

2. SPIS TREŚCI

1. STRONA TYTUŁOWA	str.1
2. SPIS TREŚCI	str.2
3. OPIS TECHNICZNY	
3.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	str.4
3.2. ZAKRES OPRACOWANIA	str.4
3.3. SIEĆ WODOCIĄGOWA I PRZYŁĄCZA– STAN ISTNIEJĄCY	str.5
3.4.SIEĆ WODOCIĄGOWA I PRZYŁĄCZA - ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	str.6
3.4.1. PROJEKTOWANA TRASA	
3.4.2. MATERIAŁY	
3.4.3. POSADOWIENIE	
3.4.4. PRÓBY I ODBIORY	
3.5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE I ODWODNIENIE WYKOPÓW	str.13
3.6. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE	str.14
3.7. LIKWIDACJA ISTNIEJĄCYCH RUROCIĄGÓW	str.14
3.8. UWAGI KOŃCOWE	str.15
4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH.	str.16
5.ZAŁĄCZNIKI:	str. 17
• warunki techniczne na przebudowę istniejącej sieci wodociągowej wraz z przyłączami wodociągowymi na Placu Obrońców Warszawy w Lesznie - nr INW-R/898/2021 z dnia 10.12.2021r.;	
• protokół z narady koordynacyjnej z załącznikiem graficznym nr GD.6630.277.2021 Z 10-01-2022r.	
• decyzja nr MZD.7227.418.2021 z 30.12.2021, zezwalająca na lokalizację sieci w pasie drogowym, wydana przez Prezydenta Miasta Leszna	
• uzgodnienie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu, Delegatura w Lesznie;	
• uzgodnienie Rejonowego Związku Spółek Wodnych nr RZSW/U/01/11/2022 z dnia 03.01.2022r.	
• uzgodnienia z Biurem Miejskiego Konserwatora Zabytków, z Koordynatorem Zieleni Miejskiej, pismo MKZ.600.3.2.2021.NG	
• uprawnienia i wpisy do WOIB	
• oświadczenie projektanta i sprawdzającego	
•	

6. RYSUNKI:

- | | |
|--|------------|
| • PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – SIEĆ WODOCIĄGOWA | RYS. NR 01 |
| • PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ I PRZYŁĄCZY- CZĘŚĆ 1 | RYS. NR 02 |
| • PROFIL PRZYŁĄCZYI WODOCIĄGOWYCH – CZĘŚĆ 2 | RYS. NR 03 |
| • PROFIL PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH – CZĘŚĆ 3 | RYS. NR 04 |
| • WĘZŁY WODOCIĄGOWE | RYS. NR 05 |

3. OPIS TECHNICZNY.

3.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- o zlecenie Inwestora – Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Lesznie – umowa INW-I-U/0057/2021;
- o aktualne mapy geodezyjne w skali 1:500, dostarczone przez Inwestora;
- o warunki techniczne na przebudowę istniejącej sieci wodociągowej wraz z przyłączami wodociagowymi na Placu Obrońców Warszawy w Lesznie - nr INW-R/898/2021 z dnia 10.12.2021r.;
- o protokół z narady koordynacyjnej z załącznikiem graficznym nr GD.6630.277.2021 Z 10-01-2022r.
- o decyzja nr MZD.7227.418.2021 z 30.12.2021, zezwalająca na lokalizację sieci w pasie drogowym, wydana przez Prezydenta Miasta Leszna
- o uzgodnienie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu, Delegatura w Lesznie;
- o uzgodnienie Rejonowego Związku Spółek Wodnych nr RZSW/U/01/11/2022 z dnia 03.01.2022r.
- o uzgodnienia z Biurem Miejskiego Konserwatora Zabytków, z Koordynatorem Zieleni Miejskiej, pismo MKZ.600.3.2.2021.NG

3.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje:

- projekt przebudowy fragmentu sieci wodociągowej azbestocementowej dn100 na PE dn 110 na Placu Obrońców Warszawy
- projekt przebudowy 13 istniejących przyłączy do posesji nr 14-26

