

# **PROJEKT BUDOWLANY**

## **REMONT I MODERNIZACJA POMIESZCZEŃ BIUROWYCH**

## **WEWNĘTRZNA INSTALACJA KLIMATYZACJI POMIESZCZEŃ BIUROWYCH**

**INWESTOR:** Gmina Miasto Koszalin  
ul. Rynek Staromiejski 6-7  
75-007 Koszalin

**BRANŻA:** SANITARNA

**OBIEKT:** Budynek biurowy Urzędu Miejskiego w  
Koszalinie

**ADRES:** ul. Rynek Staromiejski 6-7, 75-007 Koszalin  
Dz. Nr 296/1, Obr. Nr 0020

	Nazwisko i Imię	Podpis
PROJEKTANT:	mgr inż. Artur Kucharski ZAP/0073/POOS/06 ZAP/IS/0318/04	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Leszek Łatowski UAN/U/7342/120/91 ZAP/IS/1475/01	

KOSZALIN, KWIECIEŃ 2019

# **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

## **I. OPIS TECHNICZNY.**

- 1.0. Podstawa opracowania.
- 2.0. Cel i zakres opracowania.
- 3.0. Dane ogólne obiektu, opis stanu istniejącego instalacji.
- 4.0. Rozwiązania techniczne.
  - 4.1. Instalacja klimatyzacji.
- 5.0. Uwagi końcowe.

## **II. INFORMACJA DOT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.**

## **III. RYSUNKI.**

Rys. nr S-1. Rzut części II piętra. Inwentaryzacja instalacji sanitarnych.  
Skala 1:50.

Rys. nr S-2. Rzut pomieszczenia 3/205. Instalacja klimatyzacji.  
Skala 1:50.

## **OPIS TECHNICZNY**

*do projektu instalacji klimatyzacji  
dla zadania „Remont i modernizacja pomieszczeń biurowych  
w budynku Urzędu Miejskiego w Koszalinie”,  
ul. Rynek Staromiejski 6-7, Dz. Nr 296/1, Obr. ew. Nr 0020*

### **1.0. Podstawa opracowania.**

- Zlecenie i wytyczne Inwestora;
- Projekt budowlany części budynku objętej opracowaniem w branży architektonicznej;
- Dokumentacja techniczno-ruchowa urządzeń zastosowanych w niniejszym opracowaniu;
- Wizja lokalna, inwentaryzacja stanu istniejącego instalacji wentylacji i klimatyzacji;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2016 r., poz. 290) z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dnia 12 kwietnia 2002 r.) z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 21 czerwca 2013 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2013, poz. 762);
- Obowiązujące normy i przepisy branżowe.

### **2.0. Cel i zakres opracowania.**

Przedmiotem inwestycji jest remont i modernizacja kilku pomieszczeń biurowych na II piętrze budynku Urzędu Miejskiego w Koszalinie przy ul. Rynek Staromiejski 6-7.

Obszarem, który podlega opracowaniu są pomieszczenia sekretariatów prezydenta i z-cy prezydenta na II piętrze budynku. Oba te pomieszczenia oraz fragment holu wschodniego zostaną połączone i wydzielone jako jeden sekretariat. Zmiana układu ścian oraz aranżacji pomieszczeń wymaga przebudowy istniejącej instalacji klimatyzacji.

W zakres opracowania wchodzi opis techniczny i rysunki w zakresie doboru urządzeń klimatyzacyjnych oraz średnic i tras przewodów instalacji klimatyzacyjnej.

### **3.0. Dane ogólne obiektu, opis stanu istniejącego instalacji.**

Budynek Urzędu Miejskiego w Koszalinie objęty opracowaniem stanowi obiekt 4-kondygnacyjny, w całości podpiwniczony. Budynek jest użytkowany przez okres całego roku. Opracowanie obejmuje remont kilku pomieszczeń biurowych w celu adaptacji do aktualnych potrzeb urzędu. Wprowadzane zmiany nie będą ingerować w konstrukcję budynku, nie zmieni się też kubatura budynku. Pod kątem budowlanym zastosowany zostanie nowy układ ścian działowych w obrębie remontowanych pomieszczeń biurowych.

