

PROJEKT WYKONAWCZY- BRANŻA SANITARNA

INWESTYCJA: Remont budynku nr 27 w kompleksie wojskowym K-1024 w Warszawie przy ul. 29 Listopada 1.

FAZA OPRACOWANIA: **PROJEKT WYKONAWCZY**

BRANŻA : **SANITARNA**

IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ: **DZ. NR EW: 146510_8.0616.10/4.**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO : **XII**

INWESTOR : **Skarb Państwa: Jednostka Wojskowa nr 6021, ul. Żwirki i Wigury 9/13, 00-909, Warszawa**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA : **AKINT Sp. z o. o. 02-952 Warszawa, ul. Wiertnicza 143 A. NIP 9512000083**

UPRAWNIENIA	PROJEKTANT	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
W SPECJALNOŚCI SANITARNEJ DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ	Projektant Mgr inż. KAROLINA BARTKOWIAK	WKP/0139/POOS/10	
	Sprawdzający Mgr inż. IRMINA ZIÓŁKOWSKA	WKP/0358/POOS/09	
Data sprawdzenia projektu:	03.2024		

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE:

WODA

KANALIZACJA SANITARNA

CENTRALNE OGRZEWANIE

WENTYLACJA

1 OPIS TECHNICZNY

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest:

- Zlecenie Inwestora na wykonanie projektu instalacji sanitarnych:
 - wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji na cele bytowo-gospodarcze,
 - kanalizacji sanitarnej,
 - wentylacji
 - centralnego ogrzewania,
- Podkłady i przekroje architektoniczne,
- Obowiązujące normy i wytyczne projektowe.

1.2 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji sanitarnych dla: "Remont budynku nr 27 w kompleksie wojskowym K-1024 w Warszawie przy ul. 29 Listopada 1."

1.3 INSTALACJA WODOCIĄGOWA

1.3.1 ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE

W remontowanym budynku istnieje instalacja wodociągowa.

Na potrzeby przebudowy, do nowo projektowanych przyborów zostaną wykorzystane istniejące króćce instalacji wody zimnej oraz ciepłej.

1.3.1.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ – NA CELE BYTOWO-GOSPODARCZE

System instalacyjny:

Materiał instalacji wewnętrznej należy dostosować do prowadzonego medium i jego przeznaczenia:

- instalacja wody zimnej na cele bytowo-gospodarcze:
 - zastosować systemu z rur polietylenowych wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT oraz PEX/Al/PEX oraz kształtek dedykowanych systemowych.

Armatura

Na zasilaniu wszystkich przyborów sanitarnych należy zamontować zawory kątowe.

Na przyłączach do węża zamontować izolator przepływów zwrotnych typ HA.

1.3.1.2 INSTALACJA WODY CIEPŁEJ – NA CELE BYTOWO-GOSPODARCZE

Dane ogólne

Ciepła woda jest w istniejącym budynku i na potrzeby nowo projektowanych przyborów będą wykorzystane istniejące króćce.

System instalacyjny

Materiał instalacji wewnętrznej należy dostosować do prowadzonego medium i jego przeznaczenia:

- zastosować systemu z rur polietylenowych wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT oraz PEX/Al/PEX oraz kształtek dedykowanych systemowych.

Armatura

Na zasilaniu wszystkich przyborów sanitarnych należy zamontować zawory kątowe.

1.4 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

1.4.1 ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE

Dane ogólne

Ścieki z projektowanego budynku są odprowadzane do zewnętrznej kanalizacji sanitarnej.

Na cele remontu należy wykorzystać istniejące prowadzenia i lokalizacje pionów kanalizacji sanitarnej.

System instalacyjny

Instalację kanalizacji sanitarnej projektuje się:

- pod posadzką – z rur PVC-U klasy S, SDR 34, SN8 o ściankach litych do kanalizacji zewnętrznej, łączone na uszczelki systemowe wargowe,

- piony, przewody odpływowe prowadzone pod stropem i podejścia – z rur PP-HT do kanalizacji wewnętrznej, łączone na uszczelki systemowe wargowe,
- przewody odprowadzenia skroplin – z rur PVC - U np. Nibco o połączeniach klejonych.

