

PROJEKT BUDOWLANY

Modernizacja zewnętrznej instalacji hydrantowej na terenie
Muzeum Narodowego al. Jerozolimskie 3 w Warszawie,
działka nr 4/1, obręb 5-04-01

*Zewnętrzna instalacja hydrantowa
Część wodna*

Inwestor:

Muzeum Narodowe w Warszawie
Al. Jerozolimskie 3
00-495 Warszawa

Biuro projektowe:

TR
INŻYNIER

TR Inżynier Małgorzata Sawczuk
05-101 Nowy Dwór Mazowiecki,
Skierdy, ul. Pawia 54
tel. kom. 604-559-461

Projektant:

Mgr inż. Małgorzata Sawczuk
upr. Nr WAM/0073/PWOS/04

Sprawdzający:

Mgr inż. Iwona Płandowska
upr. Nr PDL/0090/POOS/06

15 czerwiec 2021r.

SPIS TREŚCI:

Opis techniczny:

1. Podstawa wykonania projektu	4
2. Zakres projektu	4
3. Podstawa prawna	5
4. Charakterystyka ogólna obiektu	5
5. Rejestr zabytków	5
6. Kategoria geotechniczna	5
7. Wpływ eksploatacji górniczych	5
8. Zagrożenie dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników	5
9. Stan istniejący instalacji hydrantów zewnętrznych	5
10. Wytyczne do wykonania modernizacji instalacji hydrantów zewnętrznych ..	6
11. Instrukcja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	10

Spis załączników:

1. Uprawnienia oraz potwierdzenie przynależności projektanta do Izby Inżynierów.
2. Uprawnienia oraz potwierdzenie przynależności sprawdzającego do Izby Inżynierów.

Spis rysunków:

1. SHP-01 – Zewnętrzna instalacja hydrantowa. Plan zagospodarowania terenu. SKALA 1:500
2. SHP-02 – Zewnętrzna instalacja hydrantowa. Profile. SKALA 1:100\1:500
3. SHP-03 – Zewnętrzna instalacja hydrantowa. Rzut przyziemia, pomieszczenie pompowni. SKALA 1:50
4. SHP-04 – Zewnętrzna instalacja hydrantowa. Rzut piwnic. SKALA 1:100

OŚWIADCZENIE

Oświadczamy, że projekt budowlany pt.: „**Modernizacja zewnętrznej instalacji hydrantowej na terenie Muzeum Narodowego al. Jerozolimskie 3 w Warszawie, działka nr. 4/1, obręb 5-04-01**”, Inwestor: Muzeum Narodowe w Warszawie, Al. Jerozolimskie 3, 00-495 Warszawa, w zakresie zewnętrznej instalacji hydrantowej został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Małgorzata Sawczuk

upr. nr **WAM/0073/PWOS/04**

.....

mgr inż. Iwona Płandowska

upr. nr **PDL/0090/POOS/06**

.....

1. Podstawa wykonania projektu.

Projekt wykonano na podstawie umowy zawartej w dniu 16.03.2021r. pomiędzy Muzeum Narodowym w Warszawie reprezentowanym przez pełnomocnika p. Annę Kościelną-Kufluk – Zastępcę Dyrektora ds. Zarządzania, a Małgorzatą Sawczuk prowadzącą firmę pod nazwą TR Inżynier Małgorzata Sawczuk.

2. Zakres projektu.

Zakresem niniejszego projektu jest projekt modernizacji zewnętrznej instalacji hydrantowej. Celem jest uzyskanie zasilania hydrantów zewnętrznych, zlokalizowanych na terenie wewnętrznym Muzeum, w ilości co najmniej 20 l/s łącznie.

3. Podstawa prawna.

- a. *Rozporządzenie MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109, poz. 719).*
- b. *Rozporządzenie MSWiA z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.2009.124.1030).*
- c. *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 późniejszymi zmianami).*
- d. *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2016r. poz. 1966, ze zm.).*
- e. *Rozporządzenie MSWiA z 20 Czerwca 2007r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (DZ. U. Nr 143, poz. 1002 ze zm.).*
- f. *Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r..*
- g. *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.*
- h. *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego;*

4. Charakterystyka ogólna obiektu.

Budynek Główny Muzeum Narodowego zlokalizowany jest przy Al. Jerozolimskich 3 w Warszawie wraz z ogrodzonym terenem, na którym się znajduje. W gmachu tym prowadzą obecnie działalność dwie instytucje: Muzeum Narodowe, które jest właścicielem obiektu i Muzeum Wojska Polskiego, które dzierżawi wschodnią część budynku (część skrzydła nr 6 i skrzydła nr 7 oraz skrzydło nr 8).

