

# PROJEK TECHNICZNY

(BRANŻA SANITARNA)

OBIEKT:	<p><b>Przebudowa i remont pawilonu nr XX Oddziału uzależnień od alkoholu w Szpitalu dla Nerwowo i Psychicznie Chorych</b></p> <p><b>- uaktualnienie projektu branży sanitarnej wraz z projektem remontu instalacji centralnego ogrzewania</b></p> <p><b>Kategoria obiektu budowlanego XI</b></p>
ADRES:	<p><b>dz. nr 3/13 obręb: 4</b> <b>Miasto Starogard Gdański</b> <b>Szpital dla Nerwowo i Psychicznie Chorych</b> <b>Pawilon nr XX</b></p>
ZLECENIODAWCA:	<p><b>Szpital dla Nerwowo i Psychicznie Chorych</b> <b>im. Stanisława Kryzana</b> <b>ul. Skarszewska 7</b> <b>83-200 Starogard Gdański</b></p>
OŚWIADCZENIE:	<p>Na podstawie art. 20, ust 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r. Poz. 1202, z późniejszymi zmianami) oświadczam, że niniejszy projekt budowlany w zakresie branży sanitarnej został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.</p>
PROJEKTANT:	<p><b>mgr inż. Rafał Gorecki</b> <b>upr. nr POM/0051/PWOS/10</b> (do proj. w spec. instalacyjnej bez ograniczeń)</p>
SPRAWDZAJĄCY	<p><b>mgr inż. Mateusz Formella</b> <b>upr. nr POM/0266/PWBS/18</b> (do proj. w spec. instalacyjnej bez ograniczeń)</p>
DATA OPRACOWANIA: <b>marzec 2023 r.</b>	

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

## I. Część formalno-prawna

## II. Opis techniczny

- 1.0 Podstawa opracowania.
- 2.0 Cel i zakres opracowania.
- 3.0 Stan istniejący.
- 4.0 Instalacja ciepłej i zimnej wody użytkowej.
- 4.1 Próba szczelności.
- 5.0 Instalacja kanalizacji sanitarnej.
- 6.0 Instalacja centralnego ogrzewania.
- 7.0 Wytyczne montażowe.
- 8.0 Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia.
- 8.1 Zakres robót.
- 8.2 Elementy budynku mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- 8.3 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji obiektu.
- 8.4 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji.
- 8.5 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.
- 8.6 Uwagi końcowe.

## III. Część graficzna

- |   |              |
|---|--------------|
| - Rzut piwnic - instalacja wody skala 1:100                     | rys. nr W-1  |
| - Rzut parteru - instalacja wody skala 1:100                    | rys. nr W-2  |
| - Rzut I piętra - instalacja wody skala 1:100                   | rys. nr W-3  |
| - Rzut piwnic - instalacja kanalizacji sanitarnej skala 1:100   | rys. nr KS-1 |
| - Rzut parteru - instalacja kanalizacji sanitarnej skala 1:100  | rys. nr KS-2 |
| - Rzut I piętra - instalacja kanalizacji sanitarnej skala 1:100 | rys. nr KS-3 |
| - Rzut piwnic - instalacja c.o. skala 1:100                     | rys. nr CO-1 |
| - Rzut parteru - instalacja c.o. skala 1:100                    | rys. nr CO-2 |
| - Rzut I piętra - instalacja c.o. skala 1:100                   | rys. nr CO-3 |
| - Rzut II piętra - instalacja c.o. skala 1:100                  | rys. nr CO-4 |

# OPIS TECHNICZNY

## 1.0 Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora,
- wizja lokalna w terenie,
- ustalenie z inwestorem o zakresie opracowania,
- podkłady architektoniczno – budowlane,
- normy, normatywy i katalogi producentów.

## 2.0 Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest pozwolenia na budowę i wykonanie projektowanych instalacji. Dokumentacja techniczna określająca przeprowadzenie niezbędnych robót budowlanych zmierzających do wykonania instalacji i urządzeń sanitarnych w przebudowywanym pawilonie nr XX Oddziału uzależnień od alkoholu w Szpitalu dla Nerwowo i Psychicznie Chorych w Starogardzie Gdańskim ul. Skarszewska 7.

Projekt obejmuje wewnętrzne instalacje:

- ciepłej i zimnej wody użytkowej,
- kanalizacji sanitarnej,
- centralnego ogrzewania.