Budowa kanałów powinna być prowadzona zgodnie z wymaganiami PN-EN 752: 2017-06- Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne – Zarządzanie systemem kanalizacyjnym.

Armatura:

Na pionie kanalizacyjnym, nad posadzką należy zamontować czyszczak z zamykaną szczelnie pokrywą, do których zapewnić dostęp.

Wentylacja instalacji kanalizacyjnej odbywać się będzie poprzez wyprowadzenie pionu ponad powierzchnię dachu lub poprzez zawór napowietrzający. Pion wyprowadzić ponad połac dachową i zakończyć wywiewką systemową, zgodnie z częścią rysunkową przedstawionego opracowania. Wywiewka powinna wystawać ponad pokrycie dachu na wysokość 1,0 m. Zawory napowietrzające wyprowadzić min. 0,5 m nad ostatnie podłączenie w pionie.

W trakcie wykonywania przegród budowlanych, przewody przechodzące przez podłogę, należy wyposażyć w rury osłonowe, umożliwiające w późniejszym etapie wykonawczym wyciągnięcie fragmentu rury.

1.6 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

1.6.1 ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE

Dane ogólne

Dla remontowanych/rozbudowywanych pomieszczeń projektuje się instalację centralnego ogrzewania zasilaną z istniejącego pomieszczenia technicznego.

Źródłem ciepła będzie istniejący węzeł ciepła – poza zakresem opracowania.

W budynku projektowane jest ogrzewanie grzejnikowe zgodnie z rysunkami.

System instalacyjny

- Instalację doprowadzającą wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT, oraz PEX/Al/PEX dedykowanym instalacji grzewczej

Montaż i układanie przewodów wykonać zgodnie z „Instrukcją układania i montażu” opracowaną przez producenta systemu.

Armatura

Zabezpieczenie ciśnieniowe instalacji stanowi przeponowe naczynie wzbiorcze zlokalizowane w kotłowni. W technologii kotłowni powinno znajdować się zabezpieczenie przed przekroczeniem temperatury 90°C i zabezpieczenie przed pracą na sucho. Jakość wody grzewczej powinna spełniać wymagania normy PN-C-04607.

Odpowietrzenie instalacji za pomocą automatycznych zaworów odpowietrzających na końcu pionu, oraz za pomocą ręcznych odpowietrzników na grzejnikach. Dla łatwiejszego odpowietrzania instalacji przed odpowietrznikiem na pionie zainstalować zbiornik (rura) odpowietrzający pionowy, typu A o pojemności 2,5 dm³ (φ133, h= 330mm)

Grzejniki

Jako elementy grzejne w pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe z wbudowanymi zaworami Ventil Compact- firmy- Purmo lub równoważne. Zawory termostatyczne grzejników wyposażać w głowice termostatyczne. Na gałązkach powrotnych zainstalować zaworki odcinające RLV-S kątowe.

1.7 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

1.7.1 ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE

Dane ogólne

Zadaniem wentylacji jest stworzenie i utrzymanie wewnątrz budynku odpowiednich warunków sanitarnych powietrza. W tym celu zaprojektowano:

- Instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej w pomieszczeniach natrysków
- Instalację wyciągową: **dla pomieszczeń sanitarnych – WC**

Opracowanie nie obejmuje zagadnień związanych z instalacjami wentylacyjnymi, a wchodzącymi w zakres opracowania innych branż jak:

- roboty budowlane,
- doprowadzenie energii elektrycznej do szaf zasilająco – sterujących,
- instalacji regulacji automatycznej.

Prowadzenie instalacji wentylacji mechanicznej zgodnie z rysunkiem.

Rewizje umożliwiające dostęp do wentylatorów, przepustnic i klap ppoż. Przewidzieć na etapie montażu.

Klapy ppoż. wyposażone w siłowniki elektryczne wraz ze sprężyną powrotną i wyzwalaczem termicznym, które stanowią układ napędowy klapy o napięciu zasilania AC 230 V. Po podaniu napięcia siłownik obraca przegrodę do pozycji otwartej. Zamknięcie przegrody następuje w przypadku zaniku napięcia lub zadziałania wyzwalacza termicznego (znajdująca się w siłowniku sprężyna powrotna wracając do pozycji swobodnej powoduje zamknięcie przegrody). Podczas normalnej pracy instalacji przegroda odcinająca klap znajduje się w pozycji otwartej. W przypadku wybuchu pożaru następuje przejście przegrody klapy do pozycji zamkniętej.

