



PROJEKTOWANIE I NADZORY RENATA STANKIEWICZ

16-400 Suwałki, ul. Ełcka 23, NIP 844-101-23-09, tele/fax (087)563 05 87, e-mail: reniast@o2.pl

PROJEKT Wykonawczy

OBIEKT: Przebudowa ul. Konarskiego, Wojska Polskiego i Łąkowej w Sejnach

DZIAŁKI NR:

STADIUM: *Projekt wykonawczy*

PROJEKT: *Projekt branży telekomunikacyjnej*

INWESTOR: Zarząd Dróg Wojewódzkich, ul. Elewatorska 6, 15-620 Białystok

Zespół autorski:

| BRANŻA | PROJEKTANT | Podpis | SPRAWDZAJĄCY | Podpis |
|-----------------|--|--------|--------------|--------|
| telekomunikacja | mgr. inż. Jerzy Niedzelko Nr upr. DTT-TU/02325/02/U | | - | |

Suwałki, marzec 2012r.



PROJEKTOWANIE I NADZORY RENATA STANKIEWICZ

16-400 Suwałki, ul. Ełcka 23, NIP 844-101-23-09, tele/fax (087)563 05 87, e-mail: reniast@o2.pl

Projekt Wykonawczy Przebudowa infrastruktury telekomunikacyjnej w związku z przebudową ulicy Konarskiego, Wojska Polskiego i Łąkowej w Sejnach

Spis treści

| | | |
|-------|---|---|
| 1 | Część ogólna | 3 |
| 1.1 | Przedmiot opracowania | 3 |
| 1.2 | Zakres opracowania | 3 |
| 1.3 | Podstawa opracowania | 4 |
| 1.4 | Inwestor i wykonawca robót | 4 |
| 1.5 | Odpis uzgodnień, kserokopie | 4 |
| 2 | Część techniczna | 5 |
| 2.1 | Ogólne wymagania dotyczące przebudowy infrastruktury telekomunikacyjnej | 5 |
| 2.2 | Stan istniejący | 5 |
| 2.3 | Przebudowa sieci telekomunikacyjnej | 5 |
| 2.4 | Badania i pomiary linii światłowodowej | 7 |
| 2.4.1 | Uwagi ogólne | 7 |
| 2.4.2 | Badania wykonywane przed przebudową linii | 7 |
| 2.4.3 | Pomiary wykonywane przy ostatecznym odbiorze linii | 7 |
| 3 | Uwagi | 7 |
| 4 | Informacja BIOZ | 9 |

Spis rysunków:

Rys. 1. Oznaczenia

Rys. 2. Przebudowa i zabezpieczenie sieci telekomunikacyjnej
Sejny, ulica Konarskiego

Rys. 3. Przebudowa kabli kanalizacji i kabli telekomunikacyjnych
- schemat rozwinięty

Rys. 4. Przebudowa kabla optotelekomunikacyjnego
OKO 34002/12J schemat przebudowy kanalizacji wtórnej

Rys. 5. Przebudowa kabla optotelekomunikacyjnego
OKO 34002/12J schemat optyczny przed przebudową

Rys. 6. Przebudowa kabla optotelekomunikacyjnego

OKO 34002/12J schemat optyczny po przebudowie

Rys. 7. Przebudowa rurociągów HAWE Telekom, Vectra, Sejnet - schemat rozwinięty.

Rys. 8. Przebudowa kabli światłowodowych HAWE Telekom, Vectra, Sejnet - schemat optyczny.



PROJEKTOWANIE I NADZORY RENATA STANKIEWICZ

16-400 Suwałki, ul. Elcka 23, NIP 844-101-23-09, tele/fax (087)563 05 87, e-mail: reniast@o2.pl

Część ogólna

Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt przebudowy i zabezpieczenia istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej, kolidującej z przebudową ulicy Konarskiego w Sejnach skrzyżowanie z ulicą Łąkową i Wojska Polskiego.

Zakres opracowania

Projekt obejmuje:

- budowę nowych odcinków kanalizacji kablowej oraz studni kablowych
- przebudowę kabli telekomunikacyjnych miedzianych
- przebudowę kabli optotelekomunikacyjnych
- przebudowę rurociągów kablowych

wraz ich przełączeniem oraz likwidację kolizyjnych odcinków kanalizacji kablowej i kabli w obszarze objętym opracowaniem.

