiczne spawania i obróbki cieplnej.

Spawanie rurociągów mogą wykonywać tylko spawacze z odpowiednimi aktualnymi kwalifikacjami i uprawnieniami dozoru technicznego, stosownie do zakresu wykonywanej pracy. Temperatura otoczenia w czasie spawania nie powinna być niższa niż 0C. Przy montażu rurociągów dopuszcza się spawanie elementów ze stali niskostopowej w temperaturze otoczenia od –5C pod warunkiem zabezpieczenia złącza przed wpływami atmosferycznymi i przed szybkim ostygnięciem.

Na złączach spawanych niedopuszczalne są następujące wady powierzchniowe:

- pęknięcia,
- przesunięcia krawędzi w złączach o jednakowych grubościach ścianek,
- przesunięcia krawędzi w złączach o różnych grubościach ścianek.

Wszystkie złącza spawane należy poddać oględzinom zewnętrznym.

Zamocowania stałe i ruchome powinny być usytuowane w odległości nie mniejszej niż 200 mm od połączeń spawanych rurociągów.

Połączenia gwintowane

Jako armaturę odcinającą do średnicy $\phi 32$ mm - zawory stalowe gwintowane.

Połączenia gwintowane wykonywać z uszczelnieniem na gwincie. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

5.5. Armatura

W najwyższych pkt. instalacji c.o. zamontować odpowietrzniki wyposażony w zawór odcinający, a w najniższych odwodnienia przewodem z zaworem kulowym.

Armaturę odcinającą stanowią zawory kulowe do połączeń na ciśnienie do 1 MPa i $t=100^\circ\text{C}$.

Do regulacji przepływu czynnika grzejnego przez grzejniki służą wkładki zawory termostacyjne w głowice termostacyjne. Każdy obieg grzewczy posiada na zasileniu zawór regulacyjny z możliwością pomiaru przepływu.

5.6. Czyszczenie rurociągów

Instalacje ogrzewcze należy przepłukać i oczyścić wodą z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta.

Płukanie rurociągu powinno być wykonane za pomocą wody o temperaturze możliwie zbliżonej do temperatury roboczej i przy największym natężeniu przepływu. Końcową fazę płukania należy wykonać wodą zasilającą.

Pole przekroju prowizorycznego rurociągu odprowadzającego wodę nie powinno być mniejsze niż połowa powierzchni przekroju rurociągu. W zależności od stopnia zabrudzenia rurociągu płukanie powinno być wykonane, co najmniej dwukrotnie po 15-20 min.

Podczas próby drożności rurociągu przy zachowaniu prawidłowej prędkości przepływu, temperatury i ciśnienia czynnika próbnego, wypływający czynnik nie powinien wykazywać zanieczyszczeń.

5.7. Wykonawstwo robót ,próby i uruchomianie instalacji

W zakresie wykonania i odbioru robót obowiązują " Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II Roboty instalacji sanitarnych, i przemysłowych". Rurociągi c.o. poddać próbie na ciśnienie 0.9 Mpa na zimno i gorąco zgodnie z PN70/B-10400. Przed przystąpieniem do próby na ciśnienie instalacje należy kilkakrotnie przepłukać mieszaniną wody i powietrza.

Parametry pracy:

Temperatura zasilania 90 C, temperatura powrotu 70 C.

Ciśnienie robocze 3,0 – 6,0 bar.

Ciśnienie próbne 9,0 bar.

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją.

Próbie wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40 °C,
- podczas badania instalację należy odłączyć od źródła ciepła,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,
- przed próbą należy rurociąg dokładnie oczyścić i odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90% wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20°C gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w PN-79/M-34033,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym, lecz nie większym niż 0,6 MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

Z próby ciśnienia należy sporządzić protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę.

5.8. Zabezpieczenia antykorozyjne

Po uzyskaniu wyniku pozytywnego próby przewody ze stali czarnej należy zabezpieczyć antykorozyjnie, a następnie pomalować emalią syntetyczną.

Roboty wykonać zgodnie z instrukcją KOR-3A.

