

2. SPIS TREŚCI

1. STRONA TYTUŁOWA	str.1
2. SPIS TREŚCI	str.2
3. OPIS TECHNICZNY	
3.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	str.3
3.2. ZAKRES OPRACOWANIA	str.3
3.3. SIEĆ WODOCIĄGOWA - ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	str.4
3.3.1. PROJEKTOWANA TRASA	
3.3.2. MATERIAŁY	
3.3.3. POSADOWIENIE	
3.3.4. PRÓBY I ODBIORY	
3.4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE I ODWODNIENIE WYKOPÓW	str.9
3.5. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE	str.9
3.6. UWAGI KOŃCOWE	str.10
4. STRONA TYTUŁOWA – informacja, dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w zakresie instalacji sanitarnych	str.11
4a. Informacja, dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w zakresie instalacji sanitarnych	str.12
5..ZAŁĄCZNIKI:	str.13
• warunki techniczne na budowę odcinka sieci wodociągowej pod torami kolejowymi w ulicy Osieckiej w Lesznie, wydane przez MPWiK – nr INW-R/16/2019 z dnia 08.01.2019r.;	
• decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 2/lp/2019, wydana 15 marca 2019r. przez Prezydenta Miasta Leszna	
• protokół z narady koordynacyjnej z załącznikiem graficznym GD.6630.84.2019 z dnia 21 marca 2019r.	
• decyzja nr 7227.93.2019, wydana 14 marca 2019 roku przez Prezydenta Miasta Leszna, zezwalająca na lokalizację sieci wodociągowej w pasie drogowym ul. Osieckiej w Lesznie	
• uzgodnienie PKP	
• kserokopia z dokumentacji geotechnicznej , wykonanej dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej w ul.Osieckiej w 2010 roku; opracowanie firmy Projektowanie Geologiczno-Inżynierskie mgr Wacław Ludwiczak	
• oświadczenie projektanta i sprawdzającego	
• uprawnienia i wpisy do WIIB	
5. RYSUNKI:	
• PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – SIEĆ WODOCIĄGOWA	RYS. NR 01
• PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ, WĘZŁY WODOCIĄGOWE	RYS. NR 02

3. OPIS TECHNICZNY.

3.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora – Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Lesznie – umowa INW-I-U/0004/2019;
- aktualny podkład geodezyjny w skali 1:500, dostarczony przez inwestora;
- warunki techniczne na budowę odcinka sieci wodociągowej pod torami kolejowymi w ulicy Osieckiej w Lesznie, wydane przez MPWiK – nr INW-R/16/2019 z dnia 08.01.2019r.;
- decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 2/Ip/2019, wydana 15 marca 2019r. przez Prezydenta Miasta Leszna
- protokół z narady koordynacyjnej z załącznikiem graficznym GD.6630.84.2019 z dnia 21 marca 2019r.
- decyzja nr 7227.93.2019, wydana 14 marca 2019 roku przez Prezydenta Miasta Leszna, zezwalająca na lokalizację sieci wodociągowej w pasie drogowym ul. Osieckiej w Lesznie
- uzgodnienie PKP
- dokumentacja geotechniczna, wykonana dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Osieckiej w 2010 roku; opracowanie firmy Projektowanie Geologiczno-Inżynierskie mgr Wacław Ludwiczak
- uzgodnienia z Inwestorem.

3.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje przebudowę sieci wodociągowej w ulicy Osieckiej, polegającą na:

- projekcie sieci wodociągowej PE \varnothing 160 od istniejącej w pasie drogowym ul. Osieckiej sieci wodociągowej żeliwnej \varnothing 150 w węźle W1 na działce nr 14, poprzez węzły W2, W3, W4 do W5 na działce nr 4, gdzie łączy się z istniejącą siecią żeliwną \varnothing 150
- wyłączeniu z eksploatacji istniejącej sieci żeliwnej dn 150 na odcinku W1-W5, przebiegającym przez tereny kolejowe