W zakres robót przewidzianych projektem wchodzi:

| Lp. | Rodzaj budowli | wartości trasowe | | wartości montażowe | | Ilość | własność |
|---|-------------------------|------------------|-----------|--------------------|------------|-------|----------|
| Kanalizacja kablowa | | | | | | | |
| 1 | RHDPE 110/6,3 | 158,0 m | 0,281 kmo | 166,00 m | 0,2951kmo | - | TPSA |
| 2 | RHDPE 110/6,3 | 23,0 m | 0,023 kmo | 25,00 m | 0,025kmo | - | SEJNET |
| 3 | SK-6 | - | - | - | - | 1 | HAWE |
| 4 | SK-2 | - | - | - | - | 1 | TP SA |
| 5 | SK-6 | - | - | - | - | 6 | TP SA |
| 6 | SKR-1 | - | - | - | - | 3 | SEJNET |
| 7 | SKR-1 | - | - | - | - | 1 | TP SA |
| 8 | ZASOBNIK ZŁĄCZENIOWY | - | - | - | - | 1 | TP SA |
| Rurociąg kablowy ziemny i wtórny | | | | | | | |
| 1 | RHDPE 32 | 88 m | 0,088kmo | 95 m | 0,095 kmo | - | TP SA |
| 2 | RHDPE 40 | 12,0m | 0,036 kmo | 14,00 m | 0,036 kmo | - | HAWE |
| 3 | RHDPE 40 | 93,0m | 0,093 kmo | 99,00 m | 0,099 kmo | - | SEJNET |
| Rury ochronne | | | | | | | |
| 1 | A160PS | 30,0m | 0,030 kmo | 32,00m | 0,0320 kmo | - | HAWE |
| 2 | KKHR 40 | 12,0 | 0,024 kmo | 12,0 | 0,024 kmo | - | HAWE |
| Kable miedziane | | | | | | | |
| 1 | XzTKMXpw 50x4x0,5 | 311,0m | 31,1 kmp | 361,00m | 36,10 kmp | - | TP SA |



PROJEKTOWANIE I NADZORY RENATA STANKIEWICZ

16-400 Suwałki, ul. Elcka 23, NIP 844-101-23-09, tele/fax (087)563 05 87, e-mail: reniast@o2.pl

| Lp. | Rodzaj budowli | wartości trasowe | | wartości montażowe | | Ilość | własność |
|-----------------------|-------------------|------------------|------------|--------------------|-----------|-------|----------|
| 2 | XzTKMXpw 35x4x0,5 | 135,0m | 9,45 kmp | 157,00m | 10,99 kmp | - | TP SA |
| 3 | XzTKMXpw 25x4x0,4 | 273,0m | 13,650 kmp | 317,0m | 15,85 kmp | - | TP SA |
| 4 | XzTKMXpw 15x4x0,5 | 135,m | 4,05 kmp | 157,0m | 4,71 kmp | - | TP SA |
| 5 | XzTKMXpw 10x4x0,5 | 400,50m | 8,01 kmp | 453,5m | 9,07 kmp | - | TP SA |
| 6 | XzTKMXpw 5x4x0,5 | 93,0m | 0,93 kmp | 110,00m | 1,10 kmp | - | TP SA |
| 7 | XzTKMXpw 2x2x0,6 | 12,0m | 0,024 kmp | 14,00m | 0,028 kmp | - | HAWE |
| Kable optyczne | | | | | | | |
| 1 | Z-XOTKtd – 12J | Istn. | - | Istn. | - | - | TP SA |

UWAGA: Podane w projekcie długości trasowe kabli obejmują długość trasową powiększoną o wyłożone zapasy. Długości montażowe kabli i rur wynikają z długości trasowych powiększonych o wyłożone zapasy oraz 4% rezerwę przewidzianą na falowanie kabla i straty podczas montażu.

Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- Zlecenia inwestora,
- dokumentacji paszportyzacyjnej istniejącej sieci TP S.A.,
- wizji lokalnej w terenie,
- warunków technicznych wydanych przez TP S.A.
- warunków technicznych wydanych przez HAWE Telekom sp. z o.o.
- norm i przepisów branżowych,
- prawa budowlanego.

