



BIURO PROJEKTOWO-INWESTYCYJNE
H Y D R O - T E R M
82-200 Malbork ul. Prusa 1, tel./fax 0/-/ 55/ 272-70-81
NIP 579 - 113 - 23 - 72

PROJEKT BUDOWLANY

BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ Z PRZYŁĄCZAMI

ETAP II - WIEŚ BENOWO
część I- podstawowa

OBIEKT : SIEĆ WODOCIĄGOWA RYJEWO – BARCICE - BENOWO
ADRES : GM. RYJEWO POW. KWIDZYŃSKI WOJ. POMORSKIE
INWESTOR : ZARZĄD GMINY RYJEWO
STADIUM : PROJEKT BUDOWLANY
BRANŻA : SANITARNA

Kier. Pracowni	mgr inż. A. Papaj	upr.1529 /EL /90	mgr inż. ADAM PAPAJ PROJEKTANT Instalacji sieci wodociągowej Analizacji i obliczeń oraz obliczeń wodnisk upr. 1529/EL/90
Projektant	mgr inż. A. Papaj	upr.1529 /EL/ 90	
Asystent	mgr inż. W. Papaj tech. A. Bychowska		

MALBORK – SIERPIEŃ - 2002 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. WARUNKI TECHNICZNE I UZGODNIENIA

1. Zestawienie uzgodnień

II. OPIS TECHNICZNY

- 2.1. Podstawa opracowania
- 2.2. Określenie inwestora i użytkownika zadania inwestycyjnego
- 2.3. Zakres opracowania
- 2.4. Informacje ogólne, opis stanu istniejącego
- 2.5. Warunki wodno gruntowe
- 2.6. Stan istniejący uzbrojenia terenu
- 2.7. Projektowane rozwiązania techniczne
- 2.8. Szczegółowe rozwiązania techniczne
- 2.9. Roboty ziemne
- 2.10. Próba i dezynfekcja sieci wodociągowej
- 2.11. Nawiązanie do sieci reperów
- 2.12. Uwagi dodatkowe

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

ETAP II - WIEŚ BENOWO

CZĘŚĆ I – PODSTAWOWA

Plan sytuacyjny - mapa zbiorcza	skala 1: 10000
21.Plan zagospodarowania terenu	skala 1: 1000
22.Plan zagospodarowania terenu	skala 1: 1000
23.Plan zagospodarowania terenu	skala 1: 1000
24.Plan zagospodarowania terenu	skala 1: 1000
24.Plan zagospodarowania terenu	skala 1: 1000
26.Plan zagospodarowania terenu	skala 1: 1000
27.Plan zagospodarowania terenu	skala 1: 1000
28.Plan zagospodarowania terenu	skala 1: 1000
29.Plan zagospodarowania terenu	skala 1: 1000
30.Plan zagospodarowania terenu	skala 1: 1000
31.Plan zagospodarowania terenu	skala 1: 1000
32.Plan zagospodarowania terenu	skala 1: 1000
33.Plan zagospodarowania terenu	skala 1: 1000
34.Plan zagospodarowania terenu	skala 1: 1000
35.Plan zagospodarowania terenu	skala 1: 1000
36.Plan zagospodarowania terenu	skala 1: 1000

WYKAZ UZGODNIENÍ
BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ
RYJEWO – BARCICE - BENOWO

