

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 - ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	str.5
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.10
3.6. UWAGI KOŃCOWE	str.10
4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA W ZAKRESIE INSTALACJI SANITARNYCH.	str.12
5.ZAŁĄCZNIKI:	
• warunki techniczne wydane przez MPWiK – nr INW-R/83/2021 z dnia 05.02.2021r.	str.14
• protokół z narady koordynacyjnej z załącznikiem graficznym	str.17
• opinia w sprawie uzgodnienia lokalizacji projektowanej sieci wodociągowej, wydane przez Wójta Gminy Lipno	str.20
• uzgodnienie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu, Delegatura w Lesznie	str.22
• uzgodnienie Rejonowego Związku Spółek Wodnych	str.24
• kserokopia z dokumentacji geotechnicznej określającej warunki gruntowo-wodne dla sieci wodociągowej w ul. Jarzębinowej w Lipnie, opracowanej przez GEO - AQUA w Kobylnicy, luty 2021 r.;	str.27
• uprawnienia i wpisy do WIIB	str.31
• oświadczenie projektanta i sprawdzającego	str.36

6. RYSUNKI:

- **PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – SIEĆ WODOCIĄGOWA** **RYS. NR IS01** str.37
- **PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ – CZĘŚĆ 1** **RYS. NR IS02** str.38
- **PROFIL SIECI WODOCIĄGOWEJ – CZĘŚĆ 2, ZESTAWIENIE WĘZŁÓW WODOCIĄGOWYCH**
RYS. NR IS03 str.39

3. OPIS TECHNICZNY.

3.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora – Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Lesznie – umowa INW-I-U/0012/2021;
- aktualny podkład geodezyjny w skali 1:500, dostarczony przez inwestora;
- warunki techniczne na budowę sieci wodociągowej w ul. Jarzębinowej oraz w ul. Śliwkowej (na odcinku od ul. Jarzębinowej do ul. Borówkowej) w Lipnie - nr INW-R/83/2021 z dnia 05.02.2021r.;
- protokół z narady koordynacyjnej z załącznikiem graficznym;
- opinia w sprawie uzgodnienia lokalizacji projektowanej sieci wodociągowej, wydane przez Wójta Gminy Lipno;
- uzgodnienie Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu, Delegatura w Lesznie;
- uzgodnienie Rejonowego Związku Spółek Wodnych;
- kserokopia z dokumentacji geotechnicznej określającej warunki gruntowo-wodne dla sieci wodociągowej w ul. Jarzębinowej w Lipnie, opracowanej przez GEO - AQUA w Kobylnicy, luty 2021 r.;
- uzgodnienia z Inwestorem.

3.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje:

- projekt sieci wodociągowej w ul. Jarzębinowej w Lipnie, od istniejącej w ul. Jarzębinowej końcówki sieci PVC dn 110, do skrzyżowania z ul. Agrestową;
- projekt sieci wodociągowej w ul. Śliwkowej w Lipnie, od istniejącej w ul. Śliwkowej końcówki sieci PVC dn 110, do wysokości ul. Borówkowej;

DANE OGÓLNE

DŁUGOŚĆ SIECI WODOCIĄGOWEJ PE100 Ø110mm w ul. Jarzębinowej	L = 249,3 m
DŁUGOŚĆ SIECI WODOCIĄGOWEJ PE100 Ø90mm w ul. Jarzębinowej	L = 1,6 m
DŁUGOŚĆ SIECI WODOCIĄGOWEJ PE100 Ø110mm w ul. Śliwkowej	L = 87,9 m
DŁUGOŚĆ SIECI WODOCIĄGOWEJ PE100 Ø90mm w ul. Śliwkowej	L = 2,0 m
LICZBA HYDRANTÓW NADZIEMNYCH PROJEKTOWANYCH DN80	3 szt.

3.3. SIEĆ WODOCIĄGOWA - ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

3.3.1. Projektowana trasa

Nowoprojektowana sieć PE w ul. Jarzębinowej, o średnicy $\varnothing 110\text{mm}$, włączona zostanie do sieci PVC dn110 poprzez istniejący trójnik z kołnierzem - węzeł W1. Sieć poprowadzona będzie wzdłuż pasa drogowego do końca działki 393/9 (do skrzyżowania z ul. Agrestową) i zakończona hydrantem HP2 – węzeł W3.

Nowoprojektowana sieć PE w ul. Śliwkowej, o średnicy $\varnothing 110\text{mm}$, włączona zostanie do sieci PVC dn110 poprzez istniejący trójnik z kołnierzem - węzeł W4. Sieć poprowadzona będzie wzdłuż pasa drogowego do końca działki 393/5 (do skrzyżowania z ul. Borówkową) i zakończona hydrantem HP3 – węzeł W6.

