

Projekt remontu zewnętrznej instalacji wodociągowej z przyłączeniami do poszczególnych budynków na terenie ITB przy ul. Ksawerów 21 w Warszawie

INWESTOR – Instytut Techniki Budowlanej Warszawa ul. Filtrowa 1					
	imię nazwisko	nr. upr.	podpis	stadium	branża
projektował	mgr inż. Roman Gościcki	St-327/88		B –W	sanitarna
opracował	mgr inż. Sławomir Lipka				

data
listopad
2012r

Zawartość opracowania

Część opisowa

- 1.0 - Podstawa opracowania.
- 2.0 - Zakres opracowania.
- 3.0 - Opis techniczny istniejącej zewnętrznej instalacji wodociągowej
- 4.0 - Opis techniczny remontowanej zewnętrznej instalacji wodociągowej
- 5.0 - Wytyczne wykonania i odbioru instalacji
- 6.0 – Informacja BIOZ

Część rysunkowa

- plan sytuacyjno-wysokościowy	rys. nr 1	1:500
- rzut zewnętrznej instalacji wodociągowej	rys. nr 2	1: 250
- schemat montażowy zewnętrznej instalacji wodociągowej	rys. nr 3	1: 250
- zasięg ochrony p-poż	rys. nr 4	1: 1000
- profil zewnętrznej instalacji wodociągowej – część I	rys. nr 5	1: 250/100
- profil zewnętrznej instalacji wodociągowej – część II	rys. nr 6	1: 250/100
- profil zewnętrznej instalacji wodociągowej – część III	rys. nr 7	1: 250/100
- komora K-2	rys. nr 8	1: 25
- szczegół studzienki schładzającej	rys. nr 9	-
- rzut studzienki wodomierzowej	rys. nr 10	1:20
- bloki podporowe	rys. nr 11	-
- szczegóły zasypki rurociągów	rys. nr 12	-

OPIS TECHNICZNY

1.0 - Podstawa opracowania.

- Umowa-zlecenie nr TA-212-13/12 z dnia 29.05.2012r.
- Uzgodnienia z Inwestorem dotyczące zakresu remontu zewnętrznej instalacji wodociągowej
- Obowiązujące normy i przepisy:
 1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690).
 2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719)
 3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030)
 4. PN-B-02865 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
 5. Założenia techniczne i eksploatacyjne uzgodnione z inwestorem.
 6. Inwentaryzacja istniejącej sieci wodociągowej w zakresie niezbędnym do wykonania niniejszego projektu.
 7. Obowiązujące normy i przepisy

2.0 - Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje projekt remontu zewnętrznej instalacji wodociągowej z przyłączami do poszczególnych budynków na terenie ITB przy ul. Ksawerów 21 w Warszawie.

Projektowany remont obejmuje zarówno dostosowanie istniejących średnic wodociągu do aktualnego zapotrzebowania wody na cele p.poż. i bytowe, jak i korekty przebiegu tras wynikające z konieczności dostosowania połączeń zewnętrznych hydrantów pożarowych do aktualnych przepisów.

Istniejące przyłącze wodociągowe ϕ 100 mm wraz z wodomierzem pozostaje bez zmian i nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

3.0 - Opis techniczny istniejącej zewnętrznej instalacji wodociągowej

Aktualnie zarówno teren jak i budynki ITB przy ul. Ksawerów 21 w Warszawie zasilane są w wodę przyłączem wodociągowym o średnicy ϕ 100 mm włączonym do wodociągu w ul. Ksawerów.

Woda do poszczególnych obiektów doprowadzana jest istniejącą instalacją zewnętrzną wykonaną z różnych materiałów (tj. żeliwo wodociągowe, rury cementowo-azbestowe i rury z PE).

Na terenie zainstalowano 11 pożarowych hydrantów naziemnych o średnicy ϕ 80 mm.

Istniejąca instalacja zewnętrzna w złym stanie ulegająca często awariom w szczególności na rurach cementowo-azbestowych.

Aktualne zapotrzebowanie wody na cele bytowe wg odczytów z wodomierza głównego wynosi średnio miesięcznie 800 m³.

4.0 - Opis techniczny remontowanej zewnętrznej instalacji wodociągowej

Ze względu na zły stan techniczny zewnętrznej instalacji wodociągowej cała ta instalacja ulegnie wymianie.