Inwestor i wykonawca robót

**Inwestorem przebudowy jest Zarząd Dróg Wojewódzkich, ul. Elewatorska 6, 15-620 Białystok.
Wykonawca zostanie wskazany w drodze przetargu przez Inwestora.**

Odpis uzgodnień, kserokopie

Niniejszy projekt uzgodniono z:

- właścicielem sieci telekomunikacyjnej TPSA – notatka służbowa z dnia 12.03.2012
- Powiatowym Zespołem Uzgodnień Dokumentacji Projektowej w Sejnach – opinia nr. SG.6630.7/2012 z dnia 12.01.2012

Kserokopie dokumentów, map, uzgodnień i zgody zawarte w niniejszym projekcie wykonawczym są zgodne z oryginałem



Część techniczna

Ogólne wymagania dotyczące przebudowy infrastruktury telekomunikacyjnej

Przebudowę zaprojektowano tak, aby spełniała następujące wymagania:

- zgodność z wymaganiami norm branżowych,
- trwałość co najmniej 30 lat,

Stan istniejący

Na przedmiotowym odcinku drogi istnieje infrastruktura telekomunikacyjna, którą należy, przebudować poza obrys jezdni lub odpowiednio zabezpieczyć podczas realizacji zadania.

Przebudowa sieci telekomunikacyjnej

Na modernizowanej drodze ulicy Konarskiego w Sejnach, istnieje infrastruktura telekomunikacyjna, którą należy przebudować poza obrys projektowanej nawierzchni.

Przebudowie ulegnie:

- **Kanalizacja kablowa będąca własnością Telekomunikacji Polskiej S.A. wraz z umieszczonymi w niej kablami miedzianymi i światłowodowymi.**

Kanalizację kablową, należy odtworzyć z rur grubościennych typu RHDPE 110/6,3 i studni typu SK-6, SK-2, i SKR-1

Kable typu XzTKMXpw 50x4x0,5; XzTKMXpw 35x4x0,5; XzTKMXpw 25x4x0,5; XzTKMXpw 15x4x0,5; XzTKMXpw 10x4x0,5; XzTKMXpw 5x4x0,5; umieszczone w 2 otworowej kanalizacji wtórnej, należy przebudować przy pomocy wstawek kablowych montowanych z wykorzystaniem złączy równoległych. (rys.2 i rys.3)

Przebudowie ulegnie kabel optyczny OKO 34002/12J, który należy wypiąć z istniejącego złącza kablowego zlokalizowanego w zasobniku na działce nr 1549, następnie wyciągnąć w istniejącym rurociągu kablowym do miejsca przebudowy studnia nr C016, a następnie zaciągnąć w przebudowany rurociąg i wpiąć z powrotem w istniejące złącze. (rys. 4-6)

- **Rurociąg 5xHDPE fi 40mm będący własnością HAWE Telekom wraz z umieszczonymi w niej kablami światłowodowymi.**

Rurociąg HAWE Telekom 5xHDPE fi 40mm składa się z 5 rur, które należy odkopać i przełożyć zgodnie z załączonym rysunkiem nr 2

Przy przebudowie rurociągu należy zachować kolorystykę rur: rurociąg składa się z rur o kolorze białym, żółtym, czerwonym, niebieskim, zielonym.

W rurach czerwonej i białej znajdują się kable światłowodowe. Kable należy wraz z rurami



PROJEKTOWANIE I NADZORY RENATA STANKIEWICZ

16-400 Suwałki, ul. Elcka 23, NIP 844-101-23-09, tele/fax (087)563 05 87, e-mail: reniast@o2.pl

przełożyć do wykopu (wykonanego metodą otwartą) po nowej trasie zgodnie z rys. 2, 7 i 8

Brakujące odcinki rurociągów (12m) uzupełnić w przypadku rur z kablami rurami typu KKHR 40 (czerwoną i białą) a pozostałe rurociągi rurami HDPE 40/3,7 (żółty, niebieski, zielony)

Ułożony z rurociągiem kabel lokalizacyjny należy przełożyć razem z rurami, a brakujący odcinek uzupełnić wstawką XzTKMXpw 2x2x0,6.

- **Rurociąg HDPE fi 40mm będący własnością SEJNET wraz z umieszczonymi w niej kablami światłowodowymi.**

Należy wybudować odcinki rurociągów, zgodnie z rysunkami nr. 2,7.

Kabel światłowodowy 1SEJNET 8J wymontować ze złącza kablowego STB-H0236-16 kabla Hawe Telekom, rozmontować istniejący rurociąg do miejsca przebudowy (studnia Sejnet-2), wyciągnąć kabel światłowodowy i wciągnąć do nowoprzebudowanego rurociągu zgodnie z rys. nr 7 a następnie zmontować ponownie z przebudowanym kablem Hawe Telekom. Przy przebudowie kabla wykorzystać istniejące zapasy.