Gmach Główny Muzeum Narodowego w Warszawie (MNV), zlokalizowany przy Alejach Jerozolimskich 3, został zbudowany w latach 1927 – 1938 według projektu

architekta T. Tołwińskiego. Już w czasie budowy w 1931 r. podjęto decyzję o wydzierżawieniu na 50 lat półtora skrzydła budowanego gmachu dla Muzeum Wojska Polskiego (MWP). Stan ten trwa do dzisiaj.

Gmach składał się z ośmiu skrzydeł, do których pod koniec lat 60-tych XX wieku dobudowano od strony południowej ryzalit, a także MWP zamknęło przejście na dziedziniec dobudowując pomieszczenie parterowe pomiędzy skrzydłem 8 i skrzydłem 5.

Całość terenu jest ogrodzona. Ogrodzenie terenu MNW stanowią murowane cokoły z prętami stalowymi, a przy bramie wjazdowej w części północno-zachodniej mur obłożony piaskowcem. Od strony zachodniej siatka w ramach stalowych.

Powierzchnia terenu wynosi łącznie: 66867 m².

Budynek należy do budynków średniowysokich. Całkowita wysokość budynku wynosi 23,99 m.

5. Rejestr zabytków.

Decyzją Stołecznego Konserwatora Zabytków z dnia 7.11.1989 r. Budynek główny wraz z terenem wokół niego, został wpisany do rejestru zabytków pod nr 1379 - A.

6. Kategoria geotechniczna.

Warunki gruntowe określa się jako proste. Kategoria geotechniczna – druga, na odcinku pomiędzy skrzydłem 3 i 5 – kategoria geotechniczna trzecia.

7. Wpływ eksploatacji górniczych:

Nie dotyczy

8. Zagrożenie dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników:

Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska inwestycja nie jest zakwalifikowana do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Miejsce inwestycji nie znajduje się w obszarze Natura 2000.

9. Stan istniejący instalacji hydrantów zewnętrznych.

W chwili obecnej, na terenie wewnętrznym Muzeum, zlokalizowanych jest 12 szt. hydrantów, naziemnych i podziemnych. Hydranty nie spełniają wymogu jednoczesności podania wody w ilości 20 l/s, przy czym co najmniej 10 l/s każdy z hydrantów przy minimalnym ciśnieniu 0,2MPa. Jeden hydrant, zlokalizowany na tyłach budynku Muzeum, jest nieczynny. Jeden hydrant, zlokalizowany na tyłach budynku Muzeum w części wojskowej, znajduje się zbyt blisko budynku i nie spełnia wymogu par.10 pkt. 6 *Rozporządzenia MSWiA z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.2009.124.1030)*, mówiącego, że hydrant powinien znajdować się co najmniej 5 m od ściany chronionego budynku.

Hydranty obecnie podłączone są do wewnętrznej sieci wodociągowej, która zasila również licznymi przyłączami instalację wody użytkowej wewnątrz budynku.

W związku z powyższym, projektuje się oddzielną instalację hydrantów zewnętrznych na terenie Muzeum. Instalacja zasilana będzie z istniejącego przyłącza, za studnią wodomierzową od strony skrzydła nr 1.

10. Wytyczne do wykonania modernizacji instalacji hydrantów zewnętrznych.

Przed przystąpieniem do wyceny robót i prac modernizacyjnych należy przeprowadzić wizję lokalną na obiekcie, sprawdzić i potwierdzić zakres wykonywanych prac. Należy uwzględnić wszystkie prace, łącznie z pracami wykończeniowymi oraz sprzątaniem. Przy określaniu harmonogramu prac uwzględnić charakterystykę pracy obiektu.

