

## 1 SPIS TREŚCI

1	SPIS TREŚCI .....	1
2	SPIS TABEL .....	1
3	SPIS RYSUNKÓW .....	1
4	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW .....	1
5	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	2
5.1	PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA .....	2
5.1.1	PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA .....	2
5.1.2	ZAKRES OPRACOWANIA .....	2
6	LOKALIZACJA OBIEKTU .....	2
7	MATERIAŁY WYJŚCIOWE .....	2
8	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....	2
9	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE .....	3
9.1	WYKOPY .....	3
9.2	PODSYPKA .....	3
9.3	OBSYPKA .....	3
9.4	ZASYPKA .....	3
9.5	UBIJANIE GRUNTU .....	4
9.6	UKŁADANIE PRZEWODÓW .....	4
9.7	SIEĆ WODOCIĄGOWA .....	4
9.8	PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE .....	4
9.9	KANALIZACJA SANITARNA I DESZCZOWA – WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA .....	5
10	ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI PROJEKTOWANEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ Z PRZYŁĄCZEM. ....	5
11	UWAGI DLA WYKONAWCY .....	5
12	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA DLA BUDOWY ODCINKA SIECI WODOCIĄGOWEJ Z PRZYŁĄCZEM .....	6
12.1	ZAKRES ROBÓT .....	6
12.2	ELEMENTY MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI .....	6
12.3	ŚRODKI ZAPOBIEGAJĄCE POJAWIENIU SIĘ SYTUACJI SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH DLA ZDROWIA I BEZPIECZEŃSTWA LUDZI .....	6

## 2 SPIS TABEL

Tabela 1. Zestawienie parametrów technicznych projektowanego wodomierza .....	5
Tabela 2. Zestawienie przyjętych rozwiązań dla sieci wodociągowej z przyłączem .....	5

## 3 SPIS RYSUNKÓW

1) Projekt zagospodarowania terenu	SKALA 1:500
2) Profil podłużny odcinka sieci wodociągowej z przyłączem	SKALA 1:100/500
3) Schemat węzłów wodociągowych	
4) Schemat węzłów wodociągowych	
5) Schemat bloków oporowych	
6) Szczegół gniazda wodomierzowego	

## 4 SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej działki o nr geod. 170/2, Lipiany, gm. Lipiany, wydane przez Gminny Zakład Komunalny w Lipianach z dnia 23.07.2008r.;
- mapa do celów projektowych;

## 5 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania jest umowa z dnia 8.07.2008r. zawarta pomiędzy: Gminą Lipiany, Plac Wolności 1, 74-240 Lipiany, a ART PROJEKT K&M Sp. z o.o. ul. Przemysłowa 7f, 83-400 Kościerzyna.

### 5.1 Przedmiot, cel i zakres opracowania

#### 5.1.1 Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem i celem opracowania jest dokumentacja techniczna określająca przeprowadzenie niezbędnych robót budowlanych zmierzających do wykonania odcinka sieci wodociągowej z hydrantami i przyłączem dla projektowanego budynku hali rekreacyjno-sportowej na dz. nr 170/2 w Lipianach, ul.Kopernika.

#### 5.1.2 Zakres opracowania

Zakres opracowania uzgodniony z Inwestorem, gestorem sieci wodociągowej - Gminnym Zakładem Komunalnym w Lipianach. Zakres obejmuje:

- projekt rozbudowy sieci wodociągowej z hydrantami;
- projekt budowy przyłącza wodociągowego;

## 6 LOKALIZACJA OBIEKTU

- dz. nr 170/2 Lipiany, ul.Kopernika - własność Inwestora,
- dz. nr 161 Lipiany - ul.Kopernika, droga publiczna, powiatowa,

## 7 MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- mapa do celów projektowych w skali 1:500, dz. nr 170/2 w Lipianach, ul.Kopernika, pow. Pyrzycki,
- warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej działki o nr geod. 170/2, Lipiany, gm. Lipiany, wydane przez Gminny Zakład Komunalny w Lipianach z dnia 23.07.2008r.;
- uzgodnienia z Inwestorem,
- literatura techniczna – obowiązujące przepisy prawne i normy.
- dokumentacja geotechniczna – opracowana geolog przez Ewelinę Ciszek z października 2008

## 8 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Teren objęty projektowaną inwestycją zlokalizowany jest na dz. nr 170/2, w Lipianach przy ul.Kopernika, stanowiącej własność Inwestora oraz w drodze powiatowej gdzie przebiega sieć wodociągowa oraz sieć kanalizacji deszczowej.