W węźle W4, na projektowanej w ul. Śliwkowej sieci, zamontować zasuwę odcinającą dn110.

Projektowane hydranty HP1, HP2 i HP3 to hydranty nadziemne, z podwójnym zamknięciem, zabezpieczone przed złamaniem, z zasuwą odcinającą dn80mm.

3.3.2. Materiały

- sieć wodociągową 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>

- rury PE łączyć przez zgrzewanie
- w węzłach zaprojektowałam połączenia kołnierzowe
- wszystkie elementy kołnierzowe żeliwne: zasuwę, trójniki, króćce kołnierze – np. klasy firmy JAFAR lub HAWLE lub podobne - zestawienie elementów węzłów znajduje się na rysunku nr IS03
- 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
- wszystkie elementy armatury oznakować w terenie zgodnie z obowiązującą normą
- hydrant p.poż.:
 - nadziemny PN 10 dn 80
 - z zasuwą odcinającą dn80mm

- z podwójnym zamknięciem
- zabezpieczony przed złamaniem
- kolor czerwony
- odwodnienie hydrantu zabezpieczyć dwudzielną skorupą perforowaną z tworzywa sztucznego, owiniętą warstwą geowłókniny; całość zabezpieczyć przed osunięciem opaskami z zamkami
- wysokość hydrantu dostosować do głębokości posadowienia sieci wodociągowej zachowując posadowienie osi króćców nasady na wysokości 60-70cm powyżej terenu
- kolana 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

3.3.3. Posadowienie

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

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

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

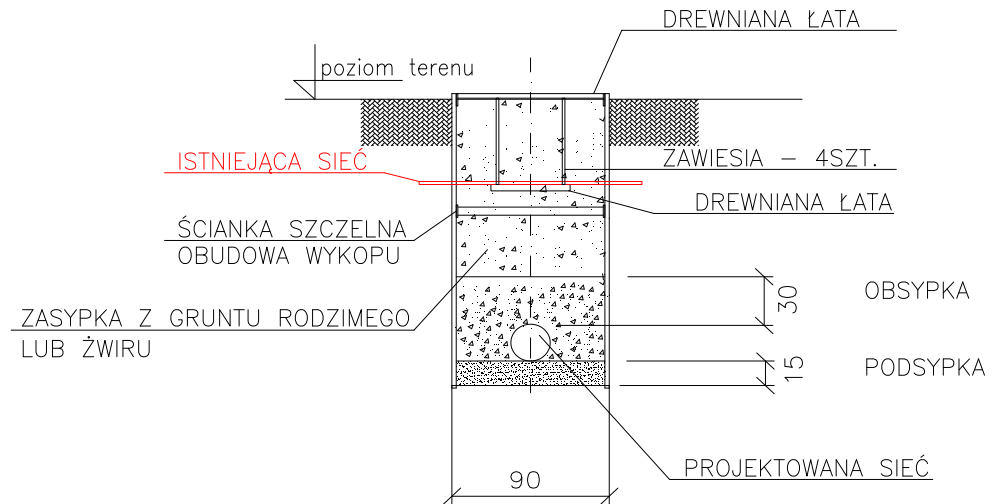
Wypełnienie wokół rur oraz obsypkę do wysokości 300mm powyżej górnej krawędzi rury należy wykonać z piasku lub żwiru zagęszczonego do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora. Materiał obsypki musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża.

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

Ponadto posadowienie rur należy wykonać zgodnie z zaleceniami producentów rur.

Projektuje pełną wymianę gruntu. Miejsce wykopu należy odbudować na całej długości i szerokości kruszywem łamanym stabilizowanym mechanicznie 0/31,5 grubości 15cm.