Przed przystąpieniem do wykopów należy wykonać badania geotechniczne gruntu. Określa się ilość odwiertów – do 8 szt. Głębokość odwiertów: pomiędzy skrzydłem 3 i 5 – do 7 m, pozostałe – do 5 m. Określić warstwy gruntu i poziom wód gruntowych. Ilość i długość odwiertów należy skonsultować przed rozpoczęciem prac.

Trasy prowadzenia przewodów oraz lokalizację nowych hydrantów pokazano na rysunku SHP-01. Profile prowadzenia przewodów pokazano na rysunku SHP-02. Część przewodów prowadzona jest przez pomieszczenia piwniczne (rys. nr SHP-03 i SHP-04).

Przejścia przez ściany budynku zabezpieczyć przejściami gazoszczelnymi, np. typ WGC, łańcuchy gumowe firmy Integra. Przestrzeń pomiędzy rurą osłonową a przewodem zabezpieczyć manszetą typu N, zastosować płozy np. typ BR firmy Integra.

Odcinek pod kawiarnią „Lorentz” należy wykonać metodą przewiertu, część budynku znajdująca się bezpośrednio pod kawiarnią nie jest podpiwniczona. Odcinki: 7-9, 7-8, 9-10, 9-11, 14-16, 14-15, 21-24, 29-32, 35-38 oraz 42-45 należy wykonać metodą przecisku lub przewiertu. Odcinki rur układane pod budynkiem należy wykonać w rurach ochronnych.

Przewody prowadzone w ziemi z przykryciem mniejszym niż 1,3 m należy zaizolować łupkami poliuretanowymi o grubości min. 4 cm i zabezpieczyć folią termozgrzewalną (lub w inny równoważny sposób) przed przedostaniem się wody pomiędzy rurą a izolacją. Przewód wychodzący od strony kawiarni „Lorenzo” należy dodatkowo zabezpieczyć podwójnie kablem elektrycznym grzejnym o mocy co najmniej 28 W/m z czujnikiem temperatury (włączenie przy spadku temperatury do +5°C). Sygnalizator pracy kabla zamontować w pomieszczeniu pompowni. Nad przewodem ułożyć płytę żelbetową ukształtowaną celem zabezpieczenia przewodów przed nadmiernym naciskiem.

Armaturę i hydranty oznaczyć tabliczkami. Tabliczki zamontować w miejscu trwałym, na tabliczce oznaczyć lokalizację armatury.

Roboty prowadzić w formie wykopów otwartych i w miejscach oznaczonych – w formie przecisków sterowanych. Ewentualne miejsce do zrzutu wody z odwodnienia wykopów ustalić w trakcie prac z Inwestorem.

Po robotach odtworzyć nawierzchnię zieloną i jezdnię. Uwzględnić czasowe przechowywanie istniejących nasadzeń (do konsultacji z Inwestorem w trakcie wykonywania prac). Istniejące hydranty zaleca się pozostawić w lokalizacjach dotychczasowych. Hydranty naziemne zaleca się zdemontować, zaślepić i zamknąć na zasuwach lub wymienić na hydranty podziemne. Hydranty istniejące można używać jako zewnętrzne źródła wody technicznej, czyli np. do podlewania zieleni, mycia rąk, uzupełniania zewnętrznych zbiorników wody.

Rury i armatura:

- przewody prowadzone w ziemi: PE-HD, SDR11, PN10, łączone na zgrzewanie

- przewody prowadzone w pomieszczeniach: stal dwustronne ocynkowana łączona na kołnierze, gwint lub szybkozłączki, z kształtkami z żeliwa ciągliwego
- przewody ze stali grubościennych, DN250, rury osłonowe
- hydranty nadziemne: DN80, np. firmy Hawle Hydrant Staromiejski DN80 z kontrolowanym miejscem łamania, firmy AKWA Hydrant nadziemny RETRO DN80 PN10 typ A, kolor i typ hydrantu – do uzgodnienia z Inwestorem na etapie wykonawstwa
- hydranty podziemne: DN80, np. firmy Hawle hydrant podziemny DUO z podwójnym zamknięciem
- zasuwy podziemne: miękkouszczelnione, kołnierzowe, długie, np. firmy Hawle zasuwa E2 do zgrzewania
- skrzynki uliczne do zasuw i hydrantów – żeliwo, np. firmy Hawle
- zasuwy w pomieszczeniach – kołnierzowe, np. firmy Hawle zasuwa E2