Z obserwacji terenowych oraz z opracowanej przez uprawnionych geodetów mapy do celów projektowych w skali 1:500 można stwierdzić:

- działka Inwestora obecnie jest niezabudowana;
- przez teren nn działki przebiega sieć kanalizacji sanitarnej;
- przez teren nn działki przebiega sieć energetyczna wysokiego napięcia;
- w pasie drogi powiatowej, dz.nr 161 przebiega sieć telefoniczna;
- w pasie drogi powiatowej, dz.nr 161 przebiega napowietrzna sieć energetyczna;
- w pasie drogi powiatowej, dz.nr 161 przebiega sieć gazowa dn90;
- w pasie drogi powiatowej, dz.nr 161 przebiega sieć wodociągowa dn100;
- w pasie drogi powiatowej, dz.nr 161 przebiega sieć kanalizacji sanitarnej dn300;
- w pasie drogi powiatowej, dz.nr 175 przebiega sieć kanalizacji deszczowej;

Na dz.nr 170/2 zaprojektowano wg odrębnej dokumentacji budynek wolnostojący hali rekreacyjno-sportowej.

## 9 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

Projektuje się układać przewód sieci wodociągowej na głębokości 1,7m natomiast przyłącza wodociągowe na głębokości 1,6 m zgodnie z profilem przedstawionym na rysunku nr 2, natomiast lokalizację przedstawiono na rysunku nr 1 – projekcie zagospodarowania terenu.

### 9.1 Wykopy

Wykopy należy wykonywać jako szerokoprzestrzenne nie szalowane. Minimalna szerokość wykopu pomiędzy ścianą rury a ścianą wykopu powinna wynosić 0,25 m. Oś przewodu w wykopie, powinna być wytyczona i oznakowana.

Wymagane nachylenie ścian wykopu, które zapewnią bezpieczeństwo pracującym w wykopie pracownikom należy ocenić na roboczo na budowie.

Spadek dna wykopu powinien być zgodny z projektem technicznym. Podczas montażu przewodu, wykop powinien być odwodniony i zabezpieczony przed zalewaniem przez wody opadowe. Przy poziomie wody gruntowej powyżej dna wykopu należy zapewnić odwodnienie wykopu na czas robót, natomiast przewód należy zabezpieczyć przed ewentualnym wypłynięciem.

**UWAGA:**

***Rur z PVC i PE nie wolno układać na ławach betonowych ani zalewać betonem.***

### 9.2 Podsyпка

Materiał do podsyпки powinien spełniać następujące wymagania:

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

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsyпки. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Wysokość podsyпки powinna normalnie wynosić **0,10 m**. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoża jest skalne, wysokość obsyпки powinna wzrosnąć o 0,05 m.

### 9.3 Obsyпка

Obsyпка rurociągu jest po to, żeby zagwarantować rurze dostateczne podparcie ze wszystkich stron, obciążenia mogły być przekazywane i nie występowały szkodliwe obciążenia miejscowe. Obsyпка rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Obsyпка przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej **0,20 m** (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Wypełnienie dookoła rurociągu może być gruntem z wykopu, jeśli ten grunt spełnia powyższe wymagania. Inne materiały takie jak np. glina mogą być użyte, jeżeli metody specjalnego wypełniania i zagęszczania są określone w dokumentacji wykonawczej. Obsyпка rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Ważne wypełnianie wzdłuż wykopu powinno być nawet ważniejsze niż rozdział materiału po obu stronach przewodu. Zagęszczenie może być wykonane mechanicznie dzięki własnemu ciężarowi sprzętu i sile uderzeniowej, która jest stosowana w większości przypadków. Wskazany jest sprzęt zagęszczający, który może pracować w tym samym czasie po obu stronach przewodu. Zagęszczenie jest łatwiejsze, jeśli zawartość wody w materiale wypełniającym jest bliska optimum. Zagęszczanie żwiru może być wykonane z wodą, jeśli podłoża może przewodzić wodę lub, jeśli jest możliwe w jakiś inny sposób np. przez drenaż zapewniający efektywne odwodnienie obsyпки.

### 9.4 Zasyпка

Zasyпка musi być wykonana z materiałów i w taki sposób by spełniało wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów zielonych). Pozostała część wypełnienia może być wykonana za pomocą gruntu rodzimego jeśli maksymalna wielkości cząstek nie przekracza 300 mm. Nie można używać dużych kamieni i głazów narzutowych. Zagęszczenie materiału zasyпки w terenach zielonych nie jest wymagane.

