

PRACOWNIA
Architektoniczna
mgr inż. arch. Dariusz W. Ruta



STUDIO R2 Pracownia Architektoniczna

mgr inż. arch. Dariusz W. Ruta

ul. Lwowska 10C/7; 78 – 100 Kołobrzeg

Biuro: ul. Ratuszowa 3/8B; 78 – 100 Kołobrzeg

NIP 857-171-35-65 REGON 320333076

tel. / fax.: (094) 354 35 36

tel. kom.: +48 501 060 973

Bank PEKAO S.A. Oddz. Kołobrzeg nr konta: 66124065081111000054086508

PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI SANITARNYCH

PRZEBUDOWA PRZEDSZKOLA PUBLICZNEGO NR 10

LOKALIZACJA:

ul. Okopowa 4, 78-100 Kołobrzeg

dz.: 3/13; 17; 3/3 – obręb 13,

dz. 70/1-0 – obręb 12]

INWESTOR:

Gmina Miasto Kołobrzeg

ul. Ratuszowa 13, 78-100 Kołobrzeg

Kołobrzeg, kwiecień 2014 r.

SPIS TREŚCI:

I OPIS TECHNICZNY	3
1. Podstawa opracowania.....	3
2. Cel i zakres opracowania.....	3
3. Cel i zakres opracowania.....	3
5. Rozwiązania techniczne	3
5.1. Instalacja wodociągowa.....	3
5.1.1. Wewnętrzna instalacja zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji	3
5.1.2. Wytyczne montażowe instalacji wodnej.....	4
5.1.3. Montaż armatury	4
5.1.4. Zasilanie w zimną i ciepłą wodę.....	4
5.1.5. Materiał i prowadzenie przewodów	5
5.1.6. Pomiar zużycia wody zimnej.....	5
5.1.7. Próby szczelności.....	5
5.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	5
6. Uwagi końcowe.....	6
7.1 Opis instalacji	6
7.2 Przewody c.o.	6
7.3 Urządzenia grzejne	6
7.4 Izolacja termiczna.....	7
7.5 Uruchomienie i regulacja instalacji c.o.....	7
8.0 Wentylacja	7
 II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	8

III. SPIS RYSUNKÓW

PB-SW-01	Instalacja kanalizacji sanitarnej i ppoż - parter
PB-SW-02	Instalacja kanalizacji sanitarnej i ppoż - piętro
PB-SW-03	Instalacja c.o. - parter
PB-SW-04	Instalacja c.o. - piętro
PB-SW-05	Instalacja wody - parter
PB-SW-06	Instalacja wody - piętro
PB-SW-07	Instalacja wentylacji - parter
PB-SW-08	Instalacja wentylacji - piętro
PB-SW-09	Schemat sterowania instalacji c.o i wentylacji

I OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego wewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej, ppoż, c.o.i wodnej dla zamierzenia przebudowa obiektu przedszkola w Kołobrzegu – Projekt zmian

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora,
- inwentaryzacja techniczna obiektu,
- projekt architektoniczny,
- obowiązujące przepisy i normy
- warunki techniczne.

2. Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej oraz instalacji ppoż, c.o. i wody w budynku przedszkola w Kołobrzegu. W projekcie przedstawiono wytyczne montażu instalacji, dane materiałowe, dobór urządzeń i armatury oraz rysunki techniczne projektowanych instalacji.

3. Cel i zakres opracowania.

Istniejący budynek, będący przedmiotem opracowania, to dwukondygnacyjny budynek. Opis przegród budowlanych wg. opracowania architektonicznego.

5. Rozwiązania techniczne

5.1. Instalacja wodociągowa

5.1.1. Wewnętrzna instalacja wody zimnej i ciepłej

Instalacje zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji należy wykonać z rur PEX. W toaletach przeznaczonych dla dzieci zaprojektowano baterie czerpalne termostatyczne, mieszające z zamknięciem automatycznym z miękkim uruchamianiem.

W toaletach przeznaczonych dla dzieci w celu regulacji temperatury c.w.u. zaprojektowano mieszacze.

Przejścia instalacji przez poszczególne kondygnacje uszczelnić masą ognioochronną. Rurociągi prowadzić zgodnie z zaprojektowanymi trasami pod sufitem, w bruzdach ściennych i szachtach instalacyjnych w miarę możliwości równolegle do projektowanej instalacji centralnego ogrzewania.