Pompownia przeciwpożarowa:

Pomieszczenie pompowni przeciwpożarowej znajduje się na poziomie przyziemia, w skrzydle nr 1. Pomieszczenie pompowni pokazano na rysunku nr SHP-03. Pomieszczenie przeznaczone na pomieszczenie pompowni należy całkowicie wyremontować:

- usunąć ok. 5 cm warstwę podłogi, wylać posadzkę samopoziomującą, zabezpieczyć farbą do betonu, wyprofilować spadek (ok. 0,5%) i odwodnienie na środku pomieszczenia, w odwodnieniu zamontować kratkę ściekową DN50 z odpływem bocznym (kratka z syfonem wodnym i dodatkową blokadą suchą antyodorową), Kratkę podłączyć do istniejącego pionu kanalizacyjnego DN110
- usunąć otynkowanie ścian i stropu, ponownie otynkować, pomalować farbą olejną do wysokości 1,6 m, powyżej 1,6 m – farbą akrylową,
- w oknie, zamiast szyby, zamontować kratkę wentylacyjną z osłonami, pęczniejącą, EI120,
- wymienić drzwi na drzwi przeciwpożarowe EI60, jednoskrzydłowe, otwierające się na zewnątrz, w razie konieczności wykonać próg w korytarzu, odpowiednio oznaczyć,
- zabezpieczyć wszystkie przejścia instalacyjne przepustami EI120,
- zamontować zestaw pomp hydroforowych, zasuwy odcinające, rurociągi ssawne i tłoczne.
- przewód wodociągowy do złączki do węża pozostawić, łącznie z wyjściem na zewnątrz

Zestaw pomp hydroforowych:

Należy zastosować zestaw składający się z 4 pomp pracujących w systemie: 3 pompy pracujące + 1 pompa rezerwowa. Zestaw należy wyposażyć w układ pomiarowy. Nominalne warunki pracy zestawu: $Q = 20,0 \text{ l/s}$, $H = 4,0 \text{ bar}$, moc nominalna jednej pompy: 7,5 kW, 3-faz. Każdą z pomp należy wyposażyć w falownik. Monitorowanie pracy/awarii zestawu pompowego: uruchomienie się pomp, zanik napięcia, awaria pompy, suchobiegi. Do centrali SSP należy przesłać jeden zbiorczy sygnał alarmu technicznego. Po przesłaniu sygnału obsługa techniczna będzie miała obowiązek sprawdzić stan pracy zestawu

pompowego i zlokalizować ewentualne usterki. Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć plan postępowania w przypadku pojawienia się alarmu technicznego z pompowni. Na potrzeby projektu dobrano zestaw pompowy firmy Wilo typ: COR-4 Helix VF 1608/SC-FFS + układ pomiarowy UP80 z przepływomierzem.

Należy zastosować zestaw pomp pożarowych (zespół pomp pożarowych, zespół pomp do instalacji wodociągowej przeciwpożarowej) posiadający Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych wydaną na podstawie Krajowej Oceny Technicznej oraz Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych (tzw. certyfikat CNBOP-PIB) na zestaw pomp pożarowych jako całość lub zastosować zestaw pomp zawierający pompy pożarowe (pompy do instalacji wodociągowej przeciwpożarowej) posiadające Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych wydaną na podstawie Krajowej Oceny Technicznej oraz Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych (tzw. certyfikat CNBOP-PIB).

W przypadku, gdy zostanie zastosowany zestaw pompowy z pompami pożarowymi posiadającymi Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych wydaną na podstawie Krajowej Oceny Technicznej oraz Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych (tzw. certyfikat CNBOP-PIB), to taki zestaw pompowy winien mieć pozostałe elementy składowe zestawu posiadające wymagane certyfikaty i dopuszczenia na poszczególne jego elementy, t.j. należy zastosować urządzenia sterujące, armaturę zwrotną, armaturę odcinającą, czujniki ciśnienia, ciśnieniomierze posiadające Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych wydaną na podstawie Krajowej Oceny Technicznej oraz Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych (tzw. certyfikat CNBOP-PIB).