### Zakres i zasięg oddziaływania inwestycji:

Wyznaczenia obszaru oddziaływania przedsięwzięcia dokonano w oparciu o art. 3 pkt. 20 Prawa budowlanego, który stanowi, że przez obszar oddziaływania obiektu należy rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu. Do przepisów odrębnych w rozumieniu art. 3 pkt 20 Prawa budowlanego należy zaliczyć przepisy rozporządzeń wykonawczych, a zatem przepisy techniczno-budowlane (warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie), ale także przepisy dotyczące m. innymi ochrony przeciwpożarowej, prawa wodnego, ochrony środowiska, zagospodarowania przestrzennego, jak i przepisy prawa miejscowego, które w myśl art. 87 ust. 2 Konstytucji RP są źródłem powszechnie obowiązującego prawa na obszarze działania organów, które je ustanowiły.

Planowana inwestycja nie spowoduje wzrostu emisji hałasu, pyłów, odorów itp. Ogólnie oddziaływanie na środowisko, które wystąpi w fazie realizacji przedsięwzięcia można scharakteryzować jako chwilowe, nieciągłe, o niewielkim natężeniu. W trakcie realizacji inwestycji planuje się prowadzenie robót budowlanych przy budowie instalacji sanitarnych wyłącznie w porze dziennej w godzinach 7-22 dla zminimalizowania wpływu hałasu na otoczenie pochodzącego z pracy maszyn budowlanych (środki transportowe i inne).

Proces realizacji przedsięwzięcia pociągnąć może za sobą powstawanie odpadów takich jak kawałki rur, wycinki z połączeń odgałęzień rur, pręty stalowe.

Odpady te będą usuwane z miejsca powstania i gromadzone w wyznaczonym miejscu (teren budowy, bazy wykonawcy), a następnie przekazane odbiorcy odpadów.

### Analiza uwarunkowań formalno-prawnych

Obejmuje przepisy techniczno-budowlane oraz pozostałe przepisy, których unormowania mogą mieć wpływ na określenie obszaru oddziaływania obiektu.

Lp	Przepisy	Przepis/ ograniczenia
1.	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zmianami)	Projektowane instalacje nie doprowadzą do ograniczenia zabudowy działek sąsiednich.
2	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zmianami)	1 Dział IV. Rozdział 1. Instalacje wodociągowe zimnej i ciepłej wody – warunek spełniony; 2 Dział IV. Rozdział 2. Kanalizacja ściekowa i deszczowa – warunek spełniony; 3. Dział IV. Rozdział 4. Instalacje ogrzewcze – warunek spełniony
3.	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)	Projektowane instalacje nie emitują hałasu przekraczającego normy.
4.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 r. Nr 47, poz. 401)	Teren budowy należy zabezpieczyć w sposób zapewniający bezpieczeństwo - opracowanie PLANU BIOZ.

### Zakres obszaru ograniczonego użytkowania

Zakres oddziaływania projektowanej inwestycji mieści się w całości na działce na której została zaprojektowana tj. dz. nr 3/13 obręb: 4 Starogard Gdański.

### **3.0 Stan istniejący.**

Budynek objęty niniejszym opracowaniem wyposażony jest w instalacje wody, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, energetyczną oraz telekomunikacyjną. Wykonany został w technologii tradycyjnej murowanej.

### **4.0 Instalacja ciepłej i zimnej wody użytkowej.**

Projektowaną instalację z.w.u. oraz c.w.u. oraz cyrkulację należy połączyć z istniejącą instalacją wody w piwnicy. Instalację wody w piwnicy należy wykonać z rur i złączek wykonanych z termoplastycznego tworzywa sztucznego polipropylenu PP-R (typ 3) o zakresie średnic 16–110 mm. Łączenie elementów systemu odbywa się poprzez zgrzewanie mufowe (polifuzję termiczną) przy użyciu zgrzewarek elektrycznych. System przeznaczony jest do wewnętrznych instalacji wodociągowych (ciepła i zimna woda użytkowa) oraz instalacji grzewczych, a także instalacji technologicznych. System charakteryzuje się: wysoką