LP	NAZWA UZGODNIENIA	UZGADNIAJĄCY
1	Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu —7331/29/2002	Wójt Gminy Ryjowo
2	Decyzja ZDW – 5/bs/542/793/02	Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku
3	Uzgodnienie PI 5/de/dr/2002 dotyczące drogi powiatowej nr 09483	Starostwo Powiatowe Kwidzyn
4	Uzgodnienie Nr 3640/2002 w zakresie kolizji z istniejącą siecią telekomunikacyjną	Telekomunikacja Polska S.A. Oddział Malbork
5	Uzgodnienie Nr 405/2002 w zakresie kolizji z istniejącą siecią telekomunikacyjną	Telekomunikacja Polska S.A. Oddział Gdańsk
6	Uzgodnienie Nr 405/2002 w zakresie kolizji z istniejącą siecią energetyczną	Elbląskie Zakłady Energetyczne S.A. R.E. Kwidzyn
7	Uzgodnienie MW M7 6003/4/2001 kolizji z urządzeniami melioracji podstawowej	Zakład Melioracji i Urządzeń Wodnych O.T. w Kwidzyn
8	Uzgodnienie L.dz.321/X/2002 kolizji z urządzeniami melioracji szczegółowej	Kwidzyński Związek wodno-Melioracyjny w Kwidzynie
9	Uzgodnienie Inwestora	Urząd Gminy Ryjowo
10	Uzgodnienie ZG21/2512/2002	Nadleśnictwo Kwidzyn
11	Decyzja – pozwolenie wodno-prawne	Starostwo Powiatowe w Kwidzynie
12	Uzgodnienie Nr 325/202 w zakresie kolizji z gazociągiem w/c	Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. ROP w Gdańsku
13	Wykaz właścicieli działek na trasie projekt. sieci Wypisy z rejestru gruntów	Starostwo Powiatowe Kwidzyn
14	Uzgodnienia z właścicielami gruntów na trasie projektowanej sieci	w/g zestawienia
15	Opinia Zespołu Uzgodnień Dokumentacji Projektowej w Kwidzynie – Nr 163/2002	Starostwo Powiatowe w Kwidzynie

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO SIECI WODOCIAGOWEJ RYJEWO – BARCICE - BENOWO

2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu nr 773/29/2002 z dnia 09.08.2002 r. wydana przez Wójta Gminy Ryjewo
- Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500 i 1:1000, do celów projektowych
- Umowa nr 1164/54 na wykonanie projektu sieci wodociągowej zawarta pomiędzy Zarządem Gminy Ryjewo a Biurem Projektowo-Inwestycyjnym HYDRO-TERM w Malborku ;
- Uzgodnienia z inwestorem,
- Normy i wytyczne techniczno-projektowe

2.2. OKREŚLENIE INWESTORA I UŻYTKOWNIKA ZADANIA INWESTYCYJNEGO.

Inwestorem bezpośrednim dla zadania inwestycyjnego „ Budowa sieci wodociągowej tranzytowej na trasie Ryjewo – Barcice – Benowo , z odgałęzieniem pierścieniowym w kierunku wsi Małowskie Pastwiska jest Zarząd Gminy Ryjewo, który po wybudowaniu sieci przekaże ją do eksploatacji służbą komunalnym działającym w ramach Urzędu Gminy.

Wykonawca robót budowlano-montażowych dla w/w zostanie wyłoniony w drodze przetargu.

2.3. ZAKRES OPRACOWANIA.

Opracowanie projektowe obejmuje :

- Budowę stacji podwyższania ciśnienia wody wraz ze zbiornikiem retencyjnym wody $V=50\text{ m}^3$, naziemnym, stalowym usytuowane na granicy obrębu wsi Ryjewo i Barcice, w okolicy oczyszczalni ścieków.
- Budowę odcinka sieci wodociągowej zasilającej projektowany układ w wodę z wiejskiej sieci wodociągowej w Ryjewie ; ϕ 110 PVC.
- Budowę sieci elektroenergetycznej, zalicznikowej , dla zasilania w energię elektryczną projektowanej stacji podwyższania ciśnienia.
- Budowę wodociągu wiejskiego wraz z przyłączami od stacji podwyższania ciśnienia w obrębie wsi Barcice i Benowo, z odnogą spinającą istniejącą sieć od Barcic do Małowskich Pastwisk, gdzie nastąpi połączenie projektowanej sieci ϕ 160 PVC z istniejącą ϕ 90 PVC.

Projektowana spinka w kierunku Małowskich Pastwisk będzie włączana do pracy przez otwarcie zasuw w miejscu połączenia starej i nowej sieci, w sytuacjach kryzysowych (zasilenie drugostronne hydrantów p. poz.).

Zadaniem projektowanej sieci jest dostarczanie wody do gospodarstw domowych i

rolnych na cele bytowo-gospodarcze oraz objęcie ochroną pożarową zabudowy wzdłuż sieci wodociągowej.