Kabel światłowodowy 2SEJNET 8J wymontować ze złącza przelotowego przy przełącznicy optycznej zlokalizowanej w budynku Konarskiego 21. Rozmontować istniejący rurociąg do miejsca przebudowy (studnia Sejnet-3), wyciągnąć kabel światłowodowy i wciągnąć do nowoprzebudowanego rurociągu zgodnie z rys. nr 7 a następnie zmontować ponownie na przełącznicy światłowodowej PS Sejnet w budynku Konarskiego 21. Przy przebudowie kabla wykorzystać istniejące zapasy.

- **Rurociąg HDPE fi 40mm będący własnością VECTRA S.A. wraz z umieszczonym w niej kablem światłowodowym.**

Należy wybudować odcinek rurociągu, zgodnie z rysunkami nr. 2,7.

Kabel światłowodowy Vectra 24J wymontować ze złącza kablowego STB-H0236-16 kabla Hawe Telekom, rozmontować istniejący rurociąg do miejsca przebudowy (obok studni Sejnet-2), wyciągnąć kabel światłowodowy i wciągnąć do nowoprzebudowanego rurociągu zgodnie z rys. nr 7 a następnie zmontować ponownie z przebudowanym kablem Hawe Telekom. Przy przebudowie kabla wykorzystać istniejące zapasy.

Kable, które nie ulegają przebudowie podczas rozbudowy drogi, należy zabezpieczyć pod ciągami jezdni i wjazdami na posesje odpowiednio rurami grubościennymi typu AROT A110PS i A160PS

Po przebudowie na kablach, należy przeprowadzić niezbędne pomiary potwierdzające poprawność wykonania prac montażowych.

Prace przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego prowadzić ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Przed zasypaniem na kanalizacji i kablach ułożyć taśmę ostrzegawczą z napisem „UWAGA KABEL TELEKOMUNIKACYJNY”, dodatkowo w połowie głębokości ułożyć taśmę



PROJEKTOWANIE I NADZORY RENATA STANKIEWICZ

16-400 Suwałki, ul. Ełcka 23, NIP 844-101-23-09, tele/fax (087)563 05 87, e-mail: reniast@o2.pl

ostrzegawczo – lokalizacyjną (z taśmą stalową) z identycznym napisem.

Badania i pomiary linii światłowodowej

Uwagi ogólne

Przed rozpoczęciem przebudowy kabli światłowodowych oraz po przebudowie, należy wykonać niżej podane badania i pomiary odbioru linii. Całość badań i pomiarów należy wykonać zgodnie z normą branżową TP SA T-01

Badania wykonywane przed przebudową linii

Przed przecięciem kabla, należy wykonać pomiary kontrolne, potwierdzające parametry światłowodów. Pomiary te należy wykonać z jednej strony odcinka instalacyjnego. Pomiary należy dokonać dla długości fal 1310 nm i 1550 nm. Na podstawie wyników pomiaru należy sporządzić charakterystyki reflektometryczne, które powinny zawierać nazwę i numer linii, jej kierunek, rodzaj i numer przyrządu, którym dokonano pomiaru. Dodatkowo wyniki pomiaru należy zapisać na dyskietce.

Pomiary wykonywane przy ostatecznym odbiorze linii

Przy odbiorze linii należy wykonać następujące pomiary:

- a/ Pomiar właściwości transmisyjnych torów optycznych metodą reflektometryczną.
- b/ Pomiar tłumienności wynikowej metodą transmisyjną. Pomiar powinien być wykonany dla obu pasm optycznych tj. 1310 nm i 1550 nm w obu kierunkach transmisji. Zestaw pomiarowy powinien zawierać stabilizowane źródło światła na fale 1310 ± 20 nm i 1550 ± 20 nm przy szerokości spektralnej < 10 nm.

Pełny zakres pomiarów wykonuje się dla każdego toru optycznego włączanego do pracy.

Uwagi

Całość robót objętych niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z warunkami technicznymi oraz wymogami obowiązujących norm i przepisów, uwzględniając uwagi zawarte w klauzulach i uzgodnieniach.

Przy wykonywaniu prac należy przestrzegać przepisów w zakresie BHP i bezpieczeństwa ruchu na ulicach i drogach publicznych.

Wykopy w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych wykonać zgodnie z PN-75/E-051000 i PN-75/E-05125.

Prace prowadzone przy infrastrukturze TP S.A. należy zgłosić co najmniej 14 dni przed ich rozpoczęciem.

Prace należy wykonywać pod nadzorem służb technicznych TPSA.



PROJEKTOWANIE I NADZORY RENATA STANKIEWICZ

16-400 Suwałki, ul. Ełcka 23, NIP 844-101-23-09, tele/fax (087)563 05 87, e-mail: reniast@o2.pl

Nowe studnie kablowe, należy zabezpieczyć pokrywami uniemożliwiającą dostęp do studni osobom postronnym.