Po zmontowaniu instalację należy poddać próbie szczelności. Po przeprowadzonej próbie instalację przepłukać oraz zdezynfekować. Instalacja podczas wylewania posadzek powinna zostać napełniona do wartości ciśnienia roboczego wodą.

Zabezpieczenie układu c.w.u. stanowi naczynie wzbiornicze, DD o pojemności 18 dm³. Przed podgrzewaczem zamontować zawór bezpieczeństwa o średnicy króćca dolotowego 3/4".

Wszystkie przewody rurowe należy izolować otuliną z pianki poliuretanowej twardej w płaszczu PCV lub równorzędną o grubości jak w poniższej tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)
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	½ wymagań z poz. 1-4

5.1.2. Wytyczne montażowe instalacji wodnej

We wszystkich przypadkach należy przewody prowadzić w otulinie cieplnej o grubościach zgodnych z obowiązującymi przepisami.

W celu ochrony przed siłami tnącymi oraz zabezpieczeniem przed niekontrolowanym powstaniem punktu stałego projektuje się wykonanie przejść przez przegrody budowlane w rurach osłonowych o średnicy dwukrotnie większej od nominalnej średnicy przewodu. Wolną przestrzeń wypełnić materiałem nieagresywnym, elastycznym. Rura ochronna powinna być dłuższa od grubości przegrody budowlanej o minimum 2 cm.

Instalację układać z zachowaniem samokompensacji.

5.1.3. Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadzających wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia spłukujące miski ustępowe, a także zmywarki itp. Jeżeli rozwiązanie doprowadzenia wody wodociągowej w tych przyborach lub urządzeniach umożliwia jej przepływ zwrotny, na przewodzie doprowadzającym wodę wodociągową do nich (doprowadzenie indywidualne lub do grupy tego samego typu punktów czerpania), należy zainstalować odpowiednie wyposażenie uniemożliwiające przepływ zwrotny.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura odcinająca grzybkowa powinna być zainstalowana w takim położeniu aby w czasie rozbioru wody napływała ona „pod grzybek”.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwyty lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu.

Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Jeżeli w projekcie technicznym nie podano innych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej na ścianie powinna być zgodna z tablicą 9A lub 9B WTWiOIW z 2003r.

5.1.4. Wewnętrzna instalacja p.poż..

Opracowanie obejmuje projekt instalacji wody zimnej – PPOŻ do odbiorników HP25 od wejścia istniejącej instalacji do budynku. Projektowane przewody (średnice i materiał) prowadzić zgodnie z trasą przedstawioną w części graficznej opracowania.

Lokalizacja, typ i moc urządzeń podana w części graficznej opracowania.

Projekt przyłącza wg. odrębnego opracowania.

5.1.5. Materiał i prowadzenie przewodów

Instalacja wody zimnej została zaprojektowana z rur stalowych. Przewody rozprowadzające w budynku prowadzić pod sufitem.

Rury przechodzące przez przegrody budowlane układać w rurze osłonowej. W obszarze rury osłonowej nie wykonywać żadnych połączeń.

Przewody wodociągowe zaizolować otulinami z pianki polietylenowej, przewody prowadzone w posadzce 6 mm inne przypadki 10-15 mm w zależności od średnicy przewodu.

5.1.6. Pomiar zużycia wody zimnej.

Pomiar zużycia wody odbywać się będzie przy pomocy istniejącego wodomierza. Poza opracowaniem

5.1.7. Próby szczelności.

Wszystkie przewody wodociągowe przed ich zakryciem należy poddać próbie ciśnieniowej. Przed próbą należy napęlnić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. Ciśnienie próbne musi być 1,5 raza większe niż ciśnienie robocze w instalacji. Ciśnienie należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,6 bar. Próbę i odbiór instalacji wykonać tak, aby woda używana do prób i płukania oraz napełniania instalacji spełniała wymogi normy PN – 93/C-04607, potwierdzone przez Terenową Stację Sanitarно-Epidemiologiczną.

5.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Zaprojektowano instalację kanalizacyjną dla ścieków bytowo-gospodarczych z rur PVC w zakresie średnic 50÷160 mm.

Przewody poniżej posadzki ułożyć na całej długości na wyrównanym dnie wykopu z podsypką piaskową gr. 10 cm. Kielichy muszą być zwrócone w kierunku przeciwnym do kierunku odpływu ścieków. Zmiany kierunku przewodów należy wykonać za pomocą kolank podwójnych. Odejsia od przewodu głównego wykonać za pomocą trójkników i kolanek 45°.