higienicznością produktów (obojętność mikrobiologiczna i fizjologiczna), wysoką odpornością chemiczną, odpornością na korozję materiałową, niską przewodnością cieplną (wysoka izolacyjność termiczna rur), niskim ciężarem właściwym, odpornością na zarastanie kamieniem, tłumieniem drgań i hałasów przepływu, wytrzymałością mechaniczną, jednorodnością połączeń, wysoką trwałością eksploatacyjną. Do budowy instalacji wody zimnej należy użyć rur jednorodnych natomiast do budowy instalacji wody ciepłej oraz cyrkulacji należy zastosować rury wzmocnione włóknem szklanym typu PP Glass mającą konstrukcję wielowarstwową. Zbrojona włóknem szklanym warstwa środkowa (40% grubości ścianki rury) wpływa na wysoką wytrzymałości rury i jej niskiej wydłużalności cieplnej  $\alpha = (0,05 \text{ mm/m} \times \text{K})$ . Wszystkie rury z tworzywa PP zaprojektowano o klasie wytrzymałości PN 20.

Piony oraz podejścia pod przybory zaprojektowano z rur PEX/AL/PEX. Instalacje wodociagową projektuje się wykonać w systemie trójnikowym. Zaprojektowano system aksjalny ( tuleje nasuwane ) Przewody rozprowadzające i gałazki prowadzić w bruzdach ściennych. Podejścia doprowadzone do zlewów i umywalk zakończyć zaworem kątowym do podłączenia wężyków baterii stojącej 1/2"x3/8".

Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody lub zaworów.

Zużycie wody opomiarowane zostanie za pomocą istniejącego zestawu wodomierzowego.

#### Połączenia przewodów:

Projektuje się łączenie przewodów przez złączki z tulejami wciskanymi ( połączenia aksjalne ) zaciskowymi do wody pitnej. Połączenia wykonać zgodnie z instrukcją producenta rury. Przy układaniu podtynkowym i pod posadzkowym nie uwzględnia się wydłużenia termicznego przewodów pod warunkiem stworzenia rurom warunków do pracy termicznej. W tym celu przewody należy prowadzić w izolacjach termicznych gwarantujących brak możliwości zamontowania rur na sztywno poprzez zalanie szlichtą betonową lub zarzucanie tynkiem. Minimalna warstwa betonu nad rurą powinna ze względów wytrzymałościowych wynosić 4 cm. W przypadku tynku wymagana grubość mieści się w zakresie 3 – 4 cm, zależnie od średnicy rury, przy czym zaleca się tu stosowanie siatki tynkarskiej. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być prowadzone w tulejach osłonowych z materiału nie twardszego niż sama rura np. w tulejach z tworzywa sztucznego. W miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastyczny nie oddziałującym na przewody. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości ściany lub stropu o ok. 2 cm.

#### Izolacja cieplna:

Przewody instalacji wodociagowej wody ciepłej izolować termicznie otuliną z wełny mineralnej na welonie z wzmocnianej folii aluminiowej ( poziomy w piwnicy ) oraz z pianki PE samogasnącymi (materiał 0,035 [W/m\*K]) z nacięciem wzdłużnym ( piony oraz podejścia pod przybory ) Przewody montowane w posadzkach i bruzdach (do dn 22) izolować otuliną o grubości min. 20mm, (dn22-dn35) izolować otuliną o gr. min. 30mm, (dn35-dn100) izolować otuliną o gr. równej średnicy wewnętrznej rury. Przewody wody zimnej ( poza piwnica ) izolować termicznie otuliną z pianki PE (materiał 0,035 [W/m\*K]) z nacięciem wzdłużnym o gr.

min. 6 – 9 mm. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia jaką jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami, itp., oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

#### Armatura:

Projektuje się zastosowanie armatury odcinającej w postaci kurków ćwierćbrotowych montowanych przy przyborach, na pionach i na gałązkach.

Na odejściach instalacji do poszczególnych pionów zaprojektowano kulowe zawory odcinające o klasie wytrzymałości minimum PN 20.

Na przewodach cyrkulacyjnych zaprojektowano zawory dławiąco-odcinające do ciepłej wody użytkowej do montażu na przewodzie cyrkulacyjnym w celu zrównoważenia instalacji. Zawór może pracować jako zawór dławiący z nastawą wstępną w regulacji statycznej lub w regulacji dynamicznej z zamontowaną nasadką termiczną umożliwiającą regulację przepływu zależną od nastawy temperatury. Zawór z nasadką zachowuje własności regulacyjne i równoważące nawet podczas dezynfekcji termicznej systemu ciepłej wody użytkowej. Przy pomocy nasadki spustowej istnieje możliwość opróżniania i nawadniania.

