


SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT (STWiOR)

Budowa sieci wodociągowej przy ul. Kamienne w Suchej Beskidzkiej

UWAGA:

Tam, gdzie w dokumentacji przetargowej, zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent, dostawca itp.) materiałów lub normy, aprobaty, specyfikacje i systemy, o których mowa w art. 30 ust. 1 – 3 ustawy Pzp, Zamawiający dopuszcza oferowanie materiałów lub rozwiązań równoważnych pod warunkiem, że zapewnią one uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w dokumentacji przetargowej.

Pracownia projektowa	Zadanie projektowe	Data	Strona/Stron
 stradom-instal <small>projektowanie instalacji sanitarnych</small>	Projekt budowlany sieci wodociągowej wraz z przyłączami przy ul. Kamienne w Suchej Beskidzkiej	07.2016	49
	Branża sanitarna: Sieci zewnętrzne		

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Projekt budowlany sieci wodociągowej wraz z przyłączami przy ul. Kamienne w Suchej Beskidzkiej

Lokalizacja:	miejsowość: Sucha Beskidzka
Działki objęte opracowaniem:	4617, 4625, 4498/3, 4605/1, 4592/1, 4600/1, 4601/1, 4603/1, 4602/1, 4562/2, 4562/3, 4562/1, 4541/1, 4541/2, 4557, 4555/1, 4554/1, 5387/1, 5387/2, 4553/1, 4553/2, 4552/1, 5393/1, 5393/2, 4546/1, 4547, 4549/1, 4549/4, 4548/2, 4543/3, 4527/3, 4527/5, 4528/1, 4527/4, 4527/6, 4520/1, 4520/3, 4520/4, 4546/2
Inwestor:	Gmina Sucha Beskidzka, ul. Mickiewicza 19, 34-200 Sucha Beskidzka

Imię i nazwisko:	Numer uprawnień budowlanych:	Specjalność/ branża:	Podpis:
Projektant: mgr inż. Kuba Stradomski	MAP/0439/POOS/2009	Sanitarna	

1. Wstęp

1.1. Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiOR)

Przedmiotem niniejszej STWiOR są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sieci wodociągowej wraz z przyłączami przy ul. Kamienne w Suchej Beskidzkiej

1.2. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty, których dotyczy STWiORB obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie przebudowy sieci wodociągowej.

W zakres tych robót wchodzi:

roboty przygotowawcze,
roboty ziemne,
podsypki,
roboty montażowe,
przepusty dla rur pod drogami,
przezierniki sterowane lub przeciski,
próba szczelności,
kontrola jakości.

1.4. Określenia podstawowe

Wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.

Sieć wodociągowa - sieć wodociągowa, zaopatrująca ludność i zakłady przemysłowe w wodę.

Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom.

Rura ochronna - rura stalowa lub z tworzywa sztucznych stosowana do zabezpieczenia wodociągu krzyżującego się z drogą i innymi przeszkodami np. rowami melioracyjnymi, ciekami, rzekami, obiektami i sieciami infrastruktury wymagającymi zabezpieczenia wodociągu, rura przewiertowa może być rurą ochronną.

Podpory ślizgowe - podparcia wodociągu w rurze ochronnej lub przewiertowej.

Zasuwy - armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia dopływu wody

Hydranty – punkty czerpalne o wydajności potrzebnej do gaszenia pożaru.

Ciśnienie robocze - wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.

Odległość bezpieczna - najmniejsza dopuszczalna odległość mierzona w płaszczyźnie poziomej pomiędzy obrysem budowli a osią przewodu.

Materiał rodzimy – materiał, z którego wykonany jest przedmiot poddawany procesowi spajania.

Bloki oporowe – bloki betonowe lub żelbetowe stosowane dla wodociągów stosowane są na kolanach, łukach i odgałęzieniach.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w projekcie budowlanym. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową poleceniami Inspektora nadzoru.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w „projekcie budowlanym.

2.1. Rury przewodowe i kształtki

2.1.1. Rury żeliwne i kształtki

Rury i kształtki ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie 1,0MPa łączone na kołnierze lub na połączenia kielichowe z uszczelką gumową powinny odpowiadać wymaganiom normy PN EN 545.

2.1.2. Rury i kształtki polietylenowe – PE100 (sieci) i PE100 (przyłącza)

Rury i kształtki polietylenowe PE100 powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 13244.

2.1.3. Rury osłonowe

Rury ochronne i osłonowe należy wykonać z materiałów trwałych, szczelnych, wytrzymałych mechanicznie i odpornych na działanie czynników agresywnych – projektowany materiał PE100 SDR11.

2.2. Uzbrojenie sieci rozdzielczej

2.2.1. Zasuwy

Zasuwy żeliwne klinowe owalne kielichowe lub kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem wg PN-83/M-74024/00: ciśnienie robocze: max. 16 bar, owiercenie kołnierzy zgodnie z EN 1092-2 - PN 10 standard nr kat. 4000A, zabudowa krótka;

2.2.2. Hydranty.

Hydranty nadziemne montowane na odnodze z zasuwą odcinającą powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-89/M-7409

2.3. Składowanie materiałów na placu budowy

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Rury i kształtki żeliwne

Rury powinny być składowane w pozycji leżącej jedno lub wielowarstwowo na podkładach drewnianych.

Pierwszą warstwę rur należy zabezpieczyć przed przesunięciem za pomocą klinów drewnianych przybitych do podkładów.

Rury można przechowywać pod zadaszeniem (wiatą).

Rury należy układać wg średnic, w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych asortymentów.