Budynek biurowy wyposażony jest w instalację wodociągową, kanalizacji sanitarnej, c.o., klimatyzacyjną oraz wentylację grawitacyjną. Źródłem ciepła na potrzeby c.o. i c.w.u. w budynku jest węzeł cieplny na terenie Urzędu Miejskiego zasilany z miejskiej sieci ciepłej.

Istniejące instalacje w obrębie remontowanych pomieszczeń Ratusza podlegają rozbudowie oraz przebudowie z uwagi na zmianę funkcji i aranżacji pomieszczeń oraz wymagań z tym związanych. Piony obsługujące pomieszczenia poza zakresem opracowania połączone są z demontowanymi przewodami. Należy wykonać ponowne podłączenie istniejących i czynnych instalacji po ułożeniu nowych – zapewnić sprawne funkcjonowanie całości obiektu.

UWAGA – w trakcie wykonywania robót i przed zamówieniem materiałów należy wykonać sprawdzenia poszczególnych elementów na budowie. Uzyskane i zawarte w opracowaniu informacje dotyczące istniejących instalacji sanitarnych pochodzą z wizji lokalnej

bez dokonywania rozkuć i odkrywek oraz od obsługi przebudowywanego obiektu, dlatego mogą być niepełne. Wymaga to od Wykonawcy bieżącej aktualizacji elementów, które podczas robót zostały odkryte, a nie zostały ujęte w opracowaniu.

#### **4.0. Rozwiązania techniczne.**

##### **4.1. Instalacja klimatyzacji.**

###### **4.1.1. Dane ogólne. Opis stanu istniejącego.**

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy istniejącej instalacji klimatyzacyjnej pokoi biurowych na drugim piętrze budynku Urzędu Miejskiego w Koszalinie. Instalacja ma za zadanie schłodzenie pomieszczeń w okresie letnim i zapewnienie komfortu cieplnego przy wysokich temperaturach zewnętrznych.

Obliczenie zysków ciepła dla budynku przeprowadzono przy założeniach:

- zewnętrzna temperatura obliczeniowa  $t_z = + 35^{\circ}\text{C}$ ;
- temperatury obliczeniowe wewnętrzne w obiekcie pomieszczenia biurowe  $t_w = t_z - 10^{\circ}\text{C}$ ;
- chłodzenie zaprojektowano tylko dla pomieszczeń zlokalizowanych wzdłuż południowej elewacji budynku;
- węzły sanitarne nie chłodzone;
- komunikacja ogólnie dostępna nie chłodzona;
- ilość osób i sprzętu komputerowego w pokojach przyjęto na podstawie wizji lokalnej.

W budynku przed ok. 10 laty wykonano układ chłodzenia w systemie VRF firmy Hitachi, w którym wiele urządzeń (klimatyzatorów) wewnętrznych pracuje z jednym urządzeniem freonowym zewnętrznym. Z uwagi na wielkość obliczeniowych zysków ciepła zastosowano odrębny układ dla każdej z klimatyzowanych kondygnacji. Zastosowany system ziębienia zapewnia niskie zużycie energii, prosty i szybki montaż, oraz elastyczność systemu. Jest to system ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego, którego wydajność płynnie dostosowuje się do aktualnego zapotrzebowania mocy chłodniczej, co gwarantuje wysoką wydajność przy niskim poborze energii. Układ posiada również możliwość grzania.

W ramach prowadzonej inwestycji polegającej na połączeniu sekretariatów prezydenta na II piętrze zaprojektowano przebudowę układu klimatyzacyjnego II piętra. Zmiany polegać będą na zastąpieniu dwóch jednostek ściennych pochodzących z sekretariatu prezydenta i sekretariatu w-ce prezydenta jedną jednostką kasetonową. Zdemontowane jednostki ścienne wraz ze sterownikami przeznaczone będą do wykorzystania w obiekcie przy kolejnej rozbudowie instalacji klimatyzacyjnej.