Dopuszczenia: COBRTI INSTAL, DVGW, PZH

Materiały: Obudowa zaworu i części pozostające w kontakcie z wodą wykonane z odpornego na korozję brązu

Korpus: skośny

Nastawa wstępna: tak

Wskazanie położenia: Widoczny wskaźnik z ukrytym pokrętkiem nastawy

Możliwość automatycznego wyrównoważenia: tak

Możliwość odwadniania-napełniania: tak

Wbudowany zawór zwrotny: nie

Maks. temp. medium: 130C

Ciśn. statyczne: PN16

DN: 15mm

Średnica przyłącza: R1/2cal

Kvs: 2,7

Źródło ciepłej wody użytkowej:

Ciepła woda użytkowa wytwarzana jest w istniejącej kotłowni lokalnej oraz magazynowana w zasobniku zlokalizowanym w piwnicy pawilonu XX.

#### Wysokości montażu przyborów sanitarnych:

Rodzaj przyboru sanitarnego	Wysokość montażu
Zlewozmywak	80cm - 90cm
Umywalka	75cm – 80cm
Natrysk brodzik	20cm - 30cm
Pisuar	55cm - 65cm

Miska ustępowa	40cm
Miska ustępowa dla niepełnosprawnych	45cm - 50cm

#### 4.1. Próba szczelności.

Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem instalacji. Przed rozpoczęciem próby ciśnienia niezbędne jest odłączenie dodatkowych urządzeń instalacji, które mogą ulec uszkodzeniu lub zakłócić przebieg próby. W celu kontroli zmiany ciśnienia w najniższym punkcie instalacji konieczne jest podłączenie manometru z dokładnością odczytu 0,01 MPa. Przygotowaną do próby instalację należy napęlnić wodą i odpowietrzyć. Aby przeprowadzić próbę, ciśnienie próbne należy podnieść do 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego. Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. W ciągu następnych 30 min spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. Bezpośrednio po badaniu wstępnym należy przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż 0,02 MPa. Podczas wykonywanej próby szczelności należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń. Jeżeli jakieś połączenie okaże się nieszczelne próbę należy przeprowadzić od początku.

#### 5.0. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Z istniejącego budynku ścieki bytowo – gospodarcze odprowadzone są grawitacyjnie do sieci kanalizacji sanitarnej. Zaprojektowano całościową wymianę istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej wykonaną z rur żeliwnych zlokalizowaną w piwnicy budynku wraz z wyjściem poza zewnętrzny obrys budynku i połączeniem z istniejącym przyłączem kanalizacji sanitarnej.

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych Dn 32-160 z kielichem i uszczelką. Przewody układać z co najmniej 2%-3% spadkiem po trasach wskazanych w części rysunkowej projektu. Nie należy zmniejszać spadków rur ułożonych w posadzkach gdyż grozi to zapchaniem przewodu kanalizacyjnego. Wszystkie podłączone przybory oprócz miski ustępowej należy wyposażyć w syfony. Przewody w budynku prowadzić w posadzkach lub bruzdach ściennych.

Istniejące piony wyprowadzone są ponad dach budynku i zakończone wywiewką kanalizacyjną. W dolnej części każdego pionu przed przejściem w przewód odpływowy, powinna być umieszczona kształtka rewizyjna, niezbędna do eksploatacji instalacji. Kompensacje wydłużeń termicznych przewodów należy zapewnić poprzez pozostawienie w kielichach podczas montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego. Przy przejściach pionów kanalizacyjnych przez stropy należy stosować tuleje ochronne z PVC, wystające około 3cm powyżej podłogi. Średnica wewnętrzna tulei powinna być większa od średnicy zewnętrznej przewodu o około 5cm. Przestrzeń między przewodem a tuleją należy wypełnić masą elastyczną zapewniającą swobodny przesuw przewodu. Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacyjnej przeprowadzić badanie szczelności. Podejścia i przewody spustowe (piony) sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Przewody odpływowe (poziomy) napęlnić wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem, sprawdzić poprzez oględziny.