Kanały główne zbiorcze zaprojektowano z rur PVC DN 110 mm i PVC DN 160 mm. Kanały doprowadzić do studzienki projektowanej wg opracowania instalacji zewnętrznych. Przewody kanalizacji sanitarnej projektowane w posadzce na parterze budynku układać powyżej płyty konstrukcyjnej budynku.

Odpływ z każdego przyboru sanitarnego, należy zaopatrzyć w syfon zabezpieczający przed przedostawaniem się gazów kanałowych do pomieszczeń. Wysokość zamknięcia wodnego powinna być nie mniejsza niż 50 mm.

Każdy pion wentylacyjny zakończyć wywiewką PVC – 50 cm powyżej połaci.

Piony należy wyposażać w czyszczak zamontowany u dołu, min. 30 cm nad posadzką.

Piony montuje się od dołu do góry, odcinkami obejmującymi jedną kondygnację. Maksymalny rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych i pionowych podano w poniższej tabeli:

DN	Długość rury ułożonej	
	poziomo [m]	pionowo [m]
110	1,0	2,0

75	1,0	2,0
50	0,5	2,0

Obejma uchwytu powinna mocować rurę pod kielichem. Pomiędzy obejmą a przewodem należy stosować podkładkę elastyczną. Przy przejściu przez przegrody budowlane rurę umieścić w tulei ochronnej, której średnica wewnętrzna powinna być większa ok. 50 mm od średnicy zewnętrznej przewodu. Przestrzeń między przewodem a tuleją należy wypełnić szczeliwem umożliwiającym swobodne przesuwanie się przewodu. Projekt przyłącza wg. odrębnego opracowania.

6. Uwagi końcowe

- przejścia przewodów przez przegrody wykonać w rurach osłonowych,
- instalację wodociągową wykonać zgodnie z „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” COBRTI INSTAL zeszyt nr 7 Warszawa 2003,
- wszelkie zmiany w projekcie uzgodnić z autorem,
- wszystkie prace montażowe urządzeń wykonać zgodnie z ich DTR oraz zgodnie zobowiązującymi przepisami b.h.p. i p.poż.,
- przed przystąpieniem do prac należy opracować projekt wykonawczy – wszystkie zmiany uzgodnić z projektantem

Do montażu używać urządzeń posiadających aktualne świadectwa zatwierdzenia typu oraz dopuszczenia do stosowania wydane przez UDT. Pozostałe materiały powinny mieć aktualne certyfikaty i aprobaty techniczne upoważniające do stosowania w budownictwie.

7. Instalacja centralnego ogrzewania.

7.1 Opis instalacji

Instalacja C.O. zasilana będzie z istniejącej wymiennikowni. Na wyraźne życzenie zamawiającego zakres obejmuje wymianę przewodów instalacji centralnego ogrzewania – urządzenia grzejne – grzejniki pozostają istniejące.

7.2 Przewody c.o.

Jako materiał na przewody instalacji grzewczej zaprojektowano rury z tworzyw sztucznych. Wszystkie piony i główne ciągi, wykonać z rur PP lub wielowarstwowych PE-X_c/Al/PE. Podejścia pod urządzenia oraz armaturę z rur PP lub typu PE-X_c sanitarne. System odporny jest na korozję oraz tworzenie się złożeń bakteryjnych w instalacji. Technikę łączenia rur wykonuje się za pomocą zgrzewu lub tulei zaciskowych (system opiera się na aksjalnej technice łączenia bez dodatkowych uszczelek typu O-ring – uszczelnienie następuje na całej powierzchni złącza materiałem ścianki rury PE-X_c).

Łączenie odcinków rur PE wykonać ze złączek z mosiądzu odpornego na odcynkowanie CuZn₃₉Pb₃ wg DIN EN-12164 obejmujące cały zakres systemu w średnicach ø14-63mm lub CuZn₄₀Pb₂ wg PN-EN 12164, przeznaczonych do połączeń rozłącznych, np. złącza alternatywne, śrubunki alternatywne i rozdzielacze, lub ze złączek z tworzywa o nazwie PPSU (polisulfony fenylenu).