DANE OGÓLNE

DŁUGOŚĆ SIECI WODOCIĄGOWEJ PE 100 Ø110mm	L = 10,0 m
DŁUGOŚĆ SIECI WODOCIĄGOWEJ PE RC 100 Ø110mm	L =81,3 m
DŁUGOŚĆ SIECI WODOCIĄGOWEJ PE100 Ø90mm	L =1,7 m
DŁUGOŚĆ SIECI WODOCIĄGOWEJ PE100 Ø40mm	L =66,5 m
LICZBA HYDRANTÓW PODZIEMNYCH PRZEBUDOWYWANYCH DN80	1 szt.
LICZBA NAWIERTEK SAMOWIERCĄCYCH Z ZASUWAMI DN50	13 szt.

3.3. SIEĆ WODOCIĄGOWA I PRZYŁĄCZA - STAN ISTNIEJĄCY

- istniejąca sieć wodociągowa azbestocementowa dn100, podlegająca przebudowie, przebiega przez chodnik w pasie drogowym, na działce 162/3

- sieć przeznaczona do wyłączenia z eksploatacji została zaznaczona na planie sytuacyjnym
- na przebudowywanym odcinku sieci znajdują się:
 - podłączenia 13 przyłączy do posesji przy Placu Obrońców Warszawy
 - podłączenie hydrantu podziemnego HP1

3.4. SIEĆ WODOCIĄGOWA I PRZYŁĄCZA - ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

3.4.1. Projektowana trasa

Nowoprojektowana sieć PE o średnicy $\varnothing 110\text{mm}$, włączona zostanie do istniejącej w węzłach W1 i W5 sieci wodociągowej azbestocementowej $\varnothing 100$.

Sieć poprowadzona będzie wzdłuż pasa drogowego Placu Obrońców Warszawy w przebudowywanym chodniku od strony pasa jezdni.

Odcinek sieci pomiędzy węzłami W3 a W4 wykonany zostanie za pomocą przewiertu sterowanego.

Komora montażowa do wykonania przewiertu przy węźle W3 o wymiarach $3,0\text{m} \times 1,5\text{m}$ $h=2,5\text{m}$.

Komora robocza do wykonania przewiertu przy węźle W4 o wymiarach $2,0\text{m} \times 1,5\text{m}$ $h=2,5\text{m}$.

W węźle W2 na projektowanej sieci zamontować trójnik do podłączenia hydrantu podziemnego $\text{dn}80$.

Projektowany jest hydrant HP1 –podziemny, z podwójnym zamknięciem, z zasuwą odcinającą $\text{dn}80\text{mm}$.

Do projektowanej sieci przełączone zostaną istniejące przyłącza do posesji nr 14-26; średnice przyłączy $\text{dn}40$ – węzły P1-P13.

3.4.2. Materiały

- sieć wodociągową i przyłącza układane metodą wykopową wykonać z rur ciśnieniowych polietylenowych PE100, SDR 17 – PN 10

wymiary przewodu wodociągowego:

<i>średnica nominalna</i>	<i>DN - 110mm</i>
<i>średnica wewnętrzna</i>	<i>Di – 96,8 mm</i>
<i>grubość ścianki</i>	<i>e = 6,6 mm</i>

<i>średnica nominalna</i>	<i>DN - 90mm</i>
<i>średnica wewnętrzna</i>	<i>Di – 79,2 mm</i>
<i>grubość ścianki</i>	<i>e = 5,4 mm</i>

<i>średnica nominalna</i>	<i>DN - 40mm</i>
<i>średnica wewnętrzna</i>	<i>Di – 35,2 mm</i>
<i>grubość ścianki</i>	<i>e = 2,4 mm</i>

- sieć wodociagową układaną metodą przewiertu sterowanego wykonać z rur ciśnieniowych polietylenowych PE 100 RC, SDR 17 – PN 10

wymiary przewodu wodociagowego:

<i>średnica nominalna</i>	<i>DN - 110mm</i>
<i>średnica wewnętrzna</i>	<i>Di – 96,8 mm</i>
<i>grubość ścianki</i>	<i>e = 6,6 mm</i>

- rury PE łączyć przez zgrzewanie doczołowe, a połączenia kołnierzy z przewodami dn90 i dn110 za pomocą zgrzewania elektrooporowego
- w węzłach zaprojektowałam połączenia kołnierzowe
- wszystkie elementy kołnierzowe żeliwne: zasuwy, trójniki, króćce kołnierze– np. klasy firmy MATERBUD, JAFAR, HAWLE lub podobne –
- wszystkie elementy armatury oznakować w terenie zgodnie z obowiązującą normą
- hydranty p.poż.:
 - podziemny PN 10 dn 80
 - z zasuwą odcinającą dn80mm
 - z podwójnym zamknięciem
 - odwodnienie hydrantu zabezpieczyć dwudzielną skorupą perforowaną z tworzywa sztucznego, owiniętą warstwą geowłókniny; całość zabezpieczyć przed osunięciem opaskami z zamkami
 - kolano stopowe – producenta zastosowanej armatury (hydrantu)
 - stosować armaturę wykonaną z następujących materiałów:
 - korpus, pokrywa, pokrętło – żeliwo sferoidalne
 - pokrycie – powłoka z farby poliestrowej nanoszonej elektrostatycznie o grubości warstwy min. 180-200 µm – dot. korpusu, pokrywy i pokrętła hydrantów nadziemnych
 - dla pozostałych elementów farba epoksydowa o grubości warstwy min. 200 µm
 - uszczelnienia – guma NBR
 - trzpień– stal nierdzewna
- włączenia przyłączy do sieci wykonać przy użyciu nawiertek samonawiercających dn50
- zamontować skrzynki uliczne do zasuw z korpusem z PEHD lub PP, z pokrywą żeliwną o minimalnej średnicy 157mm, zabezpieczyć betonowym pierścieniem odciążającym wokół skrzynki z płytą podkładową

3.4.3. Posadowienie

Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne, ściany wykopów zabezpieczyć stalową, przestawną obudową systemową.

Rury wodociągowe układać na podsypce żwirowej o grubości 0,15m.

W podsypce i obsypce nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm, materiał nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

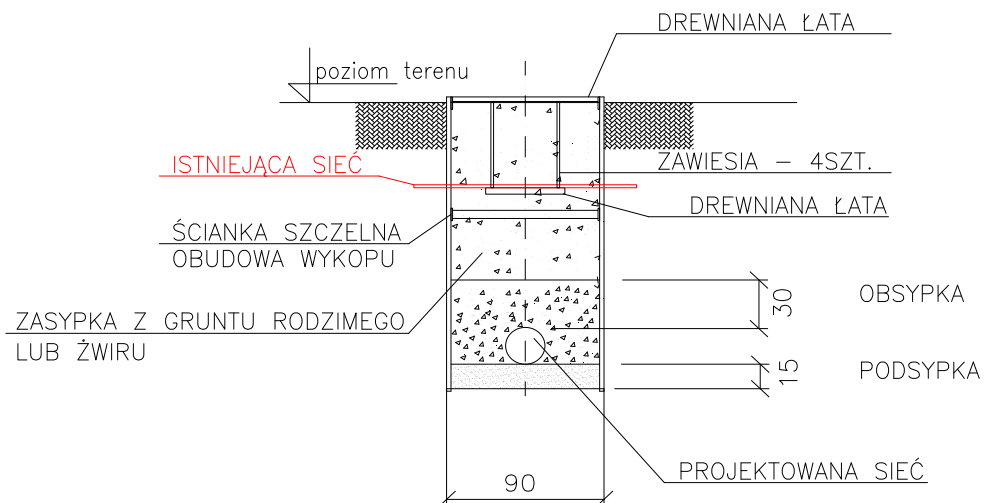
Wypełnienie wokół rur oraz obsypkę do wysokości 300mm powyżej górnej krawędzi rury należy wykonać z piasku lub żwiru zagęszczonego do stopnia $\geq 97\%$. Materiał obsypki musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża.