## 6.0. Instalacja centralnego ogrzewania.

Budynek ogrzewany jest z lokalnej kotłowni zlokalizowanej na terenie kompleksu szpitalnego. W pomieszczeniu piwnicznym zlokalizowany jest zmodernizowany węzeł cieplny - niskoparametrowy. Projekt centralnego ogrzewania zakłada prawie całkowitą wymianę istniejących przewodów oraz całkowitą grzejników. Zaprojektowana instalacja podłączona zostanie do istniejących pomp obiegowych. Parametry czynnika grzejącego 65°C/50°C. Temperatury w pomieszczeniach oraz temperatury zewnętrzne zostały przyjęte zgodnie z normami PN-82/B-02402 i PN-82/B-02403. Obliczenia zapotrzebowania na ciepło wykonano na podstawie projektu architektonicznego zgodnie z normą PN EN 12831.

Rury.

Przewody: poziomy w piwnicy:

Zaprojektowano w piwnicy budynku przewody centralnego ogrzewania wykonane z rur i złączek wykonanych z termoplastycznego stabilizowanego tworzywa sztucznego polipropylenu PP-R (typ 3) o zakresie średnic 16–110 mm. Łączenie elementów systemu odbywa się poprzez zgrzewanie mufowe (polifuzję termiczną) przy użyciu zgrzewarek elektrycznych. System przeznaczony jest do wewnętrznych instalacji wodociągowych wody ciepłej i cyrkulacji oraz instalacji grzewczych, a także instalacji technologicznych. Do budowy instalacji centralnego ogrzewania należy zastosować rury stabilizowane wkładką z folii aluminiowej klasy PN 20.

Przewody: pionowy parter, piętra:

Piony oraz podejścia pod grzejniki (schowane w ścianę) wykonać z rur PEX/AL/PEX. Instalacje centralnego ogrzewania projektuje się wykonać w systemie trójnikowym. Zaprojektowano system aksjalny (tuleje nasuwane). Przewody rozprowadzające i gałazki prowadzić w bruzdach ściennych.

Przewody zasilające grzejniki (gałazki) prowadzone naściennie wykonać z rur z cienkościennej stali łączonych przez zaprasowywanie.

Zawory:

- zawory odcinające:

Zaprojektowano kulowe zawory odcinające o klasie ciśnienia PN 20 oraz temperaturze pracy wynoszącej 120°C. Wszystkie zastosowane zawory muszą posiadać na korpusie stosowne oznaczenia co do klasy ich wytrzymałości oraz posiadać dopuszczenie do stosowania na terenie kraju i oznaczenia do stosowania.

- podpionowe zawory regulacyjne:

Zaprojektowano podpionowe zawory regulacyjne o następujących parametrach:

Zawór równoważący instalacji c.o.

Funkcje:



Równoważenie,  
Nastawa wstępna  
Pomiar  
Odcięcie  
Odwodnienie (opcjonalnie)  
Wymiary:  
DN 10-50  
Klasa ciśnienia:  
PN 20  
Temperatura:  
Max. temperatura pracy: 120°C

Grzejniki:

grzejnik płytowe ( stalowe ):

- wydajność cieplna: obliczona zgodnie z normą PN-EN 442
- grubość blachy: zgodna z normą PN-EN 442
- materiał: wysokiej jakości blacha ze stali niskowęglowej DC01 walcowanej na zimno, parametry grzejnika :maksymalne wartości ciśnienia i temperatury w instalacji centralnego ogrzewania powinny spełniać warunki:
- temperatura wody:  $\leq 110^{\circ}\text{C}$
- ciśnienie wody na poziomie dolnej krawędzi grzejnika:  $\leq 10,0$  bar
- ciśnienie próbne dolnej krawędzi grzejnika = 13,0 bar
- okres gwarancji min 10 lat ( w systemie zamkniętym )

grzejnik członowe wieloelementowe ( stalowe )

- materiał: wyselekcjonowana stal precyzyjna
- wykończenie: powłoka lakiernicza- kolor biały ( C35 WHITE SILK)
- rozmiar gwintu u dołu grzejnika: 1/2 cala
- max. ciśnienie pracy: 1,0 MPa ( 10 bar )
- max. temperatura wody: 95°C

GWARANCJA PRODUCENTA: 15 LAT

Gwarancja dotyczy zewnętrznej powłoki malarskiej oraz korpusu grzejnika.