4.1 - Obliczenie zapotrzebowania wody na cele bytowe i p-poż.

Obliczenie zapotrzebowania wody na cele bytowe i technologiczne.

Średnie miesięczne zapotrzebowanie wody wg odczytów z wodomierza wynosi 800,0 m³. Przy ośmiogodzinnym dniu pracy i 20 dniach roboczych w miesiącu średnie godzinowe

zapotrzebowanie wody wynosi $q = \frac{800,0}{20 \times 8} = 5 \text{ m}^3/\text{h} = 1,38 \text{ dm}^3/\text{s}$

Obliczenie zapotrzebowania wody na cele p.poż.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych § 5.1 pkt 2 wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru wynosi 20,0 dm³/s łącznie z co najmniej dwóch hydrantów ø80mm.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych § 7.2 pkt 2 do obliczeń wydajności sieci wodociągowej (oprócz zapotrzebowania wody na cele p-poż) przyjęto dodatkowo 15% ilości wody na cele bytowe i technologiczne.

Dodatkowa ilość wody na cele bytowe przy działających hydrantach wynosi
– 1,38 dm³/s x 0,15 = 0,21 dm³/s

Całkowite obliczeniowe zapotrzebowanie wody dla celów p-poż dla:

- dwóch równocześnie działających hydrantów wynosi
 $q = 2 \times 10,0 + 0,21 = 20,21 \text{ dm}^3/\text{s}$
- jednego działającego hydrantu wynosi
 $q = 10,0 + 0,11 = 10,11 \text{ dm}^3/\text{s}$

Nominalne ciśnienie hydrantu nadziemnego ø80mm mierzone na zaworze hydrantowym wynosi 0,2MPa.

Obliczenie strat ciśnienia na wodociągu do najniekorzystniej położonych hydrantów przy 10% stratach miejscowych.

Hydrant Hp-7

Nazwa odcinka	Przepływ [dm ³ /s]	Długość [m]	Średnica [mm]	Prędkość [m/s]	Strata jedn [%o]	Strata cała [mh ₂ O]	Chrop. [mm]
1	20,21	116,2	160	1,5	15,06	1,75	0,01
2	20,21	5,3	160	1,5	15,06	0,08	0,01
3	10,11	115,9	90	2,38	69,61	8,07	0,01

straty hydrauliczne na sieci do hydrantu Hp-7 9,9x1,1=10,9 mh₂O

Hydrant Hp-5

Nazwa odcinka	Przepływ [dm ³ /s]	Długość [m]	Średnica [mm]	Prędkość [m/s]	Strata jedn [%]	Strata całk [mh ₂ O]	Chrop. [mm]
1	20,21	116,2	160	1,5	15,06	1,75	0,01
2	10,11	56,5	90	2,38	69,61	3,93	0,01
3	10,11	42,2	90	2,38	69,61	2,94	0,01

straty hydrauliczne na sieci do hydrantu Hp-5 8,62x1,1=9,5mh₂O

Minimalne ciśnienie wody na za wodomierzem na wejściu wodociągu na teren ITB dla najniekorzystniejszej położonego hydrantu Hp-7 wynosi – 20,0+10,9=30,9 mh₂O.

Sprawdzenie wielkości istniejącego wodomierza.

Maksymalny przepływ wody na cele p-poż i bytowe wynosi - 20,21 dm³/s=72,8m³/h

Istniejąc wodomierz typ MWN dn100mm o qp = 160 m³/h spełnia wymagania co do wielkości przepływu.

4.2 – Roboty montażowe remontowanej zewnętrznej instalacji wodociągowej

Remontowana zewnętrzna instalacja wody zasila w wodę bytowa, technologiczną i pożarową istniejące budynki oraz zapewnia wodę pożarową do zasilenia zewnętrznych hydrantów. Całość remontowanej zewnętrznej instalacji wodociągowej układanej w ziemi ujednolicić materiałowo tj. wykonać ją z rur polietylenowych typ PE100 SDR11 TSDOQ®.

Rury te mogą być układane w gruncie rodzimym bez podsypki i obsypki piaskowej, natomiast w przewiercie sterowanym nie ma potrzeby stosowania rur osłonowych.

Wybrany typ rur pozwala na układanie ich w gruncie rodzimym, w którym mogą nastąpić zarysowania powierzchni ścianek do 20% ich grubości nie obniżając przy tym wytrzymałości stosowanych rur.