Dla instalacji wewnętrznych powierzchnie przygotować według PN-ISO 8501-1:1996/AD1:1998/AP1:2002. – drugi stopień czystości powierzchni przy założeniu, że powierzchnia chropowata, nierówności powierzchni po oczyszczeniu nie przekroczą 80 mikronów. Przygotowanie powierzchni wykonać poprzez szczotkowanie ręczne lub mechaniczne.

Rurociągi pomalować zestawem malarskim. Wszystkie farby w ramach schematu muszą pochodzić od tego samego producenta. Po wyschnięciu warstwy farby należy zmierzyć grubość suchej powłoki.

Miejsca przewidziane do spawania należy odpowiednio przygotować i zagruntować do takiej samej jakości po spawaniu.

5.9. Izolacja termiczna

Po wykonaniu próby hydraulicznej wykonać należy izolację ciepłochronną na instalacji c.o. obiegu c.o. w obrębie węzła. W pozostałych pomieszczeniach nie przewiduje się izolacji.

Wszystkie rurociągi zarówno poziome jak i pionowe należy zaizolować termicznie zgodnie z Dz.U. 2008 nr 201 poz. 1238 z 06.11.2008 - Załącznik nr 2 tj:

Lp.	Średnica przewodu i lokalizacja	Grubość izolacji cieplnej 0,035W/(m·K)
1	Rurociągi o średnicy wewnętrznej do 22mm	20 mm
2	Rurociągi o średnicy wewnętrznej 22-35mm	30 mm
3	Rurociągi o średnicy wewnętrznej 35-100mm	równa średnicy wewnętrznej

Rurociągi prowadzone pod stropem i po wierzchu ściany zaizolować otulinami i matami z pianki polietylenowej o współczynniku $\lambda=0,035\text{W/mK}$.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych (np. z pianki poliuretanowej) lub wełny mineralnej.

5.10. Znakowanie rurociągów

Oznaczenie rurociągów należy wykonać po ukończeniu izolacji cieplnej rurociągów, zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w PN-70/N-01270.03 i PN-70/N-01270.07.

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych w pomieszczeniach technicznych i w miejscach widocznych jak magazyny, zaplecze technologiczne.

6. Wytyczne budowlane

6.1. Branża konstrukcyjna

- należy zapewnić wymagane otwory przez przegrody konstrukcyjne dla prowadzenia przewodów instalacji.
- Wykonać studnię schładzającą na potrzeby odwodnienia instalacji z części kanału technologicznego – zabezpieczyć kratą,
- zamontować pompę pływakową,
- wymienić zlew,
- wykonać asfaltowanie kanału zewnętrznego.
- wykonać naprawę ubytków w ścianach po demontażach starej instalacji,
- wykonać naprawę stopnia w korytarzu po montażu instalacji ,

7. Uwagi końcowe

- budowę instalacji c.o. wykonać wg niniejszego opracowania. Dokonywane zmiany lub zmiany urządzeń grzewczych jest możliwa jeśli posiadają niezbędne dopuszczenia do stosowania w Polsce, dopuszczenie UDT, atesty energetyczne i sanitarne.
- Roboty instalacyjno-montażowe należy wykonać zgodnie z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI INSTAL,
- Wszystkie materiały stosować zgodnie z ich przeznaczeniem i wytycznymi producenta.
- Wszystkie prace należy wykonywać pod nadzorem uprawnionych do tego osób. Załoga powinna być przeszkolona, wyposażona w odpowiedni sprzęt i posiadać wymagane kwalifikacje.
- Teren prowadzonych prac powinien być oznakowany i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych.
- Teren wokół realizowanej inwestycji po zakończeniu robót należy przywrócić do stanu pierwotnego
- Dokumentację powykonawczą przygotowuje wykonawca robót.