Prace przy przebudowie infrastruktury telekomunikacyjnej należy wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu oraz wymogami norm branżowych.:

Prace przy przebudowie i zabezpieczeniu kabli należy wykonać zgodnie z rysunkami oraz wymaganiami norm TP S.A.:

- ZN-96/TPSA-002. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-004. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-005. Kable optotelekomunikacyjne jednomodowe dalekosiężne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-006. Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-007. Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-008. Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-009. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-011. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-012. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-013. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-014. Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-015. Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-016. Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe (RHDPEk). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-017. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-018. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-020. Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-021. Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-022. Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-023. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-024. Zasobnik złączowy. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-025. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-027. Linie kablowe o torach miedzianych. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-028. Tory miedziane abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.



PROJEKTOWANIE I NADZORY RENATA STANKIEWICZ

16-400 Suwałki, ul. Ełcka 23, NIP 844-101-23-09, tele/fax (087)563 05 87, e-mail: reniast@o2.pl

- ZN-96/TPSA-029 Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-030. Łączniki żył. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-031. Złączowe osłony termokurczliwe arkuszowe wzmocnione. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-032. Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-033. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-034. Łączówki i zespoły łączówkowe przełącznicowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-035. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-036. Urządzenia ochrony ludzi i instalacji przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-037. Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.

Odbioru robót przebudowy i zabezpieczenia infrastruktury telekomunikacyjnej powinna dokonać komisja powołana przez Telekomunikację Polską S. A..

Komisji odbioru należy przedstawić aktualną dokumentację powykonawczą wraz z mapami inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej, pomiary kabli miedzianych i kablowej linii optotelekomunikacyjnej.

Informacja BIOZ

Pracownicy zatrudnieni przy przebudowie linii telekomunikacyjnych powinni posiadać odpowiednie przeszkolenie w zakresie BHP (wstępne, okresowe, stanowiskowe) oraz powinni otrzymać odpowiedni instruktaż na konkretnym stanowisku pracy.

Roboty w dziedzinie budownictwa telekomunikacyjnego budowa, a także eksploatacja linii kablowych w kanalizacji kablowej i ziemnych, a także nadziemnych charakteryzuje się występowaniem robót o zwiększonym zagrożeniu z punktu widzenia bezpieczeństwa i higieny pracy. Z tego względu ścisłe przestrzeganie obowiązujących przepisów BHP stanowi szczególnie odpowiedzialne zadanie dla personelu nadzoru i wszystkich zatrudnionych pracowników.

Ogólne zasady BHP przy budowie infrastruktury teletechnicznej zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 nr 47, poz. 401).

W zakresie prac objętym niniejszym projektem można napotkać następujące elementy mogące być źródłem zagrożenia:



PROJEKTOWANIE I NADZORY RENATA STANKIEWICZ

16-400 Suwałki, ul. Ełcka 23, NIP 844-101-23-09, tele/fax (087)563 05 87, e-mail: reniast@o2.pl

- instalacje podziemne takie jak:
 - sieć telekomunikacyjna,
 - sieć energetyczna,
 - sieć wodociągowa,
 - sieć kanalizacji sanitarnej,
 - sieć kanalizacji deszczowej.
- prace związane z rozładunkiem elementów wykorzystywanych do budowy
- prace związane z prowadzeniem wykopów ziemnych.

Ażeby zapobiec zagrożeniom pracownikom należy:

- wykonać szkolenie na stanowisku pracy,
- wskazać zagrożenia wynikające z rozładunku elementów, pracy przy wykopach ziemnych, pracy w pobliżu sprzętu mechanicznego,
- omówić instrukcje postępowania w razie wypadku, podać numery alarmowe, wskazać sposoby postępowania i numery kontaktowe w przypadku uszkodzenia sieci uzbrojenia podziemnego,
- wskazać i odszukać urządzenia infrastruktury podziemnej.

Dodatkowo należy sprawdzić:

- aktualność szkoleń, uprawnień i badań pracowników,
- dokumenty eksploatacyjne maszyn i urządzeń,
- atesty materiałów,
- wyznaczenie i ogrodzenie stref roboczych,
- używanie sprzętu i odzieży ochrony osobistej.



PROJEKTOWANIE I NADZORY RENATA STANKIEWICZ

16-400 Suwałki, ul. Ełcka 23, NIP 844-101-23-09, tele/fax (087)563 05 87, e-mail: reniast@o2.pl

Część rysunkowa.