Całość remontowanej instalacji prowadzić w ziemi. W celu zmniejszenia kosztów remontu wodociągu wykorzystano istniejący przełazowy kanał cieplny, w którym należy poprowadzić część instalacji z rur PE100 SDR11.

Wodociąg prowadzony w kanale zamontować na systemowych wspornikach z wysięgnięciem min. 40 cm z możliwością regulacji wysokości zawieszenia.

Przykładowy system mocowania – HALFEN składający się z:

- wspornika KON 41/1
- odpowiedniej śruby regulacyjnej HS 41/41
- obejmy do rur z profilem tłumiącym typu HRS – D.

Minimalna siła przenoszona przez zestaw wspornikowy dla wysięgu 30 cm powinna wynosić 0,5 kN.

Rozstaw zawiesi:

- dla rury ø 160 mm – maks. 2,2 m
- dla rury ø 90 mm – maks. 1,7 m.
- dla rury ø 63 mm – maks. 1,5 m.

Przewody prowadzone w kanale zaizolować cieplnie otuliną z półsztywnej pianki poliuretanowej w płaszczu z folii PCV o grubości izolacji 25 mm przy współczynniku przewodzenia ciepła izolacji 0,035 W/mK.

Zapobiegnie to rosznieniu przewodów zimnej wody w lecie i zamarzaniu w zimie przy braku rozbioru wody.

Wodociąg wykonać z rur PE w zwojach ograniczając przez to maksymalnie ilość połączeń.

W wodociągu zastosować kształtki z PE 100 (długie) do zgrzewania elektrooporowego.

Zgrzewanie elektrooporowe jest stosowane do łączenia elementów o średnicach do 200 mm.

Kształtki elektrooporowe są kształtkami typu mufowego, więc łączenie elementów odbywa się pomiędzy powierzchnią wewnętrzną kielichów (muf) kształtki a powierzchnią zewnętrzną rur lub bosych końców kształtek. Dzięki temu, że efektywna powierzchnia łączenia kształtki elektrooporowej z rurą może być znacznie większa od pola przekroju poprzecznego rury, te połączenia wykonane tą techniką są mocniejsze niż sama rura.

Także upływ czasu nie zmienia tej właściwości połączenia i dlatego jego wytrzymałość długoczasowa jest większa od jedności.

Całość instalacji wykonać zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez producenta.

Ze względu na powyższe właściwości na instalacji zewnętrznej nie stosować bloków oporowych (instalacja jest jednorodna pod względem wytrzymałościowym).

Średnice przewodów doprowadzających wodę do poszczególnych budynków zapewniają pokrycie zapotrzebowania w wodę zarówno na cele bytowo-technologiczne, jak i na cele p.poż. (w budynkach zastosowano hydranty Hp-25 mm przy równoczesności działania maksymalnie dwóch hydrantów).

Do gaszenia zewnętrznego pożarów zastosowano na sieci hydranty naziemne ϕ 80 mm.

Średnice remontowanej instalacji zewnętrznej zapewniają żadaną ilość i ciśnienie wody dla dwóch jednocześnie działających hydrantów.

Przed każdym hydrantem zamontować zawór odcinający umożliwiający jego odłączenie od zasilania. Odcięcia te muszą pozostawać w położeniu otwartym podczas normalnej eksploatacji (Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030, § 10 pkt. 4).

Jako armaturę zastosować:

- trójniki kielichowe zintegrowane z zasuwą firmy Hawle typu Combi-T typ E2 z tulejami wzmacniającymi
- hydranty naziemne ϕ 80 mm (zabezpieczone w przypadku złamania) typ H kolor niebieskiego firmy Hawle
- łuki kołnierzowe ze stopką z tulejami wzmacniającymi
- zasuwę typu E z tulejami wzmacniającymi firmy Hawle
- zasuwę do przyłączy domowych firmy Hawle
- połączenia kołnierzowe do rur PE z tulejami wzmacniającymi firmy Hawle.

Szczegółowy wykaz armatury i kształtek wg załączonego wykazu.