Należy zastosować urządzenie sterujące zestawem pomp pożarowych (zespołem pomp pożarowych, zespołem pomp do instalacji wodociągowej przeciwpożarowej) lub pompami pożarowymi (pompami do instalacji wodociągowej przeciwpożarowej) posiadające Świadectwo Dopuszczenia CNBOP-PIB.

Postawienie powyższych wymogów elementom składowym zestawu pompowego ma istotne znaczenie dla zapewnienia bezpieczeństwa pożarowego w obiekcie Muzeum Narodowego w Warszawie, w którym stosowane są wysokie standardy zabezpieczeń przeciwpożarowych, wykorzystywanych do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych. Spełnienie tych wymogów ma na celu zapewnienie możliwie najwyższej jakości i niezawodności stosowanych urządzeń przeciwpożarowych. Wykonawca przystępując do przebudowy instalacji wodociągowej przeciwpożarowej winien mieć to na względzie.

Roboty końcowe:

Wszystkie prace prowadzić schludnie z poszanowaniem miejsca, w którym prace są wykonywane. Wszystkie miejsca (ściany, sufity, podłogi), w których prowadzone będą prace montażowe, pozostawić w stanie wykończonym zgodnie ze stanem sprzed rozpoczęcia prac montażowych.

Próby ciśnieniowe instalacji wykonać na ciśnienie 7,5 bar (150% spodziewanego maksymalnego ciśnienia w instalacji). Wykonanie, odbiór i testy instalacji należy wykonać zgodnie z wytycznymi COBRI INSTAL Zeszyt 3 i 9.

Wykonać test działania instalacji poprzez:

- zbadanie ciśnienia i wydatku na każdym hydrancie niezależnie,

- zbadanie jednoczesności zadziałania dwóch hydrantów położonych najdalej w stosunku do położenia pompowni: hydranty nr HP5n i HP6n oraz HP6n i HP7n

Wyniki załączyć do dokumentacji powykonawczej. Do dokumentacji powykonawczej załączyć karty katalogowe materiałów i urządzeń użytych do wykonania instalacji, dokumentację geodezyjną i dokumentację z badań gruntowo-wodnych.

Przygotować instrukcje obsługi instalacji łącznie z wytycznymi do wykonywania przeglądów technicznych. Co najmniej raz w roku wykonać testy poprawnego działania instalacji, łącznie ze sprawdzeniem ciśnienia i wydatku na każdym hydrancie oraz na dwóch hydrantach jednocześnie. Sprawdzić wizualnie stan i kompletność hydrantów, skrzynek i ich zawartości, działanie zaworów odcinających. Zaleca się przynajmniej raz na kwartał uruchomienie przepływu wody w sieci poprzez otwarcie hydrantu. Wodę można wykorzystać do podlewania zieleni.

Kolizje

Trasę projektowanych przewodów przecinają istniejące i projektowane urządzenia podziemne. Układanie przewodów należy rozpocząć od przekopów kontrolnych w miejscach skrzyżowań. W miejscach kolizji, prace należy prowadzić ręcznie pod nadzorem odpowiednich służb. Odkryte uzbrojenie należy podwiesić i zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez obudowę z desek. Na profilach podano rzędne istniejących czy projektowanych przewodów na podstawie rzędnych opisanych w projektach, mapach geodezyjnych lub przyjęto zagłębienia normatywne. Jeśli rzeczywiste rzędne przewodów i urządzeń podziemnych okażą się inne niż podane na rysunkach należy na bieżąco korygować wysokości posadowienia przewodów i urządzeń, zgodnie z obowiązującymi przepisami i wiedzą techniczną.

Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić rzeczywiste rzędne sieci wodociągowej w miejscach ich planowanego włączenia.

Na profilu rzędne sieci istniejących, widocznych na mapie, przyjęto zgodnie z rzędnymi podanymi na mapie lub (jeśli rzędnych na mapie nie ma podanych) zgodnie z rzędnymi normowymi, czyli: dla kabli elektrycznych i teletechnicznych 0,8-0,9 m pod poziomem terenu, gazowych 1,2 m oś poniżej rzędnej terenu.