DANE OGÓLNE

DŁUGOŚĆ SIECI WODOCIĄGOWEJ PE \varnothing 160mm	L = 92,1 m
RURA OSŁONOWA PE \varnothing 250mm	L = 55,0 m
LICZBA PROJEKTOWANYCH HYDRANTÓW NADZIEMNYCH	1 szt.
LICZBA PROJEKTOWANYCH ZASUW \varnothing 160mm	1 szt.
LICZBA PROJEKTOWANYCH ZASUW \varnothing 80mm	1 szt.
DŁUGOŚĆ SIECI ŻELIWNEJ \varnothing 150mm DO WYPEŁNIENIA PIANOBETONEM	L = 130m

3.3. SIEĆ WODOCIĄGOWA - ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

stan istniejący

wzdłuż ulicy Osieckiej istnieje sieć wodociągowa żeliwna $\varnothing 150\text{mm}$; przebiega ona częściowo przez tereny kolejowe, w tym pod torami kolejowymi przez działkę nr 11

projektowane rozwiązanie

projektuje się:

- wyłączenie z eksploatacji sieci wodociągowej żeliwnej $\varnothing 150$ na odcinku W1-W5 (130 m)
- demontaż istniejącego hydrantu
- sieć wyłączoną z eksploatacji należy wypełnić pianobetonem

3.3.1. Projektowana

trasa

Nowoprojektowana sieć o średnicy $\varnothing 160\text{mm}$ włączona zostanie do istniejącej w pasie drogowym ulicy Osieckiej sieci wodociągowej żeliwnej $\varnothing 150\text{mm}$ – węzeł W1. Sieć poprowadzona będzie wzdłuż ulicy Osieckiej (działka nr 14) do wysokości działki nr 4, a następnie przez działkę nr 4 do węzła W5.

W węźle nr W3, na projektowanej sieci, zostanie zamontowana zasuwa odcinająca dn150.

W węźle W5 zaprojektowano hydrant p.poż – nadziemny, zabezpieczony przed złamaniem, z zasuwą odcinającą dn80mm.

Na odcinku W1-W2 oraz W3-W5 umieścić przewody w wykopie.

Na odcinku W2-W3 zaprojektowano przewiert z umieszczeniem rury wodociągowej w rurze ochronnej.

Komorę do przewiertu wykonać o wymiarach $5\text{m} \times 1,5\text{m}$ o głębokości 2,5m, komorę roboczą wykonać o wymiarach $1\text{m} \times 1\text{m}$ o głębokości 2m.

3.3.2. Materiały

- sieć wodociągową wykonać z rur ciśnieniowych polietylenowych PE 100-RC, dwuwarstwowych, typu SDR 11 - PN 16

wymiary przewodu wodociągowego:

średnica nominalna DN - 160mm

średnica wewnętrzna Di – 130,8 mm

grubość ścianki e = 14,6 mm

- rury osłonowe wykonać z rur ciśnieniowych polietylenowych PE 100-RC, dwuwarstwowych, typu SDR 17 - PN 10

wymiary przewodu wodociągowego:

średnica nominalna	DN - 250mm
średnica wewnętrzna	Di – 220,4 mm
grubość ścianki	e = 14,8 mm

- rury PE łączyć przez zgrzewanie
- w węzłach zaprojektowałam połączenia kołnierzowe
- wszystkie elementy kołnierzowe żeliwne: zasuw, trójniki, króćce kołnierze– np. klasy firmy JAFAR lub HAWLE lub podobne - *zestawienie elementów węzłów znajduje się na rysunku nr 02*
- zamontować skrzynkę uliczną do zasuw z korpusem z PEHD lub PP, z pokrywą żeliwną o minimalnej średnicy 157mm, zabezpieczyć betonowym pierścieniem odciążającym wokół skrzynki

3.3.3. Posadowienie

Sieć wodociagową na odcinku W1-W2 i W3-W5 oraz komorę do przewiertu wykonać jako wykopy wąskoprzestrzenne, ściany wykopów zabezpieczyć stalową, przestawną obudową systemową.

Sieć wodociagową na odcinku W2-W3 wykonać metodą bezwykopową, przewiertem w rurze ochronnej.

Lokalizację komory do przewiertu pokazano na planie sytuacyjnym.

Rury wodociagowe w otwartych wykopach układać na podsypce żwirowej o grubości 0,15m.