Przy wykonywaniu połączeń kołnierzowych (np. łączeniu rury PE z armaturą) dla właściwego wykonania połączenia i uniknięcia przenoszenia ciężaru rury na połączenie pod połączeniem należy wykonać zagłębienie. Nie powinno ono być większe niż trzeba dla właściwego wykonania połączenia. Po wykonaniu połączenia w zagłębieniu należy wykonać blok podporowy wg załączonych rysunków, aby zapewnić równomierne podparcie rurociągu i armatury. Aby zabezpieczyć kształtkę przed tarciem o beton należy oddzielić go od kształtki grubą folią lub taśmą z tworzywa (np. folia ogrodnicza).

Po wykonaniu częściowej zasypki (bez zasypywania połączeń) wykonać próbę ciśnieniową zgodnie z normą PN-B-10725:1997 na ciśnienie nie mniejsze niż 1,0 MPa.

Przejścia remontowanej instalacji przez ściany budynków i kanału cieplnego uszczelnić pierścieniem uszczelniającym WGC INTEGRA i masą elastyczną (wg załączonego rysunku).

Niewykorzystane odcinki istniejącego wodociągu należy po odcięciu zamulić je i pozostawić w ziemi.

4.3 – Prace ziemne

Wykopy pod przewody wodociągowe należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 z 1999 r. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

Wykop pod remontowaną instalacją należy wykonać przeważnie ręcznie (ze względu na dużą gęstość uzbrojenia terenu w inne instalacje) jako wąskoprzestrzenny, oszalowany wypraskami, szalunkami systemowymi lub deskami zapewniającymi bezpieczeństwo pracy w wykopie.

Rurociąg układać na głębokości zgodnej z załączonymi profilami wodociągu.

Rurociągi układać na gruncie rodzimym zagęszczonym o średnicy grudek nie większej niż 15 mm.

Celem prawidłowego ułożenia rur minimalna szerokość wykopu = średnica zewnętrzna rury plus 20 cm z po jej obu stronach.

W miejscach zgrzewów kształtek szerokość wykopu musi umożliwić prawidłowe wykonanie połączenia.

Do podsypki użyć wykopany materiał, a o ile się do tego nie nadaje, użyć piasku o max. wielkości ziaren 15 mm.

Wypoziomowana podsypka o grubości ok. 10 cm musi być luźno ułożona i nieubita, aby zapewnić odpowiednie podparcie dla rur i zgrzewów. Użyty materiał i sposób zasypiania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu.

Grubość warstwy ochronnej zasypki powinna wynosić 0,35 m ponad wierzch rury.

Obsypkę należy ubić warstwami o max grubości 30 cm.

Roboty ziemne ze względu na głębokość wymagają umocnienia na całej długości.

Należy zabezpieczyć tymczasowe przejścia i przejazdy.

Tyczenie trasy oraz późniejszą inwentaryzację powykonawczą zlecić uprawnionym geodetom.

Aby uniknąć osiadania gruntu zasypkę należy zagęścić do 95% zmodyfikowanej wartości Proktora.

Materiał obsypki nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

W przypadku przebiegu wodociągu pod drogami należy po wykonaniu prac instalacyjnych i zasypiania wykopów odtworzyć istniejącą nawierzchnię o konstrukcji:

- kostka betonowa gr. 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 5 cm
- podbudowa z tłuczni kamiennej gr. 30 cm
- warstwa pospółki gr. 20 cm
- podłoże z zagęszczonego gruntu rodzimego.

Na całej długości trasę oznakować taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego z metalizowaną wkładką.

Taśmę należy ułożyć po częściowej zasypce na wysokości ok. 30 cm nad rurociągiem.

Uzbrojenie sieci wodociągowej, tj. zasuwy, hydranty oraz trójniki z zasuwami należy na trwałe oznakować wg obowiązujących norm i przepisów.

Tablice orientacyjne do oznakowania uzbrojenia przewodów wodociągowych podaje norma PN 86/B 0970.

4.4 - Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego

Remontowana zewnętrzna instalacja wodociągowa krzyżować się będzie z kablami sieci telefonicznej, energetycznej, gazowej i sieci ciepłej.

W miejscach skrzyżowań remontowanej instalacji wodociągowej z kablami energetycznymi i telefonicznymi roboty wykonać zgodnie z PN-67/E-05125 i zabezpieczyć kable przed uszkodzeniem przez zamontowanie rury osłonowej dwudzielnej AROT Dn 100 mm i o długości równej szerokości wykopu plus po 0,5 m z każdej strony.
Odległość pionowa min. 0,10 m.