KANAŁY WENTYLACYJNE

Przewody i kształtki wentylacyjne typowe należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-03434, PN-EN 1505:2001, PN-EN 1506:2007, PN-EN 1507:2007 z blachy stalowej ocynkowanej 275 g/m². Elementy o wymiarach nietypowych wykonywać na montażu na wzór elementów wg PN-B-03434, PN-EN 1505:2001, PN-EN 1506:2007, PN-EN 1507:2007. Kanały wentylacyjne spiro uszczelniać masą silikonową i taśmą samoprzylepną. Połączenia z przewodami elastycznymi wykonać przy pomocy obejm zaciskowych KLASY C.

Podwieszenie kanałów, urządzeń za pomocą systemu z perforowanymi kształtownikami, wibroizolatorami gumowymi, prętami gwintowanymi i kołkami metalowymi zgodnie z normami: PN-EN 12236:2003, BN-67/8865, BN-67/8865-26.

Klasa szczelności kanałów C.

IZOLACJA TERMICZNA I AKUSTYCZNA KANAŁÓW

Przewody wentylacyjne nawiewne i wyciągowe zaizolować termicznie i akustycznie matami gr. MINIMUM 30 mm. Kanał czerpny i wyciągowy do central wentylacyjnych zaizolować termicznie i akustycznie matami gr. 50 mm. Kanałów wentylacyjnych pomieszczeń sanitarnych nie izolować. Kanały prowadzone na dachu zaizolować matami gr. 80 mm oraz oblachować.

1.7.2 WYMAGANIA I ZALECENIA

Wymagania przeciwpożarowe

Projektowaną instalację wentylacyjną wykonać z materiałów niepalnych i niestwarzających zagrożenia pożarowego. W kanałach przechodzących przez różne strefy pożarowe zaprojektowano klapy przeciwpożarowe o opornościach równych opornościom. Kratki transferowe oraz nawiewniki ściennie dostarczające powietrze do oddzielnych stref pożarowych muszą być zabezpieczone w klasie odporności ogniowej tych przegród w technologii właściwej dla rodzaju i powierzchni kratki.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub REI60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Wykrycie pożaru w budynku wyłącza instalację wentylacji bytowej i zamyka wszystkie klapy odcinające zastosowane w kanałach i na przewodach wentylacyjnych.

Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy

Zaprojektowane instalacje wentylacji i klimatyzacyjne spełniają warunki obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

2 WYTYCZNE BRANŻOWE

2.1. WYTYCZNE MONTAŻOWE

- Przewody przechodzące przez strop/podłogę należy wyposażyć w rury osłonowe, umożliwiające w późniejszym etapie wykonawczym wyciągnięcie fragmentu rury.
- Instalacje, rurociągi, armaturę mocować do konstrukcji nośnej za pomocą podwieszeń systemowych. Rozstaw uchwytów zgodnie z wytycznymi producenta. Pomiędzy przewodem, a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne.
- Urządzenia mocować do konstrukcji nośnej wg DTR producenta. Urządzenia mocować w sposób trwały z eliminacją możliwości przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji.
- Przejścia przez ściany konstrukcyjne niestanowiące oddzielenia pożarowego wykonać w rurach osłonowych. Przestrzeń między przewodem a rurą osłonową wypełnić materiałem elastycznym. Rury osłonowe powinny wystawać po 3 cm z każdej strony przegrody. Rury osłonowe stalowe o 2 dymensje większe od średnicy rurociągów. W miejscach przejść nie należy wykonywać łączeń przewodów. Rura osłonowa na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej.