Wykop należy zasypać piaskiem drobnym, który należy zagęścić do wskaźnika $I_s=0,97$.

Ponadto posadowienie rur należy wykonać zgodnie z zaleceniami producentów rur.

Projektuję pełną wymianę gruntu. Nawierzchnię w pasach drogowych należy odtworzyć zgodnie z zaleceniami w uzgodnieniu z Miejskim Zarządem Dróg w Lesznie.

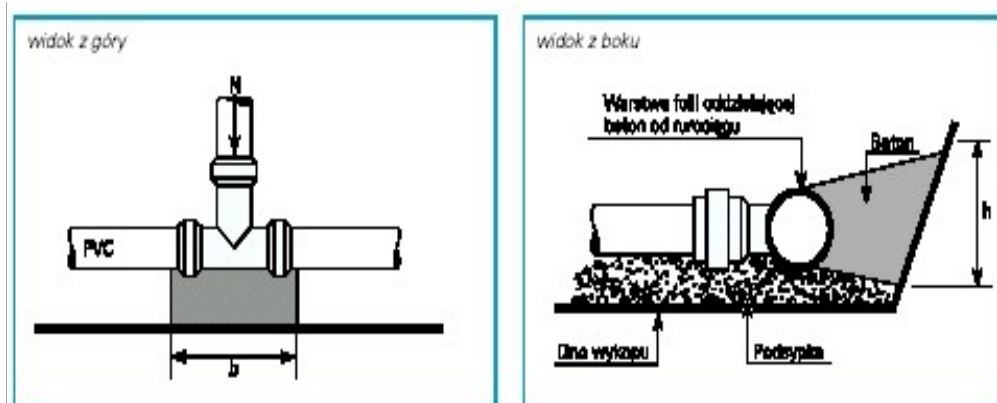
Przekrój wykopu



Na załamaniach wodociągu oraz w węzłach z odgałęzieniami zamontować bloki oporowe. Dla poprawnego przeniesienia ciężaru na grunt z hydrantów i zasuw zamontować fundamenty. Bloki oporowe wykonać zgodnie z BN-81/9192-05.

Warunkiem odpowiedniej skuteczności wzmocnienia jest wylanie betonu na twardej ścianie wykopu. W przypadku wylewania betonu na nieutwardzonym gruncie, wypełnienie wykopu musi być bardzo dokładnie i ostrożnie ubite. Aby zabezpieczyć kształtkę przed zniszczeniem przez beton zastosować folię oddzielającą (taśmę z tworzywa).

Bloki wykonać z betonu B-20.



Wzmocnienie trójkątów i łuków

$$N = p \times N_1 \quad [\text{kN}]$$

N – siła wzdłużna

p – maksymalne ciśnienie występujące w sieci, $p = 10$ bar

dla DN 100

N_1 – siła wzdłużna przy ciśnieniu 1 bar, $N_1 = 0,95$ kN

$$N = 10 \times 0,95 = 9,5 \text{ kN}$$

wymiary bloku oporowego

$$L = 300 \text{ mm}$$

$$h = N / (b \times \sigma_{gr}) \quad [\text{m}]$$

h – wysokość wzmocnienia

b – szerokość wzmocnienia

$$b = 300 \text{ mm}$$

σ_{gr} – wytrzymałość gruntu, $\sigma_{gr} = 200$ [kN/m²]

$$h = 9,5 / (0,3 \times 200) = 0,16 \text{ m}$$

$$b \times h = 0,30 \text{ m} \times 0,16 \text{ m}$$

dla DN 80

N_1 – siła wzdłużna przy ciśnieniu 1 bar, $N_1 = 0,64$ kN

$$N = 10 \times 0,64 = 6,4 \text{ kN}$$

wymiary bloku oporowego

$$L = 300 \text{ mm}$$

$$h = N / (b \times \sigma_{gr}) \quad [\text{m}]$$

h – wysokość wzmocnienia

b – szerokość wzmocnienia
b = 300 mm
 σ_{gr} – wytrzymałość gruntu, $\sigma_{gr} = 200$ [kN/m²]
 $h = 6,4 / (0,3 \times 200) = 0,11$ m
b x h = 0,30m x 0,11m