Obecnie obciążenie jednostek zewnętrznych na II kondygnacji wynosi 125 % mocy nominalnej urządzeń wewnętrznych. Producent zakłada, że instalacja wchodzi w tryb alarmowy przy uruchomieniu klimatyzatorów o łącznej mocy 160 % w stosunku do mocy jednostki zewnętrznej. Właściwy maksymalny próg wynosi 130 %. W celu osiągnięcia tej wartości należy wyregulować moc nowej jednostki kasetonowej (zmienić wydajność z 5,6 kW na 5,2 kW).

**UWAGA :** Typy urządzeń podane zostały w projekcie przykładowo dla zobrazowania wymagań stawianych danym urządzeniom i materiałom. Wykonawca zobowiązany jest zastosować urządzenia o przedstawionych parametrach technicznych, walorach estetycznych i standardzie wykonania nie gorszym od urządzeń przedstawionych. Poza tym przebudowa instalacji jest kontynuacją istniejącego systemu Hitachi, stąd wynika konieczność zastosowania urządzeń kompatybilnych do istniejącego wyposażenia.

#### 4.1.2. Bilans chłodu.

Nazwa pomieszczenia				Zapotrzebowanie chłodu		
Nr.	Nazwa	Kubatura m <sup>3</sup>	Temp. latem °C	Ilość jednostkowa W/m <sup>3</sup>	Ilość ogólna W/pom.	System klimatyzacji
3/205	Sekretariat prezydenta	107,80	25	45,0	4851	II piętro

#### 4.1.3. Opis instalacji.

Przed przystąpieniem do prac związanych z przebudową instalacji klimatyzacji na II piętrze budynku Ratusza należy przeprowadzić wypompowanie i zmagazynowanie czynnika chłodniczego dla układu objętego inwestycją. Freon R410A po zakończeniu robót i przeprowadzeniu prób szczelności powinien być w całości wykorzystany do ponownego napełnienia układu chłodniczego.

W pomieszczeniach objętych opracowaniem zaprojektowano przebudowę istniejącej instalacji klimatyzacji VRF poprzez zamianę dwóch jednostek ściennych Hitachi typu RPK-1.0FSN1M na jednostkę kasetonową. W nowym sekretariacie prezydenta przewidziano wewnętrzną jednostkę klimatyzacyjną w wersji kasetonowej 4-stronnej prod. HITACHI typu RCI-2.0 FSN4, wydajność chłodnicza - 5,2-5,6 kW, wydajność grzewcza - 5,6-6,3 kW, wyposażoną w pompkę skroplin o wys. podn. 850 mm, wymiary - 248x840x840 mm, wymiary panelu - 40x950x950 mm, waga - 22 kg + 6,5 kg, zasilanie 230 V, przewód 3x0,75 mm<sup>2</sup>, średnica przewodów ciec/gaz - 1/4" / 1/2", średnica odpływu skroplin - 32 mm, czynnik chłodniczy R410A. Regulacja pracy urządzenia odbywać się będzie za pomocą sterownika przewodowego typu PC-ARFPE.

Dwa urządzenia ścienne typu RPK-1.0FSN1M o mocy chłodniczej 3,8 – 4,0 kW zdemontowane z sekretariatów na II piętrze przeznaczone są do ponownego wykorzystania w kolejnym etapie inwestycji.

Instalację chłodniczą wykonujemy z rurek miedzianych izolowanych, z wykorzystaniem trójników montażowych dostarczonych przez producenta (trójniki systemowe zapewniają prawidłowe rozproszanie czynnika chłodniczego po instalacji, minimalizując opory instalacji zwiększają sprawność układu). Zaprojektowany układu chłodzenia typ VRF HITACHI wyposażony jest w system odzysku oleju z instalacji chłodniczej (olej przenoszony jest wraz z czynnikiem podczas pracy systemu). Odzysk oleju zapewnia prawidłowe smarowanie sprężarek. Jednostki zewnętrzne każdego układu wyposażone są w 2 sprężarki, rotacyjną inwerterową oraz sprężarkę Scroll. Wszystko to gwarantuje wysoką niezawodność układu oraz utrzymanie komfortowych warunków. Zakres temperatur pracy układu: -chłodzenie -15°C do 46°C -grzanie -20°C do 21°C.