Na pionach instalacji c.o. oraz rozdzielaczach – w najwyższych punktach, zamontować odpowietrzniki automatyczne. Wszystkie istniejące grzejniki przepłukać celem pozbycia się namulów oraz złożeń kamienia. Istnieje ryzyko zaporu instalacji. Przedstawione w części graficznej opracowania nastawy armatury mogą różnić się od rzeczywistych. Instalację wyregulować po wykonaniu a nastawy zweryfikować.

7.3 Urządzenia grzejne

Jako urządzenia grzejne w pomieszczeniach pozostają ISTNIEJĄCE GRZEJNIKI – na życzenie zamawiającego

- Kompensacja przewodów

W celu przejścia wydłużeń termicznych na odcinkach prostych długości większej niż 5 m należy montować kompensatory U- kształtne. Średnicę kompensatora należy dobrać zgodnie ze średnicą ruraru. Kompensatory wykonać z kolanek 90°.

7.4 Izolacja termiczna

Rury prowadzone w posadzce, pod stropem pomieszczeń oraz przechodzące przez przegrody budowlane należy zaizolować otuliną gr. 6-20 mm, w zależności od średnicy przewodu (wskazana izolacja w koszulkach z PCV do zalania betonem).

Izolację należy wykonać bardzo starannie, szczególnie na załamaniach i odgałęzieniach instalacji.

Rury prowadzone na wierzchu ścian należy zaizolować otuliną gr. 6-20 mm – grubość izolacji dobrać na podstawie średnicy przewodu. Przewody przy przejściu przez ścianę wymiennikowni uszczelnić za pomocą przejść ppoż..

7.5 Uruchomienie i regulacja instalacji c.o.

Po wykonaniu robót montażowych, na instalacji c.o. należy wykonać dwukrotne płukanie instalacji, a następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie równe 0,6 MPa. Próbę ciśnienia wykonać przy odłączonych urządzeniach, które przy próbie ciśnienia mogłyby ulec uszkodzeniu, z zastosowaniem manometru tarczowego o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,01 MPa. Wynik próby należy uznać za pozytywny jeżeli w ciągu 30 minut manometr nie wskaże spadku ciśnienia. Po wykonaniu próby na zimno przeprowadzić próbę działania instalacji na gorąco przy parametrach obliczeniowych i dokonać regulacji zładu. Ogrzewanie powinno działać co najmniej 72 godziny, aby dokonać regulacji i oceny działania instalacji c.o.

8. Wentylacja

8.1 Wentylacja grawitacyjna wspomagana

Zaprojektowano wentylację grawitacyjną wspomaganą mechanicznie w salach lekcyjnych oraz w sali gimnastycznej.

Nawiew do pomieszczeń zaprojektowano przez nawiewniki podokienne o wymiarach 595x75mm. W nawiewnikach należy wymienić filtry na wkładki filtracyjne w klasie EU4.

Jako elementy wywiewne zaprojektowano kratki wentylacyjne o wymiarach 200x140 montowane na istniejących kanałach wentylacji grawitacyjnej.

W celu wspomagania wentylacji dobrano nasady kominowe obrotowe DN150.

Regulacja prędkości obrotowej nasady z pomieszczenia dyrekcji.

W salach lekcyjnych oraz sali gimnastycznej zaprojektowano Kontrolery wentylacji CO₂. Współpracują one z Modułem sterującym oraz rozdzielnicą. Urządzenia wysyłają sygnał do tablicy rozdzielczej zlokalizowanej w pomieszczeniu dyrekcji. W zależności od stężenia dyrektor włącza wentylatory, pracujące z wydajnością 100 m³/h oraz 200m³/h.

Maksymalny łączny strumień powietrza wentylacyjnego dla jednej klasy wynosi 400 m³/h.

W toaletach dzieci zaprojektowano wentylatory higrosterowane,

8.2 Sterowanie i automatyka

Regulacja prędkości obrotowej nasady z pomieszczenia dyrekcji.

W salach lekcyjnych oraz sali gimnastycznej zaprojektowano Kontrolery wentylacji CO₂. Współpracują one z Modułem sterującym oraz rozdzielnicą.

Urządzenia wysyłają sygnał do tablicy rozdzielczej zlokalizowanej w pomieszczeniu dyrekcji.

Na tablicy w zależności od stężenia CO₂ w salach włączają się lampki kontrolne.