3.4.4. Próby i odbiory.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B-10725.

Odbiór techniczny częściowy :

- zbadanie zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadanie usytuowania bloków oporowych w miejscach ustalonych w dokumentacji,
- zbadanie przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodów w rurze ochronnej,
- zbadanie podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu,
- zbadanie podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju zgodnie z dokumentacją,
- zbadanie materiału ziemnego użytego do obsypki przewodu oraz stopnia zagęszczenia,
- zbadanie szczelności przewodu zgodnie PN-B-10725.

Uwaga: do wykonania chlorowania, płukania i prób szczelności wykonać :

wykonać nawiertkę dn40 w węźle nr W5 oraz wykorzystać hydrant podziemny HP1, włączony w węźle W2

Próbę szczelności i ciśnieniową należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur oraz z PN-B-10725. Próbę należy wykonać przez okres 30 min.- obserwować i rejestrować wzrost ciśnienia wewnętrznego wywołany kurczeniem się rurociągu. Zasadniczą próbę szczelności można uznać za pozytywną jeżeli linia zmian ciśnienia wykazuje tendencję wzrostową i w ciągu 30 min. nie wykazuje spadku. Próbę ciśnieniową wykonać na ciśnienie 1 MPa. Przed włączeniem do czynnej sieci, nowo wybudowany przewód wodociągowy należy przepłukać i zdezynfekować, a uzyskane wyniki badań bakteriologicznych znajdującej się w nim wody powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000 (Dz. U nr 82/00/ poz. 937).

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznym dotyczącymi rur i armatury, stanowi podstawę do decyzji i możliwości zasypiania odebranego odcinka przewodu sieci wodociągowej.

Odbiór techniczny końcowy:

- zbadanie zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną
- zbadanie zgodności protokółów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu
- zbadanie rozstawu armatury i jej działania
- wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych, projektem z wprowadzonymi zmianami w trakcie budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie przewodu wodociągowego powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

3.5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE I ODWODNIENIE WYKOPÓW

Nie wykonano badań geotechnicznych na potrzeby niniejszej przebudowy.

Zakładamy pełną wymianę gruntu w części wykopowej.

Przewidujemy montaż igłofiltrów w przypadku występowania wody gruntowej w trakcie wykonywania wykopów.

W przypadku gruntów spoistych, dla odprowadzenia wód opadowych w dnie wykopów wykonać dren; drenaż wykonać z rur drenarskich dn100, obsypka 0,15m; tymczasowe studnie, zbierające wodę z wykopów, wykonać z kręgów betonowych dn400; wodę ze studni zbierających przepompowywać na teren zielony lub do istniejących studni kanalizacyjnych; uzyskać zgodę MPWiK na odprowadzenie tych wód do istniejących studni kanalizacyjnych.

3.6. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE.

Na trasie przebudowywanej sieci wodociągowej na Placu Obrońców Warszawy w Lesznie występują sieci: kanalizacji sanitarnej, kanalizacji ogólnospławnej, wodociągowa, gazowa, telekomunikacyjne, energetyczne.

Wszystkie występujące skrzyżowania projektowanych sieci z uzbrojeniem wykazany na mapach geodezyjnych pokazano na profilach sieci. W miejscach zbliżeń do istniejących sieci podziemnych wykopy wykonywać ręcznie. Wszelkie kolizje rozwiązywać w porozumieniu i pod nadzorem właścicieli kolidujących urządzeń. Zachować normatywne odległości. W przypadku kolizji z istniejącą studzienką wpustu deszczowego, należy dokonać przebudowy: skrócenia części osadczej.

3.7. LIKWIDACJA ISTNIEJĄCYCH RUROCIĄGÓW.

Istniejący wodociąg azbestocementowy dn100 zostanie wyłączony z eksploatacji.