- Wszystkie przejścia instalacji rurowej przez ściany i stropy wydzieliń pożarowych należy odpowiednio uszczelnić w sposób zapewniający zachowanie wymaganej odporności ogniowej /wymagane atesty pożarowe/. Uszczelnienia wykonać za pomocą mas pęczniejących, opasek ogniochronnych pęczniejących do rur palnych, niepalnych oraz bandaży ogniochronnych do rur niepalnych z palną izolacją.
Przy przejściach przewody nie wykonywać łączów przewodów.
- Połączenia instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zastosowanego systemu rur i kształtek. Montaż i układanie przewodów wykonać zgodnie z „Instrukcją układania i montażu” opracowaną przez producenta systemu. Przy montażu instalacji dbać o czyste wykonawstwo oraz zapewnić szczelność połączeń.
- Montaż urządzeń wykonać zgodnie z wytycznymi i „Instrukcją montażu” opracowaną przez producenta montowanego urządzenia.
- Przewidzieć montaż wszystkich elementów dostarczonych z urządzeniami np. panel sterowniczy wraz z okablowaniem przewody z armaturą i izolacją, przewodów zasilających i sterowniczych.
- Wszystkie materiały i urządzenia użyte do instalacji wentylacji pożarowej muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów.
- W czasie prac należy zwracać uwagę na szczelność połączeń, pionowość pionów instalacyjnych i trwałość zamocowania rur.
- Wykonać konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne. Przy montażu stosować wibroizolatory gumowe oddzielające urządzenia od konstrukcji. Po zamontowaniu zabezpieczyć urządzenia przed przemieszczaniem się.
- Wentylatory kanałowe winny być wyposażone w króćce elastyczne do połączenia z instalacją.
- Montaż urządzeń dostarczone w postaci rozmontowanej („w paczkach”) musi dokonać autoryzowany serwis dostawcy.
- Przebieg zaprojektowanej instalacji należy zweryfikować na budowie, na etapie wykonawczym.
- Rodzaj i kolor elementy instalacyjnych wyprowadzone na elewacje budynku potwierdzić z Architektem.
- Wykonanie robót winno być zgodne z technologią producentów urządzeń oraz zgodnie z:
 - Projektem,
 - *Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy wraz z późniejszymi zmianami*, z dnia 26.09.97r.(Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844 z późniejszymi zmianami)
 - *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 18.09.2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz.U. 2019, poz. 1066 z późniejszymi zmianami)
 - OBWIESZCZENIE MARSZAŁKA SEJMU RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ z dnia 10 marca 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane(Dz.U.2023,poz.682)
 - Obowiązującymi normami i przepisami.

3. UWAGI KOŃCOWE

- W przypadku zmian rozwiązań funkcjonalnych pomieszczeń, wymogów stawianych przez technologię, konstrukcje i instalacje oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora konieczna jest aktualizacja założeń branży sanitarnej.
- Wszelkie stwierdzone kolizje na etapie wykonawstwa należy zweryfikować i rozwiązać na budowie.
- Przed zamówieniem rurociągów, kształtek oraz innych elementów instalacji wymiary należy sprawdzić na budowie
- Całkowitą ilość, rur, oraz innych elementów Wykonawca winien określić na podstawie poszczególnych rzutów biorąc pod uwagę możliwe zmiany wynikające z wymagań Inwestora.
- Wszystkie materiały zastosowane przy realizacji instalacji objętych niniejszym opracowaniem projektowym winny posiadać niezbędne certyfikaty, dopuszczenia, atesty i świadectwa sanitarne.
- Za kompletne opracowanie stanowiące podstawę wyceny należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.
- Instalacja ciepłej wody o temperaturze 38°C w pomieszczeniach węzłów sanitarnych przeznaczonych dla dzieci wymaga przeprowadzania okresowej dezynfekcji termicznej. W celu dezynfekcji termicznej należy zamknąć zawór odcinający zlokalizowany przed mieszaczem ciepłej wody użytkowej oraz otworzyć zawór na obejściu umożliwiając przepływ wody o wymaganej temperaturze.
- Zgodnie z art. 60 Ustawy z dnia 7 lipca 199r Prawo Budowlane (Dz. U. 199r nr 89 poz. 414 z późn. zmianami) Wykonawca wykona „Instrukcję obsługi i eksploatacji dla poszczególnych instalacji i urządzeń”.
- Sposób wykonania instalacji, odbioru, badań, pomiarów kontrolnych oraz wykonania protokołów określają m.in.:
 - Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury: Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5), wrzesień 2002r.
 - Prace budowlano-wykonawcze prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych –cz II Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz zgodnie z „Zeszytem nr 6” COBRTI –Warunki wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych
 - PN-B-03434:1999 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
 - PN-EN 1507:2007 - Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.
 - PN-EN 12237:2005 - Wentylacja budynków Sieć przewodów Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym.
 - PN-EN 12599:2002/AC:2004 - Wentylacja budynków Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
 - PN-76/B-02151.02 - Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach

- PN-92/B-01706:1992/Az1:1999 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana do normy.
- PN-92/B-01706 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-EN 1717: Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
- PN-92/B-01707 – Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania.
- PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia
- PN-91/B-10735, „Przewody kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze”
- PN-92/B-10729 „Studzienki kanalizacyjne”.
- PN-B-10736 „Roboty ziemne”
- OBWIESZCZENIE MARSZAŁKA SEJMU RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ z dnia 10 marca 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane(Dz.U.2023,poz.682)

opracował:

mgr inż. Karolina Bartkowiak

upr. Nr WKP/0139/POOS/10

INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwana „informacją BIOZ” została opracowana na podstawie:

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zm.),
 - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r)
 - Warunków technicznych wykonania i odbioru robót
 - Obowiązujących w tym zakresie norm i przepisów
1. *Zakres robót dla zamierzenia budowlanego objętego niniejszą częścią dokumentacji oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:*
 - zabezpieczenie placu budowy
 - przygotowanie zaplecza socjalno - sanitarnego
 - wykonanie wykopów oraz ułożenie przewodów wodociągowych z rur PE
 - wykonanie wykopów oraz ułożenie przewodów kanalizacji z rur PVC i studni betonowych i PP
 - wykonanie wykopów oraz ułożenie przewodów gazowych z rur PE
 - zasypanie i zagęszczenie wykopów
 2. *Wykaz istniejących obiektów budowlanych:*
 - istniejące uzbrojenie podziemne
 3. *Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:*
 - droga zewnętrzna
 - infrastruktura podziemna w tym kable energetyczne
 4. *Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:*
 - wykonywanie wykopów o gł. do 3m o skarpach naturalnych oraz układanie przewodów w wykopach
 - zasypywanie i zagęszczanie wykopów
 5. *Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:*
 - osoby zatrudnione przy omawianych pracach winny być okresowo przeszkolone z zakresu BHP stosownie do zakresu swoich zadań
 6. *Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:*
 - budowa prawidłowych i zgodnych z przepisami BHP zabezpieczeń koniecznych przy pracach w wykopach t.j. balustrady, rusztowania, kładki
 - zabezpieczenie wykopów przed dostępem osób postronnych, zapewnienie i zabezpieczenie ruchu pieszego i kołowego wokół wykopów, wykonanie kładek
 - organizacja ruchu na w drogach dojazdowych w trakcie wykonywania przyłączy wody i kanalizacji pod jezdniami
 - oznakowanie terenu prowadzonych robót, informacja i ostrzeżenia o występujących zagrożeniach
 - utrzymywanie bieżącego porządku na placu budowy i zachowywanie ciągłej przejezdności drogi wyjazdowej z placu budowy, która może posłużyć jako droga ewakuacji i trasa dojazdu pojazdów ratunkowych;
 - konieczność wykonywania prac budowlanych przez wykwalifikowanych pracowników, którzy odbyli okresowe szkolenia BHP i posiadają aktualne badania zdrowotne;
 - sprawowanie nadzoru nad procesem inwestycyjnym przez uprawnione osoby;
 - wyposażenie pracowników w niezbędny sprzęt zabezpieczający i sprawowanie rygorystycznej kontroli jego stosowania;

- konieczność posiadania na placu budowy, w odpowiednio oznaczonym miejscu prawidłowo wyposażonej apteczki oraz gaśnicy ppoż.;
- odpowiednie zabezpieczanie placu budowy na noc i okresy świąteczne, uniemożliwiające wejście i niebezpieczne w skutkach działanie osób postronnych;
- posiadanie łączności telefonicznej i tablicy informacyjnej z numerami służb ratowniczych;

opracował:

mgr inż. Karolina Bartkowiak

upr. Nr WKP/0139/POOS/10