Odpowiednie parametry powietrza wewnątrz pomieszczeń zapewni jednostka kasetonowa przeznaczona do zabudowy i podsufitowe, schłodzone powietrze dostarczane jest do klimatyzowanych pomieszczeń przez panele montowane przy suficie. Sterowanie jednostkami wewnętrznymi odbywa się poprzez piloty przewodowe (indywidualne sterowanie dla każdego pomieszczenia) umożliwiające nastawę podstawowych parametrów powietrza w pomieszczeniu w celu uzyskania jak największego komfortu użytkowników w poszczególnych pokojach. Sterownik, dzięki wbudowanemu programatorowi, posiada możliwość wyboru nastaw w trybie dziennym i tygodniowym.

System VRF wykorzystuje wysokoefektywny czynnik chłodniczy R410A, który nie działa niszcząco na warstwę ozonową. Stosowanie tego czynnika zapewnia zwiększoną efektywność energetyczną, wydajność systemu oraz transfer ciepła (chłodu), co w efekcie wpływa na redukcję rozmiarów instalacji (kosztów montażu).

Instalację chłodniczą należy wykonać z rurek miedzianych zgodnie z PN-EN-12735-1. Rurki należy zabezpieczyć przed dostaniem się do wnętrza wody lub kurzu. Do montażu należy użyć trójników montażowych dostarczonych przez producenta Hitachi. Trójniki należy zamontować zgodnie z wytycznymi producenta układu.

#### Prowadzenie przewodów.

Instalację rur freonowych zlokalizować pod sufitem pomieszczeń objętych opracowaniem powyżej stropów podwieszonych w narożniku. Przewody freonowe i skroplinowe poniżej sufitu prowadzić w obudowach karton-gips lub w korytkach plastikowych koloru białego do przewodów freonowych. Obudowę G-K wykonać należy z płyt karton gips na systemowym ruszcie z kształtowników stalowych ocynkowanych. Kolorystyka obudowa zgodnie z opisem architektury. W miejscach, gdzie konieczne jest zachowanie niskiej obudowy zastosować należy nietypowe wzmocnienie dolnego pasa rusztu (np. z płaskownika stalowego). Prowadzenie przewodów freonowych i skroplinowych odbywa się przez istniejące pomieszczenia o wysokim stopniu estetyki. Wszelkie prace w pomieszczeniach sąsiednich wykonać w uzgodnieniu z architektem prowadzącym.

Przewody freonowe należy zaizolować izolacją prefabrykowaną kauczukową paroszczelną o grubości 13 mm.

#### Odprowadzenie skroplin.

Z jednostek wewnętrznych wykonać odpływ skroplin przez zainstalowane pompki w urządzeniach. Skropliny należy odprowadzić z jednostek wewnętrznych używając przewodów PVC-C Ø32 o połączeniach klejonych ułożonych ze spadkiem min. 0,5 % w kierunku istniejącej instalacji odprowadzania skroplin. Wężyk tłoczny z pompki należy włączyć do projektowanego przewodu skroplin PVC-C o opisanej wyżej średnicy. Przewody tłoczne należy włączać do przewodów grawitacyjnych od góry. Skropliny prowadzone będą pod sufitem. W przypadku włączenia do istniejących pionów kanalizacyjnych konieczne jest zastosowanie przed włączeniem syfonu zabezpieczającego przez przedostawaniem się nieprzyjemnych zapachów do instalacji klimatyzacyjnej. Zastosować należy syfony kondensatu z wodnym zasyfonowaniem. Syfon ma odpowiednią końcówkę do uzupełniania wody w razie konieczności. Po włączeniu przewodów skroplinowych i freonowych obudowy istniejącej instalacji należy przywrócić do stanu pierwotnego. Obudowę syfonu wyposażać należy w drzwiczki rewizyjne.

#### Próba szczelności.

Po wykonaniu wszystkich połączeń należy przeprowadzić test szczelności instalacji. Instalację chłodniczą należy napełnić azotem do ciśnienia testowego 4,15 MPa. Po 24 godzinach sprawdzić ciśnienie. Należy sprawdzić przewód cieczowy i gazowy. Zmiana temperatury otoczenia o 5°C powoduje zmianę ciśnienia testowego o 0,07 MPa.