INSTALACJE SANITARNE		
Projektował:	<i>mgr inż. Jarosław Jung</i> <i>LUB/0177/PWOS/05</i>	
Sprawdził:	<i>mgr inż. Tomasz Drzewicki</i> <i>LUB/0052/PWOS/08</i>	

8. Informacja BIOZ

Nazwa obiektu: **WYMIANA INSATALACJI C.O.**

Adres obiektu: **Pawilon D ,ul. Sowińskiego 12**

Inwestor: **UMCS**

Plac Marii Curie-Skłodowskiej 5,20-031 Lublin

8.1. Kolejność realizacji prac

- o Demontaż grzejników,
- o Wykonanie połączeń rurowych instalacji c.o. wraz z montażem urządzeń,
- o Wykonanie instalacji preizolowanej,
- o Wykonanie prób szczelności instalacji grzewczej,
- o Roboty antykorozyjne i izolacja termiczna rurociągów,

8.2. Wskazania zagrożeń dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Instalacje wykonane zostaną z materiałów posiadających certyfikaty i aprobaty techniczne, zgodnie z przepisami i nie stanowiących zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zagrożenie może powstać na skutek awarii, której nie da się przewidzieć lub przy świadomym nieprzestrzeganiu przepisów bezpieczeństwa.

8.3. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegawczych w strefach szczególnego zagrożenia.

8.4. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Nie wolno dopuścić pracownika do pracy – do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bhp.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawuje kierownik budowy oraz majster budowy.

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze.

8.5. Pierwsza pomoc

Jeżeli roboty są wykonane w odległości większej niż 500 m od punktu pierwszej pomocy, w miejscu pracy powinna znajdować się przenośna apteczka.

Na budowie powinien być wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów:

najbliższego punktu lekarskiego

najbliższej straży pożarnej

posterunku Policji Obywatelskiej.

8.6. Roboty spawalniczo-lutownicze .

- Przy wykonywaniu robót spawalniczo – lutowniczych jest dozwolone używanie wyłącznie butli gazów technicznych posiadających ważną cechę organu dozoru technicznego.
 - ręczne przemieszczanie butli o pojemności wodnej 10 l powinno być wykonywane przez co najmniej dwie osoby .
 - przewożenie napełnionych lub opróżnionych butli bez nałożonych kołpaków ochronnych jest zabronione,
 - jednocześnie przewożenie ludzi i butli w skrzyni pojazdu jest zabronione
 - butle na budowie i w czasie transportu należy chronić przed zanieczyszczeniem tłuszczem, działaniem promieni słonecznych, deszczu i śniegu,
 - przechowywanie w tym samym pomieszczeniu butli z tlenem i materiałów lub gazów tworzących i materiałów lub gazów tworzących w połączeniu z nimi mieszaninę wybuchową jest zabronione,
 - odległość płomienia palnika od butli nie może być mniejsza niż 1m,
- węże tlenu i acetylenu powinny różnić się między sobą barwą, a ich długość powinna wynosić co najmniej 5m,

- sprzęt do spawania elektrycznego powinien mieć atesty producenta i być użytkowany zgodnie z opracowaną przez niego instrukcją,
- każdy przewód spawany powinien być uziemiony,
- ubranie spawacza nie powinno być zanieczyszczone smarami lub tłuszczami,
- pracownicy znajdujący się obok stanowisk roboczych spawaczy powinni być zabezpieczeni przed szkodliwym działaniem promieni na wzrok,

8.7. Roboty instalacyjno – montażowe

- Niedopuszczalne jest wmontowywanie w instalację rur kształtek pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych oraz z zmniejszonym lub zniekształconym przekroju,
- Wszystkie urządzenia montowane na instalacji winny posiadać oznaczenie znakiem bezpieczeństwa,
- Wykonawca winien posiadać atesty i dopuszczenia dla elementów wbudowywanych, oraz okazywać je na każde żądanie organów dokonujących odbioru instalacji,

8.8. Wnioski

Kierownik budowy (w oparciu o niniejszą informację) przed przystąpieniem do robót winien opracować Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BiOZ) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. "W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia".

INSTALACJE SANITARNE		
Projektował:	<i>mgr inż. Jarosław Jung</i> <i>LUB/0177/PWOS/05</i>	
Sprawdził:	<i>mgr inż. Tomasz Drzewicki</i> <i>LUB/0052/PWOS/08</i>	