Rury PE

Rury z tworzyw sztucznych należy składować w taki sposób, aby stykały się one na całej długości. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

Kształtki i armatura

Kształtki i armaturę oraz uszczelki należy przechowywać w suchym, zamkniętym magazynie.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- piła do cięcia asfaltu,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- koparka,
- spycharka,
- samochód
- zgrzewarka do rur PE
- lub innym sprzętem który uzyskał akceptację inspektora nadzoru.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed [rzesuwaniem się. W

trakcie transportu rury nie mogą stykać się z ostrymi przedmiotami mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w projekcie budowlanym.

5.1. Prace przygotowawcze

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z przebudową sieci wodociągowej.

Podstawę wytyczenia trasy sieci wodociągowej rozdzielczej stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna.

Wytyczenie w terenie osi wodociągu sieci rozdzielczej przez odpowiednie służby geodezyjne, z zaznaczeniem punktów załamań trasy oraz włączenia do istniejącej sieci. Przed przystąpieniem do robót należy pod nadzorem właściciela sieci wykonać przekopy kontrolne w miejscach włączeń do istniejących sieci.

Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową przy przekroczeniach pod istniejącymi drogami lokalnymi. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią z przeznaczeniem do odwozu na wysypisko.

Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.2. Roboty ziemne - wykopy

Trasę projektowanej sieci wodociągowej mają obowiązek wyznaczyć w terenie służby geodezyjne w oparciu o plan sytuacyjny i lokalizację węzłów.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z:

- PN-B-10736 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.
- PN-S-02205 – „Drogi samochodowe, Roboty ziemne. Wymagania i badania”.
- PN-B-06050 – „Geotechnika. Roboty ziemne, Wymagania ogólne”.
- Instrukcją montażową układanie w gruncie rurociągów z PE i żeliwa sferoidalnego.

Przed przystąpieniem do robót należy odkryć istniejące rurociągi w miejscach ich połączeń z rurociągami projektowanymi, w celu stwierdzenia czy przyjęte rzędne posadowienia rurociągów istniejących odpowiadają rzeczywistości. W przypadku rozbieżności rzędnych posadowienia, należy spowodować korektę dokumentacji technicznej.

W miejscu występowania wód gruntowych w dniu wykopu wykonać odwodnienie wykopu na czas prowadzenia robót. Sposób odwodnienia wykopów, dostosowany do panujących w czasie wykonywania robót warunków gruntowo-wodnych, zaprojektowany zostanie przez wykonawcę robót.

Wykopy dla sieci wodociągowej należy wykonywać jako liniowe o ścianach pionowych umocnionych w zależności od głębokości wykopu i rodzaju gruntu. W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia terenu wykopy należy wykonywać ręcznie. Odspojony grunt na odkład. Odkopane kable lub rurociągi należy pod nadzorem jednostki eksploatacyjnej zabezpieczyć przez podwieszenie lub wsparcie na dylach szalunkowych. Projektowane przewody wodociągowe należy ułożyć na podsypce z piasku o grubości min. 10cm. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem wynikającym z posadowienia istniejącego wodociągu po obu stronach drogi. stosować piasek do wysokości 30cm ponad wierzch przewodu. Zagęszczenie zasyпки należy bezwzględnie wykonać ręcznie, symetrycznie po obu stronach przewodu. Powyżej tej strefy zasypkę wykopu układać warstwami 20cm z odpowiednim dokładnym ubijaniem, a pod konstrukcją drogową zasypkę zagęścić zgodnie z technologią przyjętą w części drogowej. Niedopuszczalne jest używanie do zasyпки gruntów zmarzniętych i zawierających kamienie. Wskaźnik zagęszczenia gruntu zgodnie z wymaganiami projektu drogowego. W czasie wykonywania wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na niedopuszczenie do zawilgocenia i uplastycznienia gruntów spoistych.

Podczas prowadzenia robót – przez cały czas trwania budowy – należy:
wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi,
w nocy oświetlić światłem sztucznym – ostrzegawczym,

w miejscach przejść dla pieszych ustawić kładki z barierkami. Poza ulicą (drogą) wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż 0,95.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane lub podparte w sposób zapewniający ich eksploatację. Sposób zabezpieczenia instalacji kolidujących z wykopem pod wodociąg wg projektu Wykonawcy uzgodnione z właścicielem instalacji.

5.3. Wytyczne wykonania przewodów

Całość robót związanych z przebudową wodociągów należy wykonać pod nadzorem eksploatorów wodociągów, zgodnie z PN-EN 805 *Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych* oraz z instrukcją producentów rur i armatury.

Przebudowywaną sieć wodociągową należy wykonać zgodnie z:

normą PN-B-10725 – „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania”.

instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PE i żeliwa sferoidalnego opracowaną przez producenta rur, warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych – COBRTI INSTAL Zeszyt 3 - Warszawa 2001

Uzbrojenie sieci wodociągowej typowe:

zasuw kołnierzone klinowe, bezgniazdowe z miękkim uszczelnieniem np. firmy HAWLE wraz z obudowami i skrzynkami ulicznymi do zasuw.

kształtki z PE lub żeliwa sferoidalnego.

Przy węzłach z kształtek żeliwnych wykonać bloki oporowe z betonu B-20 zgodnie z wymaganiami normy BN-81/9192-04,-05. Przy łukach wykonywanych z PE w gruntach o naruszonej naturalnej strukturze wykonać bloki oporowe jak dla rur żeliwnych lecz odizolowane od rur np. folią PVC lub papą. Bloki oporowe mogą być prefabrykowane lub wylewane na miejscu wsparte o grunt rodzimy lub dobrze zagęszczoną zasypkę.

Rury z tworzyw sztucznych układać w temperaturze od +5 do +30°C

Skrzynki uliczne do zasuw należy obetonować w formie płyty o wymiarach 0,5×0,5×0,2m z betonu B-20 lub zamocować w prefabrykowanym pierścieniu betonowym. Na wysokości 30 cm nad przewodem wodociągowym od zasuw do rur ochronnych, należy ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną z wtopioną ścieżką metaliczną. Usytuowanie uzbrojenia sieci wodociągowej pokazano na planie sytuacyjnym i profilu podłużnym.

5.4. Wytyczne wykonania rur ochronnych

Rury ochronne stosować przy przejściach pod drogami. Pod drogami istniejącymi, rury ochronne należy umieścić metodą bezwykopową (przewiert, przecisk). Po wprowadzeniu rury przewodowej jej końce rury uszczelnić.

5.5. Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja

Wykonane odcinki wodociągu należy poddać próbie ciśnienie 1,0 MPa zgodnie z PN-B-10725 „Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Przed dokonaniem włączenia nowych odcinków do istniejącej sieci wodociągowej i oddaniem do eksploatacji należy je zdezynfekować podchlorynem sodu, przepłukać wodą i wykonać analizę bakteriologiczną wody. Powyższe prace wykonywać w obecności użytkownika sieci wodociągowej sporządzając protokół z przeprowadzonych prób i dokonanego odbioru.

5.6. Oznaczenie uzbrojenia

Zasuwy i hydranty należy trwale oznaczyć w terenie tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z PN-B-09700

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),

sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

6.2. Kontrola i badania w czasie robót

Wykonawca zobowiązany jest do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru. W szczególności kontrola powinna obejmować:

Sprawdzenie metod wykonywania wykopów,

- Badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- Badanie zabezpieczenia wykopów przed wpływem czynników atmosferycznych,
- Badanie szczelności całego przewodu,
- Badanie sposobu zasypywania wykopu.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,

odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,3 m,

odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,

odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,

odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 10 cm,

odchylenie spadku wodociągu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać ± 5 cm dla przewodów z tworzyw sztucznych i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia go do zera.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w STWiORB D-M.00.00.00."Wymagania ogólne",pkt.7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 m (metr) budowy wodociągu każdej średnicy; ułożenia rury osłonowej; demontażu istniejącego wodociągu; budowy przyłącza wodociągowego,
- 1 szt. (sztuka) zamontowanego hydrantu;
- 1 kpl. (komplet) montażu zasuwy; wykonania studzienki wodomierzowej, wykonania punktu czerpalnego

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru dokumenty potwierdzające odbiór techniczny przez właściciela / zarządcę linii.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian,
- przygotowanie podłoża
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- wykonanie rur ochronnych,
- wykonanie przecisków lub przewiertów
- próby szczelności,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu.
- Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.
- Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

9.1. Cena jednostkowa

Cena wykonania 1 m przewodu wodociągowego obejmuje:

składniki ceny jednostkowej:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie przewiertów (przecisków)
- ułożenie rur wodociągowych wraz z montażem uzbrojenia,
- wykonanie próby szczelności wodociągu,
- wykonanie płukania i dezynfekcji,
- podłączenie do istniejącej sieci wodociągowej,
- zasypanie wykopu,
- odwozu nadmiaru ziemi,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- koszty uzgodnień z właścicielem/zarządcą linii oraz koszt odłączenia linii,
- koszt odtworzenia elementów terenu/zagospodarowania terenu będących w kolizji z budowaną/przebudowywaną linią,
- koszt ewentualnych odszkodowań za zniszczenia powstałe w wyniku prowadzenia robót,
- koszt utrzymania czystości na terenie budowy.

Cena ułożenia 1 m rury osłonowej obejmuje:

składniki ceny jednostkowej:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur ochronnych
- wykonanie przewiertów (przecisków)
- zasypanie wykopu,
- odwozu nadmiaru ziemi,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- koszty uzgodnień z właścicielem/zarządcą linii oraz koszt odłączenia linii,
- koszt odtworzenia elementów terenu/zagospodarowania terenu będących w kolizji z budowaną/przebudowywaną linią,
- koszt ewentualnych odszkodowań za zniszczenia powstałe w wyniku prowadzenia robót,
- koszt utrzymania czystości na terenie budowy.

Cena wykonania 1 m przyłącza wodociągowego obejmuje:

składniki ceny jednostkowej:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie przewiertów (przecisków)
- ułożenie przyłącza wraz z montażem uzbrojenia,
- wykonanie próby szczelności wodociągu,
- wykonanie płukania i dezynfekcji,
- podłączenie do istniejącej sieci wodociągowej,
- zasypanie wykopu,
- odwozu nadmiaru ziemi,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- koszty uzgodnień z właścicielem/zarządcą linii oraz koszt odłączenia linii,
- koszt odtworzenia elementów terenu/zagospodarowania terenu będących w kolizji z budowaną/przebudowywaną linią,
- koszt ewentualnych odszkodowań za zniszczenia powstałe w wyniku prowadzenia robót,
- koszt utrzymania czystości na terenie budowy.

Cena montażu 1 szt. hydrantu, zasowy, punktu czerpalnego, studzienki wodociągowej obejmuje:

składniki ceny jednostkowej:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża,

- wykonanie robót montażowych i zamontowanie wyposażenia,
- podłączenie do istniejącej sieci wodociągowej,
- zasypanie wykopu,
- umocnienie terenu wokół hydrantu,
- odwozu nadmiaru ziemi,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- koszty uzgodnień z właścicielem/zarządcą linii oraz koszt odłączenia linii,
- koszt odtworzenia elementów terenu/zagospodarowania terenu będących w kolizji z budowaną/przebudowywaną linią,
- koszt ewentualnych odszkodowań za zniszczenia powstałe w wyniku prowadzenia robót,
- koszt utrzymania czystości na terenie budowy.

Cena demontażu 1 m istniejącego wodociągu obejmuje:

składniki ceny jednostkowej:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopu i umocnienie ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- demontaż istniejącego wodociągu wraz z uzbrojeniem,
- zasypanie wykopu,
- uporządkowanie terenu robót,
- załadunek materiałów z demontażu na środki transportowe i odwóz poza teren budowy,
- wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem materiałów z rozbiórki, takie jak: znalezienie miejsca składowania, utylizacja, uzyskanie niezbędnych uzgodnień, itp.
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- koszty uzgodnień z właścicielem/zarządcą linii oraz koszt odłączenia linii,
- koszt odtworzenia elementów terenu/zagospodarowania terenu będących w kolizji z budowaną/przebudowywaną linią,
- koszt ewentualnych odszkodowań za zniszczenia powstałe w wyniku prowadzenia robót,
- koszt utrzymania czystości na terenie budowy.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-EN 805 składowych	Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części
PN-B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-10728	Studzienki wodociągowe.
PN-H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
PN-B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-H-74105	Rury ciśnieniowe z żeliwa sferoidalnego. Podział i wymiary.
PN-B-01700	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
PN-B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
PN-B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
PN-B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenia.
PN-M-74024/00 badania.	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania.
PN-M-74024/03	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
BN-77/5213-04	Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania.
PN-M-74091	Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1MPa.
PN-M-74081	Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
PN-M-74082	Skrzynki uliczne do hydrantu.
PN-B-12040	Ceramiczne rurki drenarskie.

BN-81/9192-05 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
BN-81/9192-04 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu.

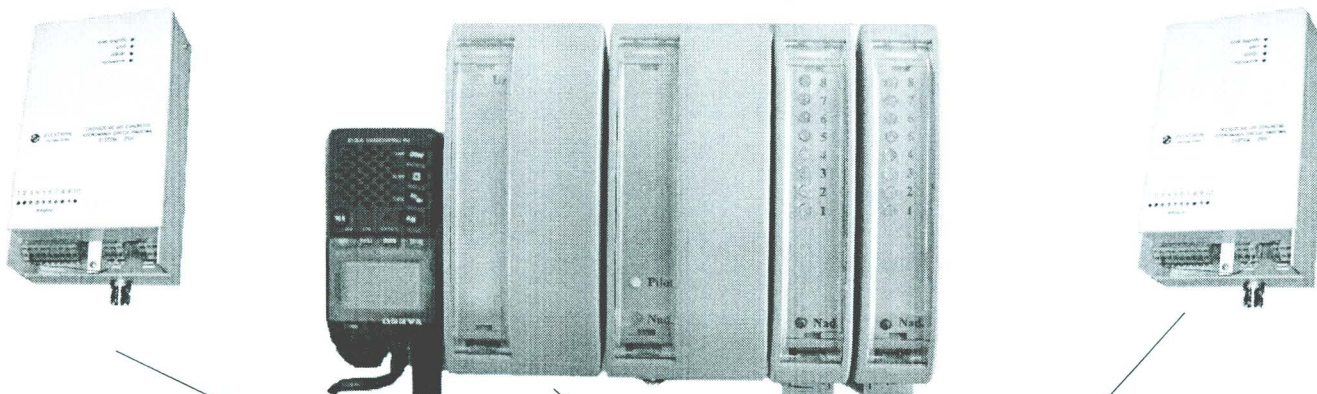
10.2. Inne dokumenty
Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – COBRTI INSTAL Zeszyt 3 - Warszawa 2001
Podziemne taśmy ostrzegawcze - instalacja i zastosowanie Sparks.
Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych "Transprojekt" Warszawa.

SYSTEM ZDALNEGO STEROWANIA DROGĄ RADIOWĄ Typ : „MTR-3” ZGK Sucha Beskidzka

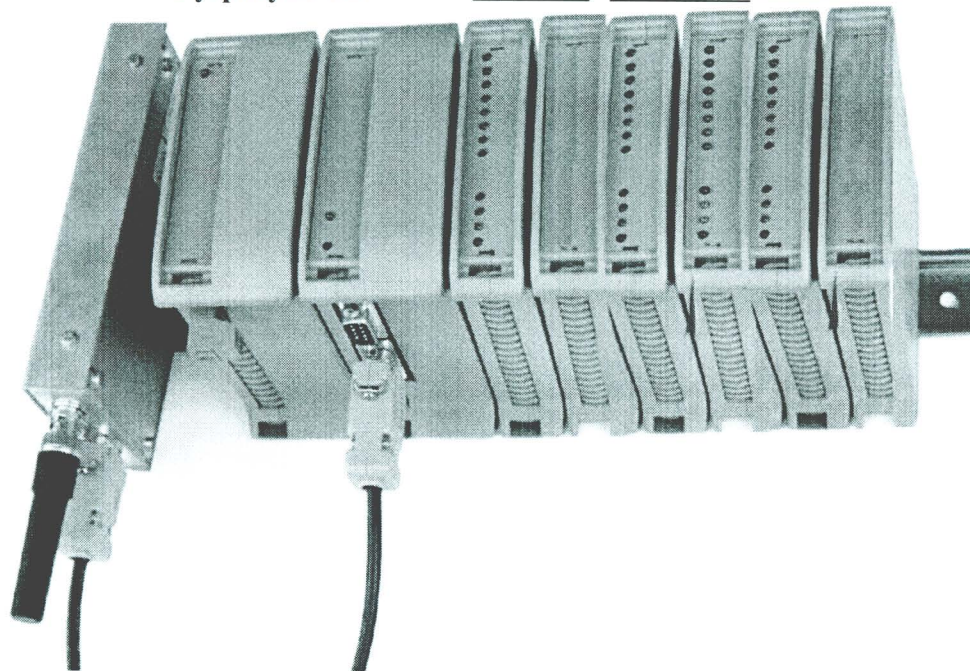
zbiornik oś.Chudziakówka

Ujęcie podziemne -Podksięże

zbiornik ul. Źródłana



Dyspozytornia



D INSTRUKCJA OBSŁUGI

Producent :

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowe „E L E K T R O N”

65-154 Zielona Góra

ul. Dolina Zielona 46 a

Tel/Fax : 68/ 326-78-10

elektron@zgora.com.pl

www.elektron.zgora.com.pl

INSTRUKCJA OBSŁUGI UKŁADU STEROWANIA

1. Ogólny opis zainstalowanego systemu (stan na dzień 2013-04-22)

System sterowania i monitoringu drogą radiową typu „MTR-3” przeznaczony jest dla obiektów wodno/ściekowych będących w eksploatacji Zakładu Komunalnego w Suchej Beskidzkiej.

System po III etapach (04- 2013r) obejmuje monitoring trzech obiektów.

Urządzenie radiowe (nadawczo-odbiorcze) zainstalowane na dyspozytorni (SUW) odbiera informacje z trzech monitorowanych obiektów, ponadto przygotowane jest do dalszej rozbudowy z możliwością sterowania i monitorowania kolejnych przyłączanych do systemu pompowni wody, ścieków, ujęć wody itp.

Niezależnie od ilości urządzeń pracujących w sieci całym systemem kieruje jedno urządzenie centralne (dyspozytornia). W związku z tym, że system pracuje na jednej częstotliwości radiowej urządzenie centralne „odpytuje” poszczególne urządzenia. Czas wymiany informacji z dwoma zbiornikami przekazującymi po 8 informacji binarnych wynosi po 13 sek. , czas wymiany informacji z ujęciem wody Podksiężę (16 –informacji) wynosi 26 sek. Całkowity czas zbierania informacji w jednym cyklu wynosi więc 52 sekundy (w takich cyklach czasowych są odświeżane informacje z każdego obiektu).

System obejmuje następujące obiekty - wraz z liczbą przesyłanych informacji (po III etapach) :

- **Dyspozytornia – Stacja Uzdatniania Wody w Suchej Beskidzkiej**
- **Zbiornik wody przy ul. Źródlanej w Suchej Beskidzkiej (I etap) – 8 informacji binarnych**
- **Ujęcie wody podziemne „Podksiężę” (II etap) – 16 informacji binarnych**
- **Zbiornik wody „os. Chudziakówka” (III etap) – 8 informacji binarnych**

Stan każdej przesyłanej informacji dwustanowej odzwierciedlają diody świecące w urządzeniach odbiorczo-nadawczych (na 3 obiektach) i w urządzeniu nadawczo-odbiorczym na dyspozytorni.

Dioda z określonym numerem świeci się dla stanu sondy zanurzonej w wodzie, stanu otwartych włazów i dla innych wejść zwartych (styki beznapięciowe przekaźników zewnętrznych). Na dyspozytorni jedno wyjście przekaźnikowe do podłączenia zewnętrznej sygnalizacji świetlno-dźwiękowej dla stanów awaryjnych. Wyjście to jest aktywne (zwarte) dla następujących stanów :

- brak minimalnego poziomu w zbiorniku - zgaszona dioda nr 1
- przekroczony poziom max. zbiornika - zapalona dioda nr 6
- otwarty właz zbiornika nr 1 lub nr 2 (zapalona dioda nr 7 ;8–otwarty zbiornik nr 1 ;2 ul.Źródlana lub dioda nr 8 - otwarty zbiornik os.Chudziakówka),

Ponadto na płycie czołowej każdego urządzenia znajdują się diody świecące „nad.”, „odb.”, „pilot” i „BS” (brak sygnału), z których dwie pierwsze informują czy urządzenie w danej chwili jest w stanie nadawania czy odbioru. Dioda „pilot” zapala się w trakcie odbioru sygnału radiowego z odległego urządzenia (informuje o pracy nadajnika odległego urządzenia). Dioda „pilot” nie zapali się np. w przypadku braku napięcia zasilania w odległym urządzeniu.

2.1. Wybrane parametry techniczne urządzeń :

- napięcie zasilania urządzeń 230V, 50Hz,
- częstotliwość pracy radiowej – jeden kanał radiowy z zakresu 436,93750 MHz
- anteny kierunkowe typ 3289/1
- zastosowane radiowe moduły transmisyjne typ RMT-435 firmy „LINK” , radiotelefony VX-3 firmy YAESU lub inne.

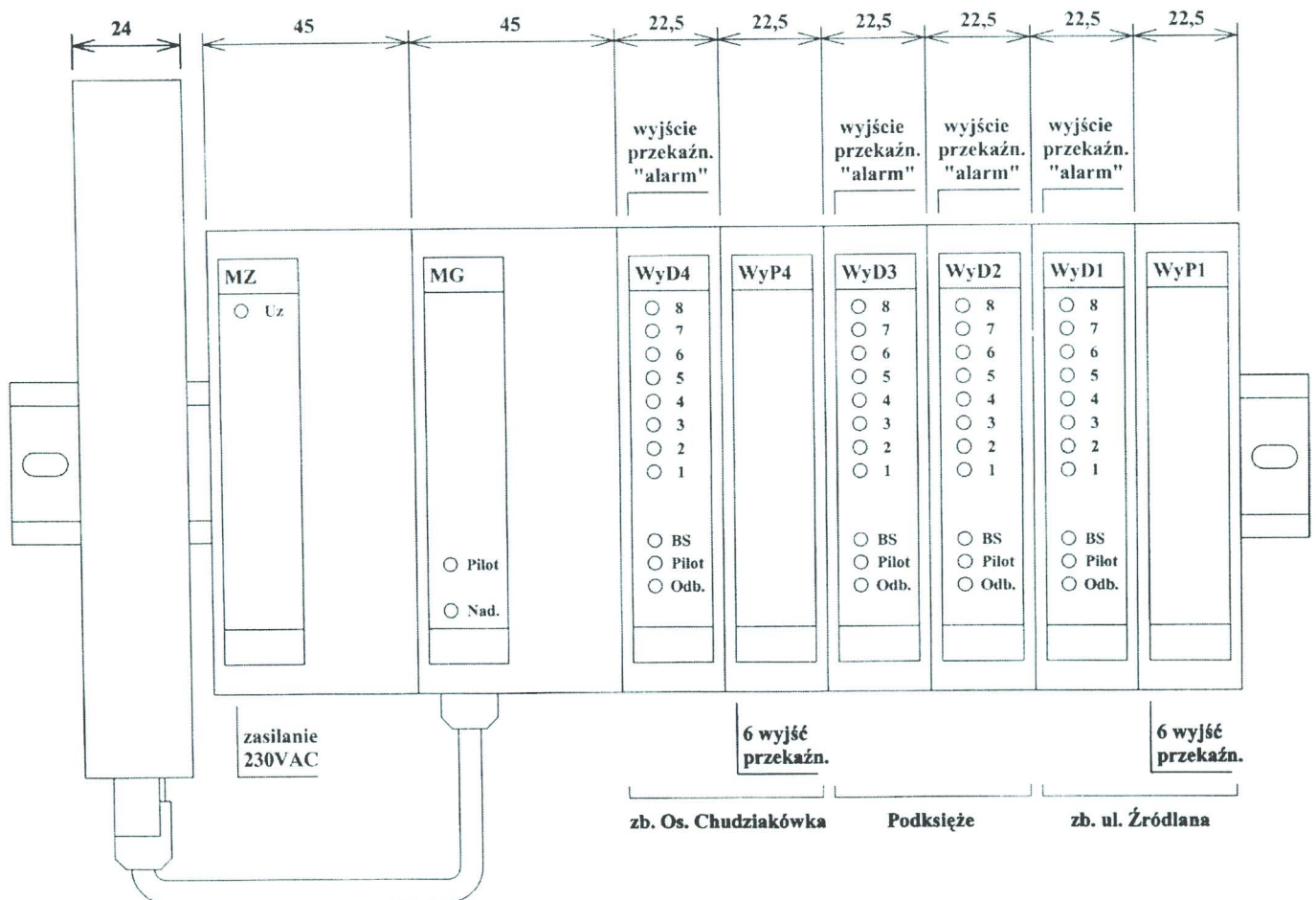
2. Urządzenie zainstalowane na dyspozytorni.

Urządzenie radiowe na dyspozytorni zainstalowane jest w szafce sterowniczej.

W przypadku braku transmisji z dowolnego monitorowanego obiektu – po czasie ok. 160 sekund zapali się czerwona dioda „BS” (brak sygnału) w bloczku „WyD1...4” i zgasną wszystkie diody informacyjne z tego obiektu (nr 1...8). Stan taki może być spowodowany brakiem napięcia zasilania 230V na monitorowanym obiekcie, po powrocie napięcia urządzenia automatycznie powracają do normalnej pracy.

Informacje z każdego obiektu są aktualizowane co ok. 52 sekundy (czas transmisji „pytanie/odpowieź” wynosi 1,5 /1,5 sekundy)

Na rys. 1 przedstawiono widok urządzenia radiowego zainstalowanego w szafce monitoringu na dyspozytorni (wersja do obsługi trzech obiektów – stan na dzień 2013-04-22).



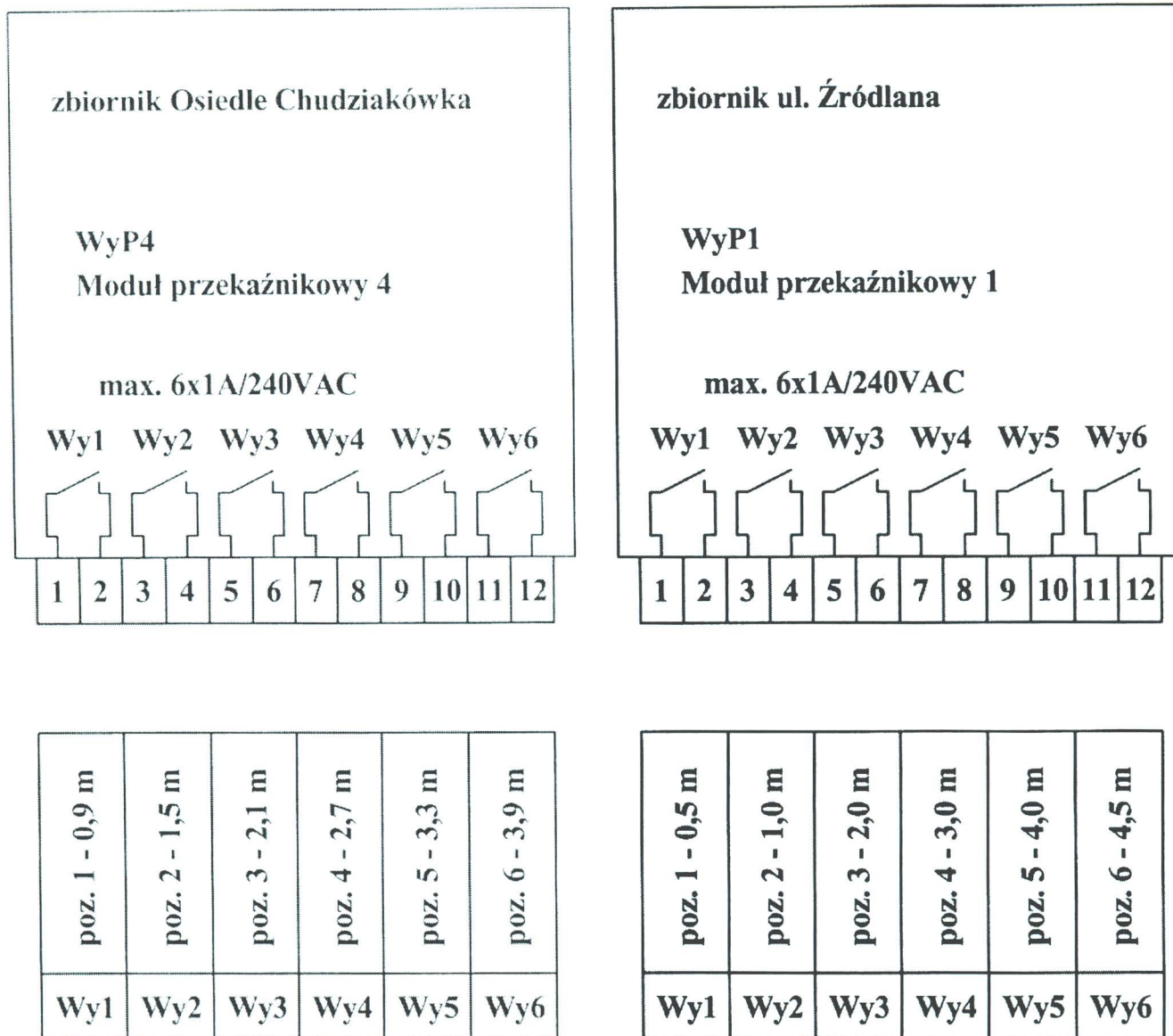
Rys.1 Urządzenie radiowe „MTR-3” zainstalowane na dyspozytorni (nadawczo-odbiorcze)

Alarmowe wyjścia napięciowe oddzielne dla każdego z bloczków „WyD1...4” do podłączenia np. sygnalizatora świetlny-dźwiękowy - na górnej listwie zaciskowej styki nr. 11(-) ;12 (+) .
Wyjścia napięciowe 12V DC -obciążalność sumaryczna 200mA.

Wyjścia są aktywne dla następujących stanów alarmowych:

- osiągnięty poziom max. w zbiornikach – świeci się dioda nr 6,
- brak poziomu minimum w zbiornikach – zgaśnie dioda nr 1,
- otwarty właz na zbiorniku nr 1– świeci się dioda nr 7 (zb. ul. Źródłana)
- otwarty właz na zbiorniku nr 2– świeci się dioda nr 8. (zb. ul. Źródłana i Chudziakówka)

Poszczególne podzespoły przystosowane są do montażu na szynie DIN. Budowa modułowa umożliwia ciągłą rozbudowę systemu w trakcie dołączania kolejnych monitorowanych obiektów. Dodatkowe moduły są przyłączane poprzez wielostykowe złącza na obudowach.



Rys.2 Schemat wyjść przełącznikowych na dyspozytornik dla poziomów wody zbiorników S1...S6 (Chudziakówka i Źródłana) . Styk zwarty dla sondy zanurzonej w wodzie.
Wyjścia na listwach pod bloczkami „WyP4” i „WyP1” – złącza rozłączalne gniazdo-wtyczka

3. Urządzenie radiowe zainstalowane na zbiorniku wody przy ul. Źródlanej.

Urządzenie do zdalnego sterowania drogą radiową (odbiorczo-nadawcze) zainstalowane jest w budynku zbiornika wody (na szynie DIN w szafce sterowniczej). Urządzenie radiowe dla zbiornika wody wykonane jest w wersji 8 kanałowej – umożliwia otrzymanie polecenia z dyspozytorni do przejścia w stan nadawania i przekazu do dyspozytorni 8-miu informacji :

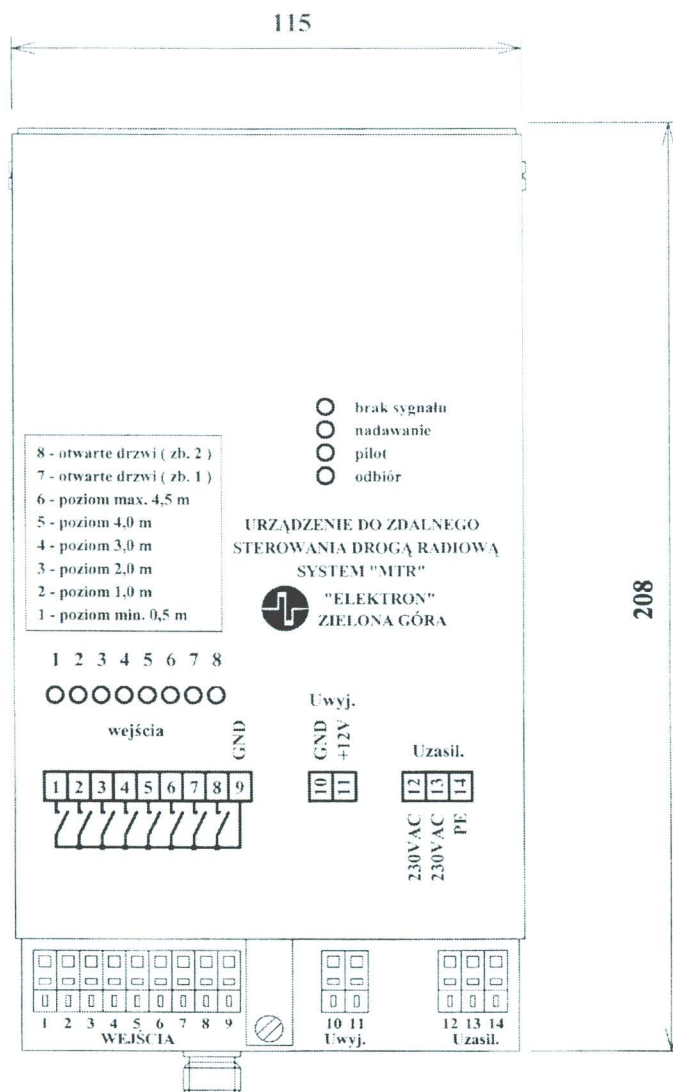
- sześciu o aktualnym poziomie wody (po 3poziomy w dwóch zbiornikach)
- dwóch o stanie otwarcia włazów zbiornika.

Stan pracy zbiornika nr.1 (3 poziomy dolne) odzwierciedlają diody nr. 1...3

w urządzeniu zainstalowanym na dyspozytorni i na zbiorniku. Stan pracy zbiornika nr 2

(także 3 poziomy –górne) odzwierciedlają diody nr. 4...6. Otwarty właz zbiornika nr „1” –dioda nr 7, zbiornika nr „2” –dioda nr 8.

Urządzenie wraz z opisem listew przyłączeniowych pokazano na rys.3.



Rys. 3. Obudowa z płytą czołową urządzenia odbiorczo-nadawczego dla zbiornika wody przy ul. Źródlanej.

Urządzenie posiada 8 wejść beznapięciowych, w tym sześć dla sond pomiaru poziomu wody (wejścia nr. 1...6) i dwa dla wyłączników krańcowych (nr. 7 i 8) zainstalowanych we włączach zbiorników.

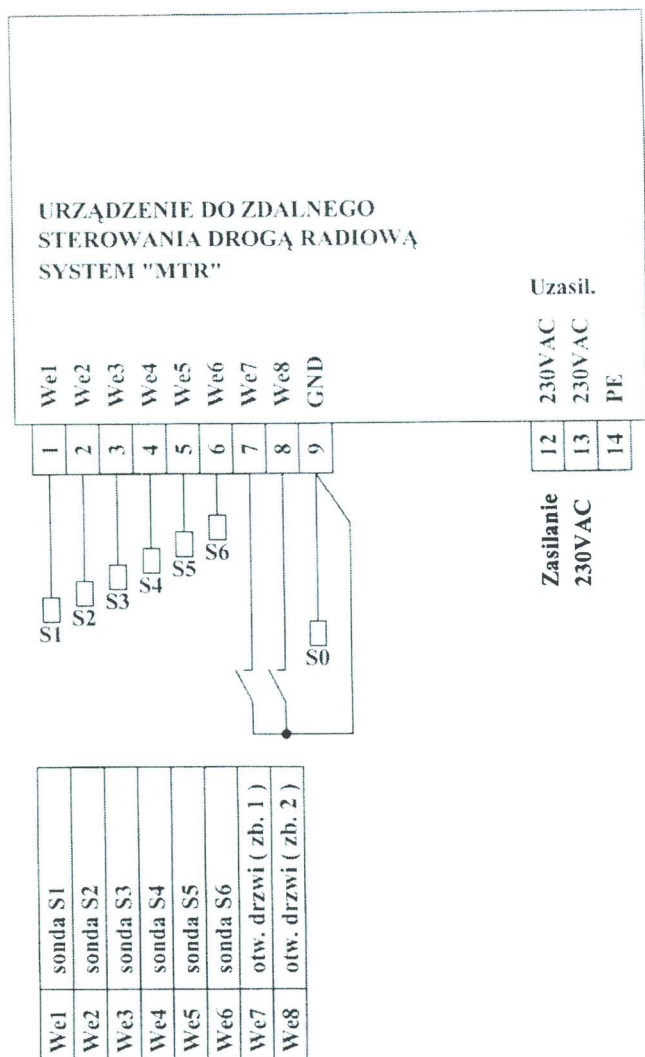
Oznaczenia poszczególnych kanałów mają taką samą numerację i opis w urządzeniu zainstalowanym na zbiorniku i na dyspozytorni. Numery poszczególnych diod odpowiadają numerom na liście przyłączeniowej dla sygnałów wejściowych. Wejścia poszczególnych kanałów beznapięciowymi stykami wyłączników krańcowych i sond konduktometrycznych typu „SW-1”

Dioda z określonym numerem świeci się dla stanu sondy zanurzonej w wodzie, stanu otwartych włączów. Na dyspozytorni jedno wyjście przekaźnikowe (w bloczku „WyD1”) do podłączenia zewnętrznej sygnalizacji świetlno-dźwiękowej dla stanów awaryjnych. Wyjście to jest aktywne (napięcie 12V DC) dla następujących stanów :

- brak minimalnego poziomu w zbiorniku - zgaszona dioda nr 1
- przekroczony poziom max. zbiornika - zapalona dioda nr 6
- otwarty włącz zbiornika nr 1 lub nr 2 (zapalona dioda nr 7 –otwarty zbiornik nr 1 lub dioda nr 8 - otwarty zbiornik nr 2),

Dodatkowy moduł przekaźnikowy na dyspozytorni „WyP1” zawierający 6 przekaźników ze stykami zwiernymi – oddzielny styk dla każdego poziomu wody zbiornika. Styk zwarty dla sondy zanurzonej w wodzie.

Schemat podłączenia sond i wyłączników krańcowych pokazano na rys. nr 4.



Rys. 4. Układ podłączenia sond i wyłączników krańcowych zbiornika nr 1 i 2.