Zabezpieczenie przejścia pionów c.o. przez strop piwnicy:

*Projektowane przejścia pionów c.o. przez strop piwnicy zabezpieczyć taśmami ogniochronnymi lub kołnierzami pęczniejącymi o klasie odporności min. EI60*

Obudowa pionów centralnego:

*Projektowane piony c.o. należy obudować płytami*

*k-g woda / ogień o grubości 2x12,5mm np: RIGIPS PRO Fire+ Hydro typ DFH2 na ruszcie stalowym. Obudowy na parterze oraz ostatnich kondygnacjach wyposażać w dzwiczki rewizyjne zamykane na zamek systemowy z kluczem EuroLock 9081*

Izolacja cieplna:

Przewody instalacji wodociągowej wody ciepłej izolować termicznie otuliną z wełny mineralnej na welonie z wzmocnieniem folii aluminiowej ( poziomy w piwnicy ) oraz z pianki PE (materiał 0,035 [W/m\*K]) z nacięciem wzdłużnym ( piony oraz podejścia pod przybory ) Przewody montowane w posadzkach i bruzdach (do dn 22) izolować otuliną o grubości min. 20mm, (dn22-dn35) izolować otuliną o gr. min. 30mm, (dn35-dn100) izolować otuliną o gr. równej średnicy wewnętrznej rury. Przewody wody zimnej ( poza piwnica ) izolować termicznie otuliną z pianki PE (materiał 0,035 [W/m\*K]) z nacięciem wzdłużnym o gr. min. 6 – 9 mm. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia jaką jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami, itp., oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Płukanie i próba szczelności:

Wykończoną instalację grzewczą należy przed uruchomieniem dokładnie przepłukać. Proces ten pozwala usunąć zanieczyszczenia, jakie mogły przedostać się do systemu rur w czasie robót budowlanych. Zwłaszcza zanieczyszczenia metaliczne mogą na skutek korozji spowodować w dłuższym okresie uszkodzenia źródła ciepła lub grzejników.

Po zamontowaniu instalacji c.o. przed jej zakryciem, oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania szczelności. Powinny być one wykonane wodą zimną. Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL – Zeszyt 6 pkt 11.2.” Przed przystąpieniem do badań należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze, zaślepić rurę wzbiorniczą i inne rury zabezpieczające. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji. Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Instalację poddajemy badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienia roboczego w najniższym punkcie instalacji zwiększoną o 0,2 MPa, lecz nie mniejszą niż wartość ciśnienia próbnego 0,4 Mpa i obserwujemy instalację przez czas 30 min.

Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona), podłączyć naczynie wzbiornicze, sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest odpowiednie, uruchomić pompy obiegowe, a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wszystkich punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia.

7.0. Wytyczne montażowe.

Prace wykonać zgodnie z :

- Prawo budowlane (Dz. U. nr 106 z 2000r., poz. 1202 ze zmianami zawartymi w Ustawie z dnia 27.03.2003r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw, Dz. U. nr 80 z 2003r. Poz. 718),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z 2002r);
- Obowiązującymi normami branżowymi
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II- instalacje sanitarne i przemysłowe „
- „Wytycznymi stosowania i projektowania wewnętrznych instalacji wodociagowych i grzewczych„
- Wytycznymi producentów urządzeń grzewczych i wentylacyjnych,
- Instrukcjami producentów rur i urządzeń,
- Warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Eksploatacje instalacji powierzyć należy osobom przeszkolonym w zakresie fachowym i BHP.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania instalacji muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz wymagane deklaracje zgodności z Polskimi Normami (PN) lub aprobatami technicznymi. Instalacje wykonać należy zgodnie z informacją zawartą w części opisowej i graficznej projektu.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup>
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz	100 % wymagań z poz. 1-4

budynku <sup>2)</sup>	
-----------------------	--

## 8.0 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

### 8.1. Zakres robót

Wykonanie instalacji w i urządzeń sanitarnych w przebudowywanym pawilonie nr XX w Szpitalu dla Nerwowo i Psychicznie Chorych w Starogardzie Gdańskim ul. Skarszewska 7.

- Organizacja i zabezpieczenie placu budowy wg potrzeb
- Dowóz materiałów do budowy instalacji
- Wykonanie przejść przez przegrody budowlane i zainstalowanie rur ochronnych
- Próba szczelności instalacji

### 8.2. Elementy budynku mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- czynna instalacja elektryczna

### 8.3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji obiektu

- Ograniczone przestrzenie
- Promieniowanie ciepłe
- Uszkodzenie przewodów i urządzeń elektrycznych
- Porażenie prądem elektrycznym
- Uszkodzenie ciała pracownika narzędziem ostrych krawędziach
- Upadek przedmiotów z wysokości
- Uszkodzenie organizmu od dźwigania dużych ciężarów.