Przekrój wykopu

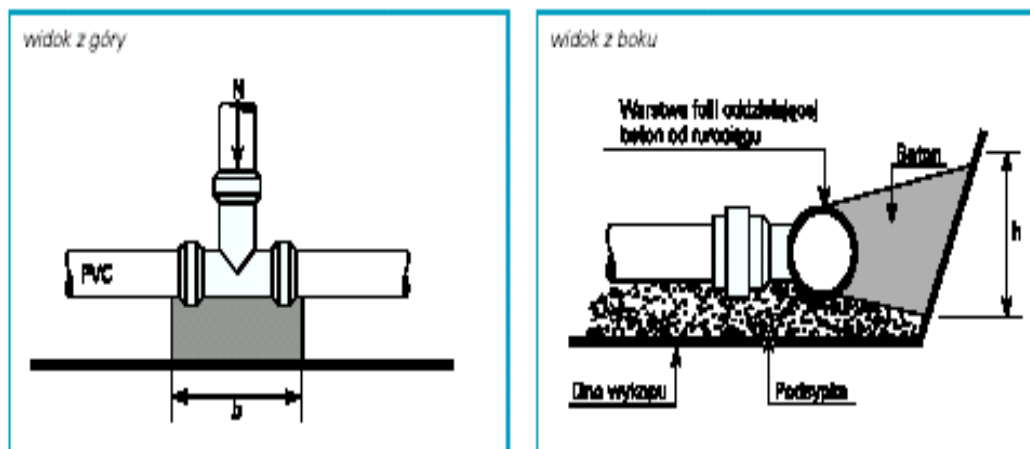


Na załamaniach wodociągu oraz w węzłach z odgałęzieniami zamontować bloki oporowe.

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

W przypadku wylewania betonu na nieutwardzonym 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 trójników i zaślepek

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

N – siła wzdłużna

p – maksymalne ciśnienie występujące w sieci, $p = 10 \text{ bar}$
dla DN 100

N_1 – siła wzdłużna przy ciśnieniu 1 bar, $N_1 = 0,95 \text{ kN}$

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

wymiary bloku oporowego dla trójnika DN100/DN80 i zaślepki DN100

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

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

h – wysokość wzmocnienia

b – szerokość wzmocnienia

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

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

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

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

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 : dla ul. Jarzębinowej nawiertkę dn40 w węźle nr 1 i wykorzystać hydrant nadziemny HP2 na końcu sieci w węźle W3; dla ul. Śliwkowej nawiertkę dn40 w węźle nr 4 i wykorzystać hydrant nadziemny HP3 na końcu sieci w węźle W6; po wykonaniu prób otwory po nawiertkach 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. Próbe ciśnieniową wykonać na ciśnienie 1 MPa. Przed włączeniem do czynnej sieci, nowo wybudowany przewód wodociagowy 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 zasypania odebranego odcinka przewodu sieci wodociagowej.

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 wodociagowego 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:

Odwiert nr 1 – ul. Śliwkowa (okolice węzła W6)

- do ok. 0,4m – nasyp niekontrolowany (gruz, gleba, żużel)
- 0,4 – 0,9 m – piasek średni ze żwirem
- 0,9 – 2,3 m – glina brązowa
- poniżej 2,3m – piasek średni
- nie stwierdzono występowania wód gruntowych

Odwiert nr 2 – skrzyżowanie ul. Jarzębinowej i ul. Śliwkowej (okolice węzła W1)

- do ok. 0,4m – nasyp niekontrolowany (gruz, gleba, żużel)
- 0,4 – 2,1 m – glina brązowa
- poniżej 2,1m – piasek średni
- nie stwierdzono występowania wód gruntowych

Odwiert nr 3 – ul. Jarzębinowa (okolice węzła W2)

- do ok. 0,4m – nasyp niekontrolowany (gruz, gleba, żużel)
- 0,4 – 3,0 m – glina brązowa
- nie stwierdzono występowania wód gruntowych

Odwiert nr 4 – ul. Jarzębinowa (okolice węzła W3)

- do ok. 0,3m – nasyp niekontrolowany (gruz, gleba, żużel)
- 0,3 – 1,6 m – piasek średni
- poniżej 1,6m – glina szaro - brązowa
- na poziomie 1,5m pod terenem stwierdzono występowanie wód gruntowych

Dno wykopów znajdować się będzie głównie w warstwie gliny. Na prawie całej długości sieci nie stwierdzono obecności wody gruntowej. Wodę będzie można odprowadzić przy pomocy drenażu poziomego, ułożonego w dnie wykopu.

Drenaż wykonać: z rur drenarskich dn100, obsypka 0,15m. Tymczasową studnię, zbierającą wodę z wykopów, zamontować w pobliżu węzła W3; studnię tę wykonać z kręgów betonowych dn400. Wodę ze studni zbierającej przepompowywać na teren nieutwardzony pasa drogowego.

W kosztorysie przewidziana zostanie pozycja, przyjmująca igłofiltry do odwodnienia wykopów, które można będzie zastosować, jeśli warunki gruntowo-wodne okażą się odmienne od opisanych w badaniach.

3.5. ISTNIEJĄCE UZBROJENIE.

W ulicach Śliwkowej i Jarzębinowej w Lipnie występują sieci: wodociągowa, energetyczna i melioracyjne. 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 razie uszkodzenia sieci drenarskich należy je przywrócić do stanu pierwotnego.

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. Lucyna Frelek

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 Wójta Gminy Lipno 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" SGiK 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. Lucyna Frelek