W podsypce 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 98% zmodyfikowanej wartości Proctora. Materiał obsypki musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża.

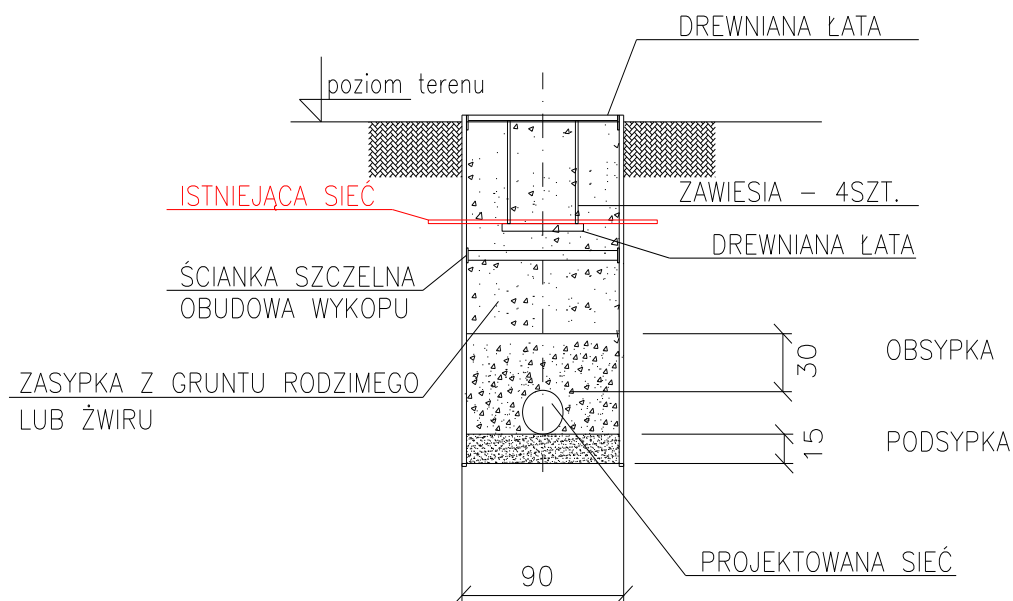
Wykop należy zasypać piaskiem drobnym, który należy zagęścić do wskaźnika $I_s=0,97$.

Ponadto posadowienie rur należy wykonać zgodnie z zaleceniami producentów rur.

Projektuję pełną wymianę gruntu na odcinkach W1-W2 i W3-W5.

Nawierzchnię należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Przekrój wykopu

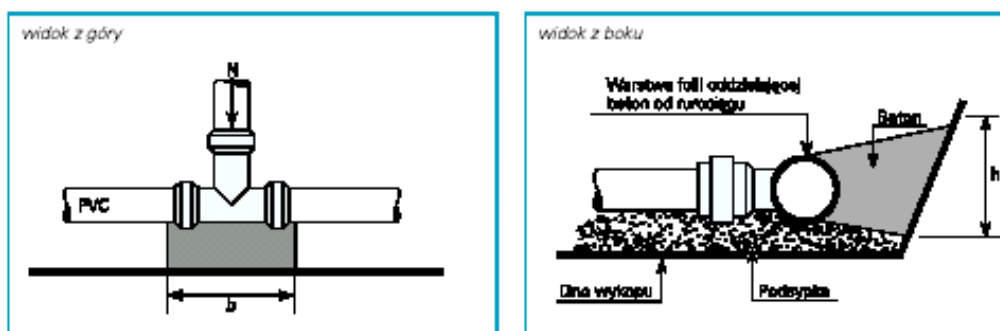


Na załamaniach wodociągu oraz w węzłach z odgałęzieniami zamontować bloki oporowe.

Warunkiem odpowiedniej skuteczności wzmocnienia jest wylanie betonu na twardej ścianie wykopu.

W przypadku wylewania betonu na nietwardzonym gruncie, wypełnienie wykopu musi być bardzo dokładnie i ostrożnie ubite. Aby zabezpieczyć kształtkę przed zniszczeniem przez beton zastosować folię oddzielającą (taśmę z tworzywa).