Jeśli po wykonaniu wykopów rzędne sieci istniejącej okażą się inne niż podane na rysunkach i mapie należy na bieżąco korygować przebieg sieci, łącznie ze spadkami. Jeśli zajdzie konieczność ułożenia przewodów z mniejszym przykryciem, niż wskazane na rysunkach, przewody należy zaizolować izolacją z łupków poliuretanowych zabezpieczoną przed przedostawaniem się wody pomiędzy ścianą rury a izolacją, grubość izolacji – co najmniej $\frac{1}{2}$ średnicy przewodu, w razie konieczności należy zastosować kable grzejne.

W przypadku pojawienia się kolizji w wyniku prowadzenia wykopów należy na bieżąco korygować spadek i ułożenie przewodów kanalizacyjnych.

Dopuszcza się zastosowanie w szerszym zakresie niż wskazano w projekcie metody bezwykopowego układania rurociągów, np. metodą przecisku kontrolowanego. W takim przypadku szczególną ostrożność należy zachować w miejscach skrzyżowań z wodociągiem i rurami gazowymi.

Wytyczne odnośnie wykonania robót ziemnych rurociągów.

Przewiduje się, że projektowane przewody zostaną wykonane metodą wykopu wąskoprzestrzennego, szalowanego z pionowo ułożonymi wypraskami stalowymi. Z uwagi na ilość istniejącego uzbrojenia przewiduje się, że 60% wykopów zostanie wykonana mechanicznie, zaś 40% ręcznie (w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem). Przewiduje się wywóz urobku z wykopów w miejsce wskazane przez Inwestora. Rury i kształtki należy dostarczać w ilości zapewniającej możliwość bezpośredniego wbudowania. Prace wykonawcze należy prowadzić w dostosowaniu do organizacji i umożliwieniu przejazdu po terenie Inwestora. Przewody należy układać na podsypce piaskowej o grubości co najmniej 15 cm. Po ułożeniu przewodów oraz odbiorze wykonanej roboty przez nadzór, wykop należy zasypywać warstwami grubości 30 cm dokładnie zagęszczając. Do zasypki przewodów warstwą grubości min 40cm wykorzystać grunty piaszczyste. Nie wolno dla tej warstwy używać gruntów nasypowych. Po stwierdzeniu, że grunt jest dobrze zagęszczony należy na całym terenie przeprowadzić renowację po robotach instalacyjnych. W przypadku stwierdzenia w trakcie realizacji gruntów nienośnych, należy wykop pogłębić do warstwy gruntów nośnych a grunty organiczne lub nasypowe wymienić na żwir. Wymieniony grunt dokładnie zagęścić. Wynik zagęszczenia gruntu powinien być potwierdzony badaniami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg PN-75/S-96015-0. Stopień zagęszczenia oraz przydatność rodzimego gruntu do zasypki określi kierownik budowy. W przypadku pojawienia się wody w wykopach należy je odwadniać systemem igłofiltrów.

Wszystkie roboty ziemne i instalacyjne należy wykonywać zgodnie z normą branżową „Przewody podziemne – roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze” PN-B-10736. W czasie budowy przewodów należy przestrzegać wytycznych projektowania i budowy przewodów zawartych w instrukcji technicznej producenta rur jednocześnie zachowując przepisy BHP zawarte w rozporządzeniu MBiPMB z dnia 28.02.72 roku (z późniejszymi zmianami).

11. Instrukcja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

11.1. Ochrona osobista

1. Przed dopuszczeniem pracownika do pracy zakład zobowiązany jest do zaopatrzenia go w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi przepisami.
2. Sprzęt ochrony osobistej pracowników powinien posiadać atesty oraz instrukcje określające sposób jego użytkowania, konserwacji i przechowywania.

11.2. Pierwsza pomoc

1. Na budowie powinny być urządzone punkty pierwszej pomocy obsługiwane przez wyszkolonych w tym zakresie pracowników.
2. Na budowie powinien być wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów
 - najbliższego punktu lekarskiego,
 - najbliższej straży pożarnej,
 - posterunku Policji.
 - najbliższego punktu telefonicznego (urząd pocztowy, mieszkanie prywatne, budka telefoniczna itp.).

KONIEC OPISU