#### Uwagi ogólne.

Należy wykonać obudowę jednostki kasetonowej zgodnie z projektem branży architektonicznej.

Po wykonaniu instalacji należy oczyścić przewody chłodnicze poprzez wykonanie próżni w instalacji. Należy wytworzyć podciśnienie wewnątrz przewodów aż do uzyskania na manometrach wskazania 0,1 MPa, 76 cm Hg, następnie pompa powinna pracować, przez co najmniej 1 godzinę. Instalację należy dopełnić czynnikiem chłodniczym R410A zmagazynowanym przed rozpoczęciem prac, a następnie uruchomić i sprawdzić działanie urządzeń. W razie konieczności dokupić brakującą ilość freonu w zakresie kilku procent i dopełnić instalację do ciśnienia pracy.

#### Wytyczne dla instalacji zasilania i sterowania:

- wykonać zasilanie nowych jednostek wewnętrznych klimatyzacji wyprowadzone z dedykowanych do tego celu tablic elektrycznych na kondygnacji objętej opracowaniem lub od najbliższej istniejącej jednostki wewnętrznej;

- ułożyć przewód komunikacyjny ekranowany 3x0,75mm<sup>2</sup> pomiędzy najbliższą istniejącą jednostką wewnętrzną a jednostką projektowaną, dla jednostki kasetonowej wykorzystać przewód po zdemontowanej jednostce ściiennej;
- ułożyć przewody komunikacyjne między jednostkami wewnętrznymi a pilotami ściennymi;
- wykonać aktualizację adresowania wszystkich jednostek wewnętrznych w sterowniku centralnym klimatyzacji.

## 5.0. Uwagi końcowe.

1. Całość robót wykonać zgodnie z:
  - \* „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”,
  - \* Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych COBRI INSTAL, zeszyt nr 12; 09.2006 r.
  - \* Instrukcją montażu urządzeń, wykonania instalacji freonowej i instalacji odprowadzenia skroplin opracowana przez wybranego producenta systemu ziębniczego VRF.
2. Przestrzegać przepisów BHP i PPOŻ.
3. Wszelkie otwory przez przegrody budowlane wykonać pod nadzorem inspektora robót budowlanych.
4. Wykonawca powinien dołączyć do protokołu odbioru dopuszczenia i atesty na wszelkie wbudowane materiały i urządzenia.
5. Wszystkie użyte materiały powinny odpowiadać wymaganiom Ustawy z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
6. **W ramach prowadzonych prac w obrębie remontowanych pomieszczeń wykonać demontaż istniejących grzejników, przeprowadzić płukanie grzejników, wymianę zaworów termostatycznych wraz z głowicami oraz malowanie grzejników z zachowaniem istniejącego koloru.**
7. Wszelkie zmiany w projekcie uzgodnić z autorem.
8. Zawarte w projekcie nazwy materiałów, urządzeń, znaki towarowe, patenty, pochodzenie lub inne szczegółowe dane podano jako przykładowe, będące podstawą do wykonania obliczeń technicznych i określające ich standard techniczny i estetyczny. W realizacji dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym oraz użycie innych materiałów równoważnych, które odpowiadają standardowi określonymu w projekcie lub też standard ten podwyższają oraz spełniają wskazane parametry. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać atesty bezpieczeństwa, higieniczne i aprobatę techniczną oraz dopuszczenie do stosowania na terenie Polski. W przypadku gdy zastosowanie materiałów, urządzeń lub rozwiązań równoważnych wymagać będzie zmiany dokumentacji projektowej, w tym przeprowadzenia nowych obliczeń konieczne jest uzyskanie akceptacji projektanta.