Obszar opracowania został podzielony na II etapy realizacyjne :

- I ETAP - A/ Budowa stacji podwyższania ciśnienia wody wraz ze zbiornikiem retencyjnym i sieciami zasilającymi : wodociagową i elektroenergetyczną.
- B/ Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej wraz z przyłączami w obrębie wsi Barcice z odnogą w kierunku Mątowskich Pastwisk
- II ETAP - Budowa sieci wodociągowej rozdzielczej wraz z przyłączami na terenie wsi Benowo.

2.4. INFORMACJE OGÓLNE , OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.

Miejscowości objęte opracowaniem projektowym są wyposażone w indywidualne przydomowe ujęcia wody ze studni głębinowych. Około 15% budynków na terenie objętym opracowaniem nie posiada własnych ujęć i wyposażenia w instalacje wodociągowe.

Lokalne ujęcia posiadają w większości małe wydajności co powoduje konieczność dowożenia wody w beczkowozach do budynków inwentarskich przy prowadzonej większej produkcji zwierzęcej z czynnej studni głębinowej w miejscowości Benowo, której właścicielem jest Gmina Ryjewo.

Jakość wód ujmowanych lokalnie jest też zróżnicowana. Przeważają studnie z oddziaływaniem wód gruntowych o złej jakości wody, nie odpowiadającej normatywowom dla wody przeznaczonej dla celów bytowo-gospodarczych.

Również woda z ujęcia gminnego w Benowie nie spełnia normatywów jakościowych, głównie w zakresie przekroczenia stężeń związków żelaza i Manganu

2.5. WARUNKI WODNO-GRUNTOWE.

Inwestor nie zlecił badań geologicznych poprzedzających prace projektowe. Informacje dotyczące warunków wodno-gruntowych uzyskano od okolicznych rolników, którzy prowadzili tu różne prace budowlane oraz informacji literaturowych.

Na terenie objętym opracowaniem występują gliny i piaski gliniaste, piaski próchnicze i piaski różnej granulacji oraz sporadycznie występujące żwiry.

Teren jest tu zdecydowanie płaski, ukształtowany przez pradolinę Wisły. Jedyne istotne wzniesienie terenowe na trasie projektowanej sieci to kolonia Trzech Króli w , za Benowem w kierunku Białej Góry.

Woda gruntowa na analizowanym terenie ma zwierciadło swobodne lub napięte w zależności od układów warstw przepuszczalnych i nieprzepuszczalnych.

Woda na trasie projektowanego wodociągu i na głębokości projektowanego posadowienia rur może występować. Szczególne zagrożenie wodą gruntową występuje w rejonie zbliżeń do cieków wodnych otwartych (w strefie ich przekraczania).

W ślad za tym w opracowaniu kosztorysowym uwzględniono odwodnienia wykopów

wyłącznie w rejonie przekroczenia cieków.
Ewentualne dodatkowe prace odwodnieniowe, potwierdzone przez inspektora nadzoru będą wykonane w ramach robót dodatkowych.

2.6. STAN ISTNIEJĄCY UZBROJENIA TERENU.

Teren objęty opracowaniem projektowym usytuowany jest w strefie uzbrojenia technicznego podziemnego, który tworzą :

- lokalne przyłącza wodociągowe ;
- szcążkowe, lokalne urządzenia kanalizacji sanitarnej ;
- urządzenia melioracyjne szczegółowe ;
- urządzenia melioracyjne podstawowe
- sieci elektroenergetyczne ;
- sieć telekomunikacyjne ;

2.7. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.

Wodociąg wiejski w zakresie sieci tranzytowych i rozdzielczych projektuje się z rur PCV $\varnothing 160$ mm i $\varnothing 110$ mm o ciśnieniu dopuszczalnym pracy PN = 10 atn. kielichowych z uszczelką EPDM w systemie POWER-LOCK.

Zakres średnic $\varnothing 160$ mm obejmuje główne kierunki zasilania w wodę.