## 9.5 Ubijanie gruntu

Dla spoistego materiału metoda zagęszczania powinna być wybrana według rzeczywistych własności zasyпки. We wszystkich przypadkach ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą. Pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczona ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogami zasypkę zagęścić do 97%-100% zmodyfikowanej wartości Proctora. Poza tymi terenami, jeżeli przykrycie przekracza 4 m, boczna obsypka rury powinna być zagęszczona do 90% zmodyfikowanej wartości Proctora. Dla mniejszego przykrycia, wymagany stopień zagęszczenia wynosi 85% zmodyfikowanej wartości Proctora. Ostatnia warstwa obsypki rurociągu powinna być wykonana z tego samego materiału jak obsypka rury, aż do wysokości 0,3 m powyżej powierzchni rury.

## 9.6 Układanie przewodów

Rury należy opuszczać do wykopu poprzez otwarty otwór montażowy. Roboty ziemne należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności. Całość prac instalacyjno-montażowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i Warunkami Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.

Przed przystąpieniem do robót należy wyprzedzająco powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego; w razie konieczności – roboty wykonać pod ich nadzorem. Ewentualne różnice między rzędnymi rzeczywistymi, a przyjętymi w projekcie należy skorygować na miejscu.

## 9.7 Sieć wodociągowa

Do budowy odcinka sieci wodociągowej projektuje się rurę PCV Dz90x4,3 SDR21 PN10 łączoną za pomocą kielichów uszczelnionych uszczelką gumową.

W celu wykonania projektowanego odcinka sieci wodociągowej należy wykonać w istniejącym w drodze powiatowej (dz. nr 161) wodociągu żeliwnym DN100 wcinkę (węzeł W0) i zamontować trójnik żeliwny kołnierzowy typu T DN100/DN80/DN100. Istniejący wodociąg żeliwny DN100 połączyć z projektowanym trójnikiem przy pomocy złączy kołnierzowo-rurowych PN16 PN10 (np. Jafar). trójnikiem zastosować zasuwę żeliwną, kołnierzową DN80 z miękkim doszczelnieniem. Zasuwę wyposażać w obudowę i skrzynkę uliczną, oznakować w terenie tabliczką. Skrzynkę uliczną obudować płytkami betonowymi lub kostką brukową na podbudowie piaskowo-cementowej pasem o szerokości 0,5m wokół skrzynki.

Od węzła W0 prowadzić przewód do węzła Hp1 gdzie zamontować trójnik PCV kielichowo-kołnierzowy DN90/DN80/DN90 w którym na odejściu zamontować hydrant nadziemny DN80. Następnie przewód prowadzić wzdłuż budynku i zakończyć hydrantem nadziemnym DN80 w węźle Hp2. W każdym węźle hydrantowym przed hydrantem, w odległości 0,5m od hydrantu, zainstalować zasuwę kołnierzową żeliwną DN80 z miękkim doszczelnieniem. Zasuwę wyposażać w obudowę i skrzynkę uliczną, oznakować w terenie tabliczką. Od zasuwy prowadzić prostkę dwukołnierzową żeliwną DN80, L=0,5, na jej zakończeniu zainstalować na kolanie żeliwnym na bloku oporowym hydrant nadziemny DN80.

W węźle W1, W2 zamontować łuki PCV Dz90 osadzone w bloku oporowym.

## 9.8 Przyłącze wodociągowe

Zaprojektowano przyłącze wodociągowe z rury PE Dn63 (63x3,8mm PN10 SDR 17) o długości L=32,0m – lokalizacja zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (rys. nr 1).

Włączenie projektowanego przyłącza wodociągowego do projektowanego wodociągu PCV Dz90x4,3 w węźle W3 wykonać należy przy użyciu nawiertki wodociągowej typu NWZ Dn90/2". Nawiertkę wyposażać w obudowę i skrzynkę uliczną. Oznakować w terenie tabliczką na słupku stalowym. Przewód wprowadzić do budynku w stalowej rurze osłonowej dn100, L=0,7m i zakończyć za ścianą w pomieszczeniu technicznym gniazdem wodomierzowym.

Do rozliczenia projektuje się zastosowanie wodomierza wielostrumieniowego wody zimnej typu WS-10 m<sup>3</sup>/h Dn40 klasy B prod. PoWoGaz wraz z armaturą odcinającą w postaci zaworów kulowych oraz zaworem zwrotnym antyskażeniowym Dn40 typu EA np. EA-RV277 prod. Danfoss.