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**OBIEKT:** **Budynek Urzędu Miejskiego w Koszalinie –**  
remont i modernizacja pomieszczeń biurowych

**ADRES:** ul. Rynek Staromiejski 6-7  
75-007 Koszalin, Dz. Nr 296/1, Obr. ew. Nr 0020

**INWESTOR:** Gmina Miasto Koszalin  
ul. Rynek Staromiejski 6-7  
75-007 Koszalin

**PROJEKTANT:** mgr inż. Artur Kucharski  
upr. bud. ZAP/0073/POOS/06  
ZAP/IS/0318/04



## **1. Zakres robót**

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie przebudowy wewnętrznej instalacji klimatyzacji w ramach remontu i modernizacji pomieszczeń biurowych w budynku Urzędu Miejskiego w Koszalinie przy ul. Rynek Staromiejski 6-7, Dz. Nr 296/1, Obr. ew. Nr 0020.

Zakres robót obejmuje roboty przygotowawcze oraz roboty podstawowe. Przed przystąpieniem do robót podstawowych konieczne jest wykonanie robót przygotowawczych, związanych z przyjęciem i przygotowaniem placu budowy.

Do robót przygotowawczych zaliczyć należy:

- przygotowanie zaplecza przy obiektowego, obejmującego place składowo–montażowe oraz dla ustawienia kontenerów jako pomieszczeń podręcznych dla wykonawcy robót, zlokalizowanych bezpośrednio przy budowanych instalacjach wewnętrznych;
- przygotowanie punktów poboru energii elektrycznej dla zasilania sprzętu budowlano-montażowego i narzędzi elektrycznych oraz wody zlokalizowanych w sąsiedztwie prowadzonych robót;
- przygotowanie czasowych dojazdów i stanowisk pracy sprzętu;
- przygotowanie sprzętu budowlano – montażowego i narzędzi oraz środków transportu na czas przewiezienia materiałów do budowy instalacji.

Do robót podstawowych zaliczyć należy:

- wykonanie robót montażowych koniecznych do wykonania przebudowy instalacji klimatyzacji.

## **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce.**

Na działce objętej opracowaniem brak obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce.

## **3. Wykaz elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Na działce objętej opracowaniem brak elementów branży sanitarnej, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

## **4. Wykaz przewidzianych zagrożeń występujących w czasie realizacji robót.**

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót:

- porażenie prądem przy wykonywaniu robót w sąsiedztwie kabla energetycznego;
- zagrożenie porażenia prądem przy obsłudze urządzeń i narzędzi elektrycznych,
- zagrożenie urazów chemicznych oczy i naskórka podczas stosowania środków chemicznych,
- zagrożenie urazów mechanicznych podczas używania maszyn, urządzeń i narzędzi,
- zagrożenie upadku ciężkich elementów, materiałów lub prefabrykatów z wysokości,
- zagrożenie upadku pracownika z wysokości,
- zagrożenie wejścia na teren budowy osób postronnych,
- wykonywanie robót gazoniebezpiecznych zagrożonych wybuchem przy pracach związanych z instalacją freonową na potrzeby obiektu.

## **5. Wykaz dotyczący sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Każdy pracownik przed dopuszczeniem do pracy powinien być przeszkolony w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Operatorzy maszyn budowlanych o napędzie silnikowym winni

skończyć szkolenie i posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń wydane przez komisję kwalifikacyjną.

Szkolenie powinno obejmować:

- szkolenie pracowników w zakresie bhp;
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia;
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby;
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży obuwia roboczego.

## **6. Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

- ręcznie prowadzone wykopy kontrolne dla dokładnego ustalenia przebiegu uzbrojenia podziemnego;
- wykonać pełne umocnienie ścian;
- zapewnić stosowanie odzieży ochronnej;
- ogrodzenie i oznakowanie placu budowy;
- wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną dla pracy sprzętu ciężkiego.

**Nie przewiduje się przechowywania na budowie niebezpiecznych materiałów i substancji.**

**Realizacja zamierzenia objętego niniejszym projektem, z uwagi na występowanie okoliczności wymienionych w art. 21a ust 1a Prawa budowlanego, będzie wymagała opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

mgr inż. Artur Kucharski  
Upr. bud. do projektowania  
bez ograniczeń w zakresie  
instalacji i sieci sanitarnych  
ZAP/0073/POOS/06

Projektant: mgr inż. Artur Kucharski