W zależności od stężenia dyrektor włącza wentylatory nasad hybrydowych, pracujące z wydajnością 100 m³/h (Poziom 800PPM) oraz 200m³/h (Poziom 1400PPM).

Maksymalny łączny strumień powietrza wentylacyjnego dla jednej klasy wynosi 400 m³/h.

mgr inż. Adam Wróbel
uprawnienia:
nr ZAP/0210/POOS/10

II. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Przebudowa budynku przedszkola nr X w Kołobrzegu
ul. Okopowa 4; 78-0100 Kołobrzeg

Nazwa inwestora oraz jego adres:

*Urząd Miasta Kołobrzeg
Ul. Ratuszowa 13; 78-100 Kołobrzeg*

Imię i nazwisko sporządzającego informację:

mgr inż. Adam Wróbel
upr. nr ZAP/0210/POOS/10

Koszalin kwiecień 2014 r.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych robót.

Zakres robót obejmuje roboty budowlane związane budową wewnętrznych instalacji wodociągowej- ppoż oraz k. sanitarnej, w budynku przedszkola nr X w Kołobrzegu.

Kolejność wykonywanych czynności w zakresie robót budowlanych:

- przygotowanie pomieszczeń do montażu przewodów i urządzeń,
- montaż rur przewodowych, armatury oraz innych urządzeń przewidzianych w projekcie,
- wykonanie połączeń technologicznych urządzeń,
- przeprowadzenie prób ciśnieniowych i rozruch instalacji.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Istniejący budynek.

3. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Nie dotyczy.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych.

W trakcie prowadzenia prac instalacyjnych, zagrożenie bezpieczeństwa ludzi mogą stwarzać następujące elementy:

- porażenie prądem od urządzeń elektrycznych stosowanych do prac monterskich i spawalniczych,
- rozszczelnienie urządzeń spawalniczych oraz sieci przewodów w trakcie prowadzenia prób ciśnieniowych,
- transport urządzeń technologicznych.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przewiduje się prowadzenie cyklicznych szkoleń w następującym zakresie:

- instruktażu wstępnego ogólnego,
- instruktażu wstępnego dotyczącego poszczególnych stanowisk pracy, szkolenie okresowe.
- instruktaż pracowników obejmuje: imienny podział pracy, kolejność wykonywania zadań, wymagania dotyczące zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach tj:
- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.

W przypadku zagrożenia zdrowia i życia, należy bezzwłocznie opuścić teren niebezpieczny. Powiadomić osoby znajdujące się w strefie niebezpiecznej. Wstrzymać wykonanie wszystkich prac w rejonie zagrożonym. Powiadomić kierownictwo budowy o zaistniałej sytuacji. W razie konieczności przystąpić do ratowania ludzi i mienia, równolegle wezwać służby ratownicze (pogotowie, straż pożarną).

- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń.

Pracownik nie może być dopuszczony do wykonywania prac bez środków ochrony indywidualnej, niezbędnej do wykonywania danej pracy. Nie może być dopuszczony do pracy bez środków zabezpieczających przed niekorzystnym działaniem warunków środowiska pracy. Środki

te muszą spełniać właściwości ochronne, użytkowe i zabezpieczające.

- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

Do bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi muszą być wyznaczone osoby, poinstruowane przez kierownika robót o rodzaju wykonywanych prac niebezpiecznych, ich miejscu i dacie.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

W celu eliminacji zagrożeń związanych z prowadzeniem robót budowlanych należy przestrzegać następujących zasad:

- stosowanie urządzeń, elektronarzędzi i narzędzi, drabin itd., zgodnie z ich przeznaczeniem i według zaleceń producenta,
- wszystkie urządzenia muszą być sprawne i posiadać aktualne badania i atesty dopuszczające do stosowania i użytku,
- do prac na wysokościach stosować atestowany sprzęt. Rusztowania stawiać na stabilnym i wytrzymałym podłożu,
- wyznaczenie stref niebezpiecznych i przestrzegania zasad przebywania w nich,
- oznakowanie miejsc niebezpiecznych stosownymi znakami ostrzegawczymi,
- właściwe usytuowanie urządzeń na stanowisku pracy tak, aby nie stwarzały zagrożeń dla pracowników,
- usuwanie zbędnych przedmiotów i odpadów,
- apteczka pierwszej pomocy znajduje się w biurze kierownika budowy.

Opracował:
mgr inż. Adam Wróbel
upr. nr ZAP/0210/POOS/10