Obliczeniowy przepływ w źródle wynosi 2,10 dm<sup>3</sup>/s (7,55 m<sup>3</sup>/h). Na podstawie powyższego dobrano gniazdo wodomierzowe w skład którego wchodzi:

- zawór kulowy DN40 przed wodomierzem,
- wodomierz skrzydełkowy wielostrumieniowy WS 10 Dn40

- zawór kulowy DN40 (za wodomierzem) z możliwością spustu wody,
- zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA DN40.

Na trasie prowadzenia przyłącza wodociągowego, na wysokości 20cm nad przewodem umieścić należy taśmę lokalizacyjną koloru białoniebieskiego z zatopioną wkładką metalową.

Tabela 1. Zestawienie parametrów technicznych projektowanego wodomierza

NOMINALNY STRUMIEŃ OBJĘTOŚCI WG PN-ISO 4064	Q <sub>p</sub>	M <sup>3</sup> /H	10
	DO WODY ZIMNEJ DO 50°C		
ŚREDNICA NOMINALNA	DN	MM	40
MAKSYMALNY STRUMIEŃ OBJĘTOŚCI	Q <sub>s</sub>	M <sup>3</sup> /H	20
POŚREDNI STRUMIEŃ OBJĘTOŚCI	Q <sub>T</sub>	DM <sup>3</sup> /H	800
MINIMALNY STRUMIEŃ OBJĘTOŚCI	Q <sub>MIN</sub>	DM <sup>3</sup> /H	200
PRÓG ROZRUCHU	-	DM <sup>3</sup> /H	70

## 9.9 Kanalizacja sanitarna i deszczowa – wg odrębnego opracowania

## 10 ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI PROJEKTOWANEJ SIECI WODOCIAĞOWEJ Z PRZYŁĄCZEM.

Tabela 2. Zestawienie przyjętych rozwiązań dla sieci wodociągowej z przyłączem.

L.P.	DŁUGOŚĆ [MB]	ŚREDNICA [MM]	MATERIAL
1.	32,0	63	PRZEWÓD PE SDR17 PE100 PN10 (63x3,8mm) W ZWOJACH 50M
2.	0.70	100	RURA OCHRONNA STAŁOWA
3.	2 SZT.	25	ZAWÓR KULOWY ODCINAJĄCY (JEDEN UMOŻLIWIAJĄCY SPUST WODY)
4.	1 SZT.	25	WODOMIERZ SKRZYDEŁKOWY JEDNOSTRUMIENIOWY WODY ZIMNEJ 2,5m <sup>3</sup> /H
5.	1 SZT.	25	ZAWÓR ZWROTNY ANTYSKAŻENIOWY TYPU BA
6.	1 SZT.	90/2"	OPASKA NAWIERTNICZA NWZ DO RUR PCV
7.	111,0	90	PRZEWÓD PCV Dz90x4,3 SDR21 PN10 W SZTANGACH
8.	2 SZT.	80	HYDRANT NADZIEMNY PPOŻ. DN80
9.	2 SZT.	80	KRÓCIEC DWUKOŁNIEŻOWY DN80, L=0,5M
10.	3 SZT.	80	ZASUWA ŻELIWNĄ KOŁNIERZOWA Z MIĘKKIM DOSZCZELNIENIEM NA BLOKU OPOROWYM
11.	4 SZT.		OBUDOWA STAŁA
12.	4 SZT.		SKRZYŃKA ULICZNA DO WODY
13.	1 SZT.	80/90	ŁĄCZNIK ŻELIWNY KOŁNIERZOWO-BOSY
14.	1 SZT.	100/80/100	TRÓJNIK TYPU T KOŁNIERZOWY ŻELIWNY
15.	2 SZT.	100	ŁĄCZNIK RUROWO-KOŁNIERZOWY
16.	1 SZT.	90/80/90	TRÓJNIK ŻELIWNY KIELICHOWO-KOŁNIERZOWY
17.	2SZT.	80	KOLANO ŻELIWNE KOŁNIERZOWE N ZE STOPĄ
18.	1 SZT.	90	KOLANO PCV 90° KIELICHOWE
19.	1 SZT.	90	KOLANO PCV 60° KIELICHOWE

## 11 UWAGI DLA WYKONAWCY

- 14 dni przed rozpoczęciem robót powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego i nadziemnego,
- drogi i teren doprowadzić do stanu pierwotnego,
- należy uwzględnić wszystkie zalecenia wynikające z uzgodnień z poszczególnymi gestorami uzbrojenia lub instytucji podanymi w projekcie.

## **12 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA DLA BUDOWY ODCINKA SIECI WODOCIĄGOWEJ Z PRZYŁĄCZEM**

### **12.1 Zakres robót**

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest na dz. nr 170/2 w stanowiącej własność Inwestora i drodze publicznej powiatowej – dz. nr 161 Lipianach przy ul. Kopernika.

Zaprojektowano odcinek sieci wodociągowej Dz 90PCV PN10 z przyłączem wodociągowym PE Dn63 PN10.

- Każdorazowo po zakończeniu robót na koniec dnia należy możliwie jak największą część wykopu zasypać, a pozostałą część dobrze zabezpieczyć przed osobami trzecimi.
- Zasuwy należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi wg PN-86/b-09700 na słupkach wykonanych z rury stalowej ocynkowanej Ø 50 mm umieszczonych przy w poboczu drogi.
- Wzdłuż osi przewodu, na wysokości 20 cm nad prowadzonym przewodem wodociągowym umieścić taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego z wtopioną metalową wkładką.
- Po zakończeniu prac związanych z realizacją zadania należy teren budowy doprowadzić do stanu pierwotnego.

### **12.2 Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

- wykonywanie prac ziemnych – wykopów,
- wykonywanie robót przy użyciu sprzętu mechanicznego – maszyn i urządzeń mechanicznych oraz elektrycznych. W pobliżu tych maszyn zawsze należy zachować szczególną ostrożność i odpowiednio zabezpieczyć teren budowy, aby nie dostały się w pobliże pracujących maszyn osoby przypadkowe,
- używanie elektronarzędzi przez pracowników zwłaszcza w środowisku mokrym przy wodzie,
- praca w pobliżu linii energetycznych kablowych i napowietrznych,
- praca w pobliżu linii telekomunikacyjnych kablowych,
- praca w pobliżu dróg o występującym ruchu kołowym.

### **12.3 Środki zapobiegające pojawieniu się sytuacji szczególnie niebezpiecznych dla zdrowia i bezpieczeństwa ludzi**

- teren budowy i wykopy odpowiednio zabezpieczyć przed osobami postronnymi,
- w trakcie wykonawstwa przestrzegać warunków BHP w zakresie zabezpieczenia oznakowania wykopów, montażu, transportu i składowania materiałów zgodnie z rozporządzeniem w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych i remontowych oraz w przypadku robót ziemnych prowadzonych mechanicznie zgodnie z rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 (Dz.U. nr 118 poz. 1263) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe rozmieszczenie tablic informacyjnych, znaków drogowych i zapór,
- urobek z wyporu gruntu pod rury, studzienki i podsypki należy odwieźć na stały odkład w miejsce wskazane wykonawcy przez Inwestora lub zasypać wykop w miejsce gruntów nasypowych. Materiały przeznaczone do wbudowania (rury) należy składować wzdłuż trasy budowanego uzbrojenia,
- napotkanym uzbrojeniu oznaczonym i nieoznaczonym na planach sytuacyjno-wysokościowych powiadomić służby użytkowników urządzeń,
- istniejące uzbrojenie odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Konstrukcję wsporczą podwieszać do krawędziaków drewnianych ułożonych na powierzchni terenu prostopadle do osi wykopu bez obciążenia konstrukcji obudowy,

- roboty ziemne w pobliżu skrzyżowań z uzbrojeniem istniejącym wykonywać ręcznie, stosując przekopy kontrolne wraz z wykorzystaniem aparatury do wykrywania podziemnego uzbrojenia,
- przed przystąpieniem do właściwych robót montażowych należy sprawdzić:
  - wykonanie wykopu i podłoża,
  - zabezpieczenie przewodów i kabli napotykanych w obrębie wykopu,
  - kąty nachylenia skarp w wykopach nieumacnianych, ewentualnie wykonanie obudowy w wykopach szalowanych,
  - wykonanie niezbędnych wyjść i zejść do wykopów.
- przed przekazaniem do eksploatacji należy przeprowadzić następujące badania:
  - zgodności z dokumentacją techniczną materiałów,
  - ułożenia przewodu, w szczególności:
    - głębokości ułożenia przewodu,
    - ułożenia przewodu na podłożu piaskowym,
    - odchylenia osi przewodu,
    - zmiany kierunków przewodu,
  - zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem,
  - zasypki przewodu.
- odkład - grunt z wykopów należy składować w odległości nie mniejszej niż 1m od górnej krawędzi wykopu obudowanego,
- codziennie przed przystąpieniem do prac sprawdzić stan elektronarzędzi,

**Po wykonaniu odcinka sieci i przyłącza wodociągowego Inwestor zobowiązany jest do wykonania geodezyjnej dokumentacji powykonawczej.**

Opracował:

mgr inż. Arkadiusz Malinowski