### 8.4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych (skala, rodzaj, i miejsce zagrożenia)

Wszystkie osoby biorące udział w budowie obiektu budowlanego powinny posiadać aktualne szkolenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy DZ.U. Nr 62 poz.285 z dnia 1 czerwca 1996r. Ponadto każdy z pracowników przed przystąpieniem do robót powinien otrzymać szczegółowy instruktaż dotyczący możliwych zagrożeń bezpieczeństwa i zdrowia a także skalę i miejsce powstania zagrożeń oraz zasady postępowania przy wykonywaniu prac niebezpiecznych oraz możliwości pierwszej pomocy i ewakuacji z miejsc zagrożonych. Pracownicy powinni być także poinstruowani na temat zastosowania środków i zasad bezpieczeństwa, które mają na celu wyeliminowanie sytuacji zagrażających życiu i zdrowiu ludzi. Instruktaż powinien zawierać także:

- imienny podział pracy
- kolejność wykonywania zadań
- wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.

### 8.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

- Roboty budowlane powinny być wykonane zgodnie z projektem

- Przy robotach budowlanych należy: sprawdzić sprawność sprzętu, pouczyć pracowników o bezpiecznych metodach pracy i stanowiskach, powierzyć obsługę sprzętu pouczonemu pracownikowi.
- Teren prowadzenia robót stwarzających zagrożenie, powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany w miejscach niebezpiecznych należy stosować środki zapobiegające przed skutkami zagrożeń (siatki, bariery, taśmy).
- Tam gdzie jest to technicznie możliwe-rozładunek materiałów należy stosować środki ochrony przed spadającymi przedmiotami.
- W razie niebezpieczeństwa należy stworzyć możliwość bezpiecznej ewakuacji.
- Budowa musi być wyposażona w odpowiedni sprzęt do gaszenia pożaru
- Nieautomatyczne gaśnice muszą być łatwo dostępne i proste w użyciu.
- Strefy zagrożenia muszą być wyraźnie oznakowane
- Pracodawca powinien zapewnić w każdej chwili możliwość udzielenia pierwszej pomocy oraz wezwania przeszkolonego personelu.
- Pracownikom którzy ulegli wypadkowi należy zapewnić transport do punktu medycznego.
- Wszędzie tam gdzie wymagają tego warunki pracy, środki pierwszej pomocy muszą być łatwo dostępne.
- Wszystkie urządzenia i akcesoria przeznaczone do budowy muszą być:
  - a ) Właściwie zaprojektowane i zbudowane oraz wytrzymałe stosownie do wykonywanych czynności.
  - b) Właściwie użytkowane
  - c) Utrzymanie w stanie gwarantującym sprawność
  - d) Sprawdzanie i poddawanie okresowym kontrolą zgodnie z obowiązującymi przepisami.
  - e) Obsługiwanie przez wykwalifikowanych pracowników
- Wykonanie prac szczególnie niebezpiecznych dla życia zdrowia ludzi należy zapewnić co najmniej dwie osoby –Do prac takich należą:
  - a) Prace wykonywane w pobliżu urządzeń elektro-energetycznych znajdujących się pod napięciem
- W sytuacjach, kiedy nie można uniknąć zagrożeń lub nie można ich wystarczająco ograniczyć za pomocą środków ochrony zbiorowej lub odpowiedniej organizacji pracy, powinny być stosowane środki ochrony indywidualnej, które powinny :
  - a) Być odpowiednie do danego zagrożenia i nie powodować same z siebie zagrożenia.
  - b) Uwzględniać warunki istniejące w danym miejscu pracy
  - c) Uwzględniać wymagania ergonomii oraz stan zdrowia pracownika
  - d) Być odpowiednio dopasowane do użytkownika.

## 8.6.Uwagi końcowe

Przy sporządzaniu informacji na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniono przepisy:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej w sprawie ogólnych zasad i bezpieczeństwa i higieny pracy Tj. DZ. U. 03.169.1650
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31 sierpnia 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji, rozprowadzania i przesyłania gazu oraz prowadzących prace montażowe sieci gazowych. DZ.U z 1993 nr. 83 poz.392 z późn. zmianami.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r.  
w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U.  
2003, Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r.  
w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń  
technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.  
(Dz. U. z dnia 15 października 2001 r.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r.  
w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy  
(Dz. U. z dnia 18 sierpnia 2004 r.)

*opracował: mgr inż. Rafał Gorecki*