Na czas wykonywania zabezpieczeń kabli elektrycznych należy wyłączyć napięcie w danym kablu.

Skrzyżowania z pozostałymi sieciami zewnętrznymi bez zabezpieczeń.

W trakcie prac ziemnych mogą zostać ujawnione nie wykazane na planie dodatkowe sieci uzbrojenia podziemnego, które powinny być odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniem.

5.0 - Wytyczne wykonania i odbioru instalacji

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodów roztworem podchlorynu sodu w ilości 250 mg/l wody.

Po 48 godz. przewody należy poddać intensywnemu płukaniu wodą z prędkością około 1 m/s.

- Roboty należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10725:1997r. Wodociągi – Przewody zewnętrzne, wymagania i badania.
- Całość robót wykonać zgodnie z warunkami protokołu ZUD oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – cz. II – Instalacje sanitarne.
- Roboty wykonywać przestrzegając przepisy bhp i ppoż.
- Wszystkie użyte materiały muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

6.0 - Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia przy remoncie zewnętrznej instalacji wodociągowej

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r.:

- Inwestor jest obowiązany zawiadomić o zamiarze rozpoczęcia robót budowlanych właściwego inspektora pracy na 7 dni przed rozpoczęciem budowy
- Uczestnicy procesu budowlanego współdziałają ze sobą w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w procesie przygotowania i realizacji budowy.
- Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.
- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
- O miejscach, w których sąsiedztwie występują inne sieci, takie jak: elektroenergetyczne, gazowe, telekomunikacyjne, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne i o bezpiecznych odległościach prac przy tych sieciach, decyduje kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje.
- Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych, a także głębinie wykopów poszukiwawczych powinno odbywać się ręcznie.
- W czasie wykonywania robót ziemnych całą długość wykopów należy ogrodzić (np. balustradami wysokości min. 1,1 m w odległości od wykopu min 1 m). Dodatkowo należy umieścić napisy ostrzegawcze oraz w nocy zaopatrzyć w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

- Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.
- W przypadku przykrycia wykopu, zamiast balustrad, o których mowa w ust.3, teren robót można oznaczyć za pomocą balustrad z lin lub taśm z tworzyw sztucznych, umieszczonych wzdłuż wykopu na wysokości 1,1 m i w odległości 1m od krawędzi wykopu.
- Jeśli teren, na którym wykonywane są roboty ziemne, nie może być ogrodzony wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór.
- Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu. Odległość pomiędzy nimi nie powinna przekraczać 20 m.
- Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.
- Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.
- Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąsko przestrzennym jednocześnie z transportem urobku, wykop przykrywa się szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem.
- Pojemniki do transportu urobku powinny być załadowane poniżej górnej ich krawędzi.
- Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:
 - w odległości mniejszej niż 0,6 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy
 - w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.
- Ruch środków transportu obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.
- W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu.
- W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno się dopuszczać do tworzenia się nawisów gruntu.
- Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.
- Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.
- Szczególne zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może wystąpić podczas wykonywania wykopów, transportu rur, studzienek i ich montażu
- Pracownicy biorący udział w procesie montażu przyłącza powinni być poinstruowani o mogących wystąpić zagrożeniach i zasadach postępowania w przypadku ich wystąpienia. Nad pracami szczególnie niebezpiecznymi powinien być sprawowany bezpośredni nadzór osoby odpowiedzialnej.

Wskazanie zagrożeń podczas realizacji robót.

Podczas prac instalacyjnych i ziemnych istnieje ryzyko przysypania ziemią robotników.

Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do robót.

Podczas prowadzenia kolejnych etapów zadania konieczne jest przeprowadzenie odrębnych instrukcji stanowiskowych stosownie do zakresu prowadzonych robót.

Środki bezpieczeństwa.

Materiały wykorzystywane podczas budowy składować w sposób nieutrudniający ewakuacji z terenu budowy.

Pracownicy muszą być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej zgodnie z Dz. U. Nr 91/2002, poz. 811 stosownie do zakresu prowadzonych robót.

Należy przestrzegać instrukcji obsługi poszczególnych maszyn i urządzeń wykorzystywanych podczas prowadzenia robót.

Uwagi końcowe.

Z uwagi na zakres i rodzaj prowadzonych robót realizacja inwestycji nie wymaga opracowania szczegółowego planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia - "planu bioz" wg Dz. U. Nr 120/2003, poz. 1126.