Obliczenie bloków oporowych



Wzmocnienie łuków

$$R = 2 \times N1 \times p \times \sin(\alpha/2) \quad [\text{kN}]$$

R – siła wypadkowa

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

N₁ – siłą wzdłużną przy ciśnieniu 1 bar, N₁= 2,0 kN

wymiary bloku oporowego dla łuku 90° , dla rury ø160mm

$$R = 2 \times 2 \times 10 \times 0,7 = 28,0 \text{ kN}$$

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

b – szerokość wzmocnienia

h – wysokość wzmocnienia

$$h = 0,2 \text{ m}$$

σ_{gr} – wytrzymałość gruntu, $\sigma_{gr} = 200 \text{ [kN/m}^2\text{]}$

$$b = 28,0 / (0,2 \times 200) = 0,7 \text{ m}$$

$$b \times h = 0,2 \text{ m} \times 0,7 \text{ m}$$

wymiary bloku oporowego dla łuku 45° , dla rury ø160mm

$$R = 2 \times 2 \times 10 \times 0,38 = 15,2 \text{ kN}$$

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

b – szerokość wzmocnienia

h – wysokość wzmocnienia

$$h = 0,2 \text{ m}$$

σ_{gr} – wytrzymałość gruntu, $\sigma_{gr} = 200 \text{ [kN/m}^2\text{]}$

$$b = 15,2 / (0,2 \times 200) = 0,38 \text{ m}$$

$$b \times h = 0,2 \text{ m} \times 0,4 \text{ m}$$

Wzmocnienie trójkątów

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

N – siła wzdłużna

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

dla DN 80

N₁ – siłą wzdłużną przy ciśnieniu 1 bar, N₁= 0,64 kN

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

wymiary bloku oporowego dla trójkąta DN160/DN80

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

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

h – wysokość wzmocnienia

b – szerokość wzmocnienia

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

σ_{gr} – wytrzymałość gruntu, $\sigma_{gr} = 200 \text{ [kN/m}^2\text{]}$

$$h = 6,4 / (0,3 \times 200) = 0,11 \text{ m}$$

$$b \times h = 0,30 \text{ m} \times 0,11 \text{ m}$$

3.3.4. 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 nawiertkę dn40 w węźle nr 1 oraz wykorzystać hydranty przeciwpożarowe; po wykonaniu prób otwór po nawiertce zamknąć opaską naprawczą.

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.

3.4. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE I ODWODNIENIE WYKOPÓW

Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami geotechnicznymi (wymienionymi w pkt. 3.1.) na terenie projektowanych sieci występują:

- do ok. 0,8m– nasyp niekontrolowany (głina piaszczysta, humus, piasek drobny, cegły, gruz)
- poniżej 0,8m– piasek drobny – warstwa ok.0,3m
- poniżej - glina piaszczysta

Zgodnie z dokumentacją techniczną, w czasie wykonywania badań w 2010 roku, nie stwierdzono obecności wody gruntowej.

Dno wykopów znajdować się będzie w warstwie gliny piaszczystej.

Wody opadowe będzie można odprowadzić przy pomocy drenażu poziomego, ułożonego w dnie wykopu.

Drenaż wykonać: z rur drenarskich dn100, obsypka 0,15m. Tymczasowe studnie, zbierającą wodę z wykopów, zamontować w pobliżu komór; studnie te wykonać z kręgów betonowych dn400. Wodę ze studni zbierających przepompowywać do istniejących studni kanalizacyjnych ; uzyskać zgodę MPWiK na odprowadzenie tych wód.

3.5. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE.

Wzdłuż ulicy Osieckiej występują sieci: gazowa, kanalizacji sanitarnej, telekomunikacyjna . Sieć wodociągowa przekracza tory PKP.

Wszystkie występujące skrzyżowania projektowanych sieci z uzbrojeniem wykazany na mapach geodezyjnych pokazano na profilach sieci. W miejscach komór, połączeń hydrantów wykopy wykonywać ręcznie. Wszelkie kolizje rozwiązywać w porozumieniu i pod nadzorem właścicieli kolidujących urządzeń. Zachować normatywne odległości.

3.6. 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
- 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

OPRACOWAŁ: mgr inż. Maria Sacha

4a. 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
- zwiezenie 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
- zasypianie 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