Natomiast zakres średnic $\varnothing 110$ mm obejmuje projektowane zamknięte układy pierścieniowe oraz kierunki planowanej dalszej rozbudowy sieci zmierzającej do zamknięcia sieci w połączony układ gminnej sieci wodociągowej zasilanej z kilku niezależnych ujęć wody. Tak dobrane średnice spełniają wymogi normatywne zabezpieczenia ochrony pożarowej.

Węzły połączeniowo – rozdzielcze zaprojektowano z kształtek żeliwnych, kołnierzowych. Armaturę odcinającą (zasuwy) zaprojektowano żeliwną o połączeniach kołnierzowych z uszczelnieniem miękkim fig. 002.

Dopuszcza się możliwość stosowania zasuw z bosymi króćcami żeliwnymi do połączenia bezpośredniego z rurami PCV.

W celu zabezpieczenia p. pożarowego, okresowego płukania wodociągu oraz odpowietrzania sieci zaprojektowano hydranty podziemne DN-80 mm. Przed hydrantami należy montować zasuwę odcinającą, oddzielone od hydrantów króćcami żeliwnymi typ FF L= 1000 mm . Wszystkie zasuwę należy wyposażyć w obudowy i skrzynki uliczne oraz wrzeciona. Łuki na zmianach kierunków zaprojektowano z PCV - jednokielichowe. Wszystkie połączenia kołnierzowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie taśmą POLIKEN zgodnie z instrukcją producenta.

W miejscach zmiany kierunku wodociągu i rozgałęzień oraz przy hydrantach należy ustawić betonowe bloki oporowe, zabezpieczające sieć przed uderzeniami hydraulicznymi i przesunięciami. Wielkości bloków dla różnych sytuacji podano w części rysunkowej.

Trasę wodociągu tranzytowego projektuje się wzdłuż drogi wojewódzkiej, drogi

powiatowej oraz dróg gminnych. Głównie usytuowanie sieci zaplanowano na terenach użytkowanych rolniczo. Wejścia w pas dróg wojewódzkiej i powiatowej dotyczą głównie poprzecznych przekroczeń.

Przejścia poprzeczne sieci pod drogami i urządzeniami melioracyjnymi zaprojektowano w rurach ochronnych - PE wprowadzanych na projektowane rzędne metodą przewiertu sterowanego. Rzędne posadowienia i średnice rur ochronnych przedstawiono w części rysunkowej.

Rury wodociągowe należy układać w przygotowanych wykopach :

- w przejściach przez tereny użytkowane rolniczo - szerokoprzestrzennych, wykonanych mechanicznie z wyrównaniem ręcznym lub wykonywanych ręcznie przy zbliżeniu do istniejącego uzbrojenia podziemnego;
- na terenach zabudowanych : wąskoprzestrzennych, szalowanych ażurowo, wykonanych mechanicznie z wyrównaniem ręcznym lub ręcznie przy zbliżeniu do istniejącego uzbrojenia podziemnego;

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów na gruntach rolniczych należy zepchnąć i zabezpieczyć warstwę ziemi urodzajnej, którą po zakończeniu robót należy ponownie rozplantować. Zasypywanie wykopów i plantowanie terenu zaplanowano jako mechanicznie.

Rurociągi należy układać na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Posadowienie rur wodociągowych projektuje się średnio na głębokości 1,6 m p.p.t..

Wodociąg po zmontowaniu i pozytywnym zakończeniu prób szczelności należy obsypać warstwą piasku 20 cm ponad wierzch rury. Na warstwie piaskowej należy rozłożyć taśmę identyfikacyjną z PE z wkładką stalową. W miejscach montażu uzbrojenia żeliwnego końcówki taśmy należy wprowadzić do skrzynek ulicznych (zasuw).

Skrzynki uliczne zasuw i hydrantów należy zabezpieczyć w terenie nieutwardzonym (rolniczym) przez ustawienie kręgu betonowego d-600mm , wyniesionych ponad teren.

Miejsca wbudowania zasuw i hydrantów oraz przekroczeń urządzeń melioracyjnych i dróg w terenie niezabudowanym, należy oznakować tabliczkami informacyjnymi, umieszczonymi na słupkach stalowych R- 2 ” z fundamentem betonowym.