W węzłach W1 i W5, na końcówkach wyłączanej z eksploatacji sieci zamontować zaślepki.

3.8. UWAGI KOŃCOWE

- roboty wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania odbioru sieci wodociągowych" oraz "Warunkami technicznymi wykonania odbioru sieci kanalizacyjnych", zalecanych do stosowania przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 2001r. oraz przy zachowaniu aktualnie obowiązujących przepisów BHP
- nawierzchnię w pasach drogowych należy odtworzyć zgodnie z zaleceniami w uzgodnieniu z Miejskim Zarządem Dróg w Lesznie
- realizację przedsięwzięcia prowadzić w sposób nie powodujący degradacji oraz nie naruszający istniejących zasobów środowiska
- prace budowlane prowadzić w taki sposób, aby nie spowodować dodatkowego zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego w trakcie wykonywania wykopów
- prace budowlane prowadzić, uwzględniając zalecenia z uzgodnienia z Koordynatorem Zieleni Miejskiej

OPRACOWAŁ: mgr inż. Maria Sacha

4.0. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH.

Zakres robót sanitarnych dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji:

1. Roboty przygotowawcze

- szczegółowe zapoznanie się z projektem budowlanym
- wizja lokalna w terenie
- zawiadomienie właścicieli istniejących sieci o przystąpieniu do robót
- zawiadomienie Miejskiego Zarządu Dróg w Lesznie o przystąpieniu do robót
- wyznaczenie trasy sieci
- wykonanie dróg dojazdowych
- wyznaczenie miejsca składowania rur
- zwieźenie rur na plac budowy

2. Roboty ziemne i montażowe:

- wykonanie wykopów pod nadzorem inspektora nadzoru
- zabezpieczenie wykopów przed osuwaniem się ziemi
- odbiór techniczny wykopów
- wykonanie przejść dla pieszych w postaci kładek
- wykonanie oznakowania i ogrodzenia wykopów
- wykonanie podłoża pod rury
- odbiór techniczny podłoża
- montaż rur
- wykonanie obsypki
- odbiór techniczny obsypki
- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej
- zasypanie wykopów
- odtworzenie terenu do stanu takiego, jak przed rozpoczęciem robót

Wskazanie, dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:

- zagrożenie przy robotach ziemnych związanych z wykonaniem głębokich wykopów
- zagrożenie przy robotach związanych z montażem rur w wykopach głębokich
- zagrożenie przy pracy w pobliżu przewodów podziemnych elektroenergetycznych
- zagrożenie przy robotach ziemnych związanych z zagęszczaniem gruntu

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych każdy pracownik winien być przeszkolony w zakresie BHP
- przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją budowlaną, zwracając uwagę na warunki wydane w uzgodnieniach, zachowując wytyczne wykonawstwa i odbioru robót
 - całość prac instalacyjnych należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" SGGiK z 1994 roku, przepisami BHP i p.poż. oraz warunkami zawartymi w rozporządzeniach
 - przestrzegać, aby drogi dojazdowe były przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu, itp.
 - na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż.
- w trakcie wykonywania robót należy zachować wszelkie wymogi bhp, dotyczące robót ziemnych i pracy w wykopach, a przede wszystkim:
 - zabezpieczyć w widoczny sposób wszelkie wykopy wraz z ustawieniem niezbędnych znaków i tablic informacyjnych
 - ograniczyć do minimum pozostawienie na noc wykopów niezasypanych
 - zwracać uwagę na niezainwentaryzowane podziemne uzbrojenie
 - wszelkie roboty zanikowe winny być odebrane przed zasypaniem
 - na bieżąco przed zasypaniem winna być wykonana przez uprawnionego geodetę szczegółowa inwentaryzacja geodezyjna położonych sieci
 - bezwzględnie należy dostosować się do uwag i zaleceń zawartych w uzgodnieniach z zainteresowanymi jednostkami
 - stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie.

OPRACOWAŁ: mgr inż. Maria Sacha