2.8. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE.

2.8.1. Włączenia do istniejących wodociągów.

Włączenie projektowanego wodociągu do istniejących sieci wodociągowych należy wykonać przez wstawienie trójników żeliwnych, kołnierzowych z zastosowaniem łączników żeliwnych ciśnieniowych, kołnierzowo-kielichowych typ R-K.

2.8.2. Kolizje z kablami telefonicznymi i elektroenergetycznymi.

Kolizje te są najczęściej występującymi. W miejscu zbliżenia do strefy kabli, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Miejsca skrzyżowania kabli należy zabezpieczyć zgodnie z uzgodnieniami branżowymi załączonymi do projektu.

2.8.3. Przejścia pod drogami

Przejścia pod drogami należy zgodnie wykonywać z uzgodnieniami branżowymi w rurach ochronnych wprowadzonych na projektowane rzędne posadowienia, zgodne z częścią rysunkową, metodą przewiertu sterowanego dla drogi wojewódzkiej i powiatowej oraz metodą wykopu otwartego dla dróg gminnych.

Rury technologiczne należy posadzić w rurach osłonowych na podporach dystansowych z PE. Zakończenia rur osłonowych zabezpieczyć pianką minimum 1,0 m.

Rury osłonowe muszą być wyprowadzone w każdym przypadku minimum 1 m poza obrys pasa drogowego

2.8.4. Przejścia przez rowy melioracyjne

Przejścia pod urządzeniami i obiektami wodnymi należy wykonać metodą przewiertu przepustu w rurze ochronnej PE wprowadzanej na projektowane rzędne metodą przewiertu sterowanego.

Rury technologiczne należy posadzić w rurach osłonowych na podporach dystansowych, opaskowych z PE. Zakończenia rur osłonowych zabezpieczyć pianką poliuretanową

Długość rury ochronnej musi zabezpieczać przejście pod ciekiem wraz ze skarpami.

Wymagane normatywnie zagłębienie grzbietu rury ochronnej pod dnem rowu szczegółowego wynosi 1 m, a pod urządzeniem podstawowym 1,5 m.

2.8.5. Przejście przez Strugę Postolińska.

Projektuje się przekroczenie Strugi Postolińskiej, która jest urządzeniem podstawowym w rurze ochronnej PE wprowadzonej na rzędną gwarantującą przykrycie rury ochronnej od dna cieku warstwą gruntu grubości 1,5 m ; Rurę ochronną na projektowane rzędne należy wprowadzić metodą przewiertu sterowanego.

Dla uzyskania zaprojektowanego profilu przejścia pod Strugą, odcinek sieci w rurze ochronnej należy wykonać również z rury PE łączonej przez zgrzewanie.

2.8.6. Izolacje rur ochronnych i połączeń kołnierzowych wodociągu

a/ wewnętrzne powierzchnie rur należy zabezpieczyć przez malowanie farbami antykorozyjnymi ogólnego stosowania, powierzchni wewnętrznych i zewnętrznych.

b/ zewnętrzne powierzchnie rur oraz połączenia kołnierzowe armatury wodociągowej należy zabezpieczyć przez nałożenie powłoki asfaltowej 203 w/g PN-64/H-74230.

Dodatkowo miejsca połączeń kołnierzowych należy zabezpieczyć dwuwarstwowo taśmą POLYKEN.

2.8.7. Odwodnienie wykopów.

Zakłada się układanie rurociągów przy sprzyjających warunkach atmosferycznych, w gruntach suchych. Wyjątek stanowią mogą miejsca obniżen terenowych przy przekroczeniach cieków wodnych.

Ewentualne lokalne odwodnienia wykopów liniowych należy wykonać stosując pompę szlamową umieszczoną bezpośrednio w wykopie.

2.8.8. Zabezpieczenie wykopów.

Wykopy w obrębie dróg wiejskich należy ogrodzić i oznakować w sposób sygnalizujący niebezpieczeństwo. Dla pieszych należy ułożyć kładki wyposażone w poręcze na wysokości 110 cm. W strefie zbliżenia do budowli lub istniejącego uzbrojenia podziemnego należy stosować wykopy o ścianach pionowych – szalowane wypraskami w sposób pełny. W strefie zabudowanej poza zbliżeniami do budowli i urządzeń podziemnych stosować szalowanie ażurowe wypraskami. W terenie niezabudowanym stosować wykopy szerokoprzestrzenne o nachyleniu skarp 1 : 1,5

2.9. ROBOTY ZIEMNE.

Roboty ziemne poza zbliżeniami do istniejącego uzbrojenia podziemnego można wykonywać mechanicznie zgodnie z normami PN-69/B-06050 oraz BN-83/8836-02. W miejscu zbliżenia do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Miejsca kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanymi urządzeniami należy ustalić szczegółowo wykonując przekopy kontrolne.

Oprócz naniesionych kolizji mogą wystąpić także kolizje z uzbrojeniem niezainwentaryzowanym. Wszystkie napotkane urządzenia należy traktować jako czynne

Wykopy pod rurociągi do głębokości 1m można wykonywać jako nieszalowane o ścianach pionowych. O głębokości większej należy wykonywać jako szerokoprzestrzenne o nachyleniu skarp 1:1,5 w terenie niezurbanizowanym i szalowane o ścianach pionowych w ulicach, przy zbliżeniu do istniejącej zabudowy oraz przy głębokościach powyżej 4 m. Zabezpieczenie ścian wykopów wykonywać wypraskami stalowymi zgodnie z normą PN-68/B-06050.

Wykopy powinny być wykonywane bez zbędnego przegłębienia .

Należną uwagę należy zwrócić na zagęszczanie ziemi w wykopach ze względu na usytuowanie sieci w drogach. Przyjęto jako obowiązujące zagęszczenie ziemi w wykopach do wskaźnika $I = 98$ pod drogami i w pozostałym terenie $I = 92$

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami Dz.U. Nr 4/83.

2.10. PRÓBA i DEZYNFEKCJA SIECI WODOCIĄGOWEJ.

Próbe ciśnienia przewodów należy przeprowadzić etapowo dla ciśnienia 10 kG/cm² w/g PN-70/B- 10715 „Szczelność rurociągów. Wymagania i badania przy odbiorze.” Po pozytywnie zakończonej próbie należy sieć przepłukać i poddać dezynfekcji. Przed oddaniem rurociągów do eksploatacji należy wykonać trzykrotne kolejne badania bakteriologiczne wody. Pozytywne wyniki badań bakteriologicznych umożliwiają ostateczne przekazanie sieci do eksploatacji.

2.11. NAWIĄZANIE DO SIECI REPERÓW.

Wszystkie rzędne podane w projekcie odnoszą się do sieci reperów niwelacji ogólnopństwowej.

2.12. UWAGI DODATKOWE.

- a/ Roboty budowlano-montażowe należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.
- b/ Trasa wodociągu musi być geodezyjnie odtworzona w terenie , przed przystąpieniem do robót.
- c/ Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić zainteresowane instytucje i użytkowników, których urządzenia znajdują się w pobliżu projektowanych sieci
- d/ Przy budowie sieci należy stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach z instytucjami i użytkownikami uzbrojenia.
- e/ Istniejące lokalne systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy doprowadzić do pierwotnego stanu w przypadku ich naruszenia.
- f/ Roboty ziemne i montażowe pod i w rejonie czynnych linii energwetycznych lub istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać ręcznie. Napotkane niezainwentaryzowane uzbrojenia podziemne należy traktować jako czynne i o ich napotkaniu powiadomić stosowne instytucje.
- g/ Nieprzewidziane w dokumentacji sytuacje, które wynikną w trakcie wykonastwa robót, będą wyjaśnione bezpośrednio na budowie przez obsługę inwestorską lub projektanta po zgłoszeniu problemu przez wykonawcę
- h/ Trasę wodociągu przed zasypaniem należy geodezyjnie zainwentaryzować.

Opracował :

mgr inż. Adam Papaj
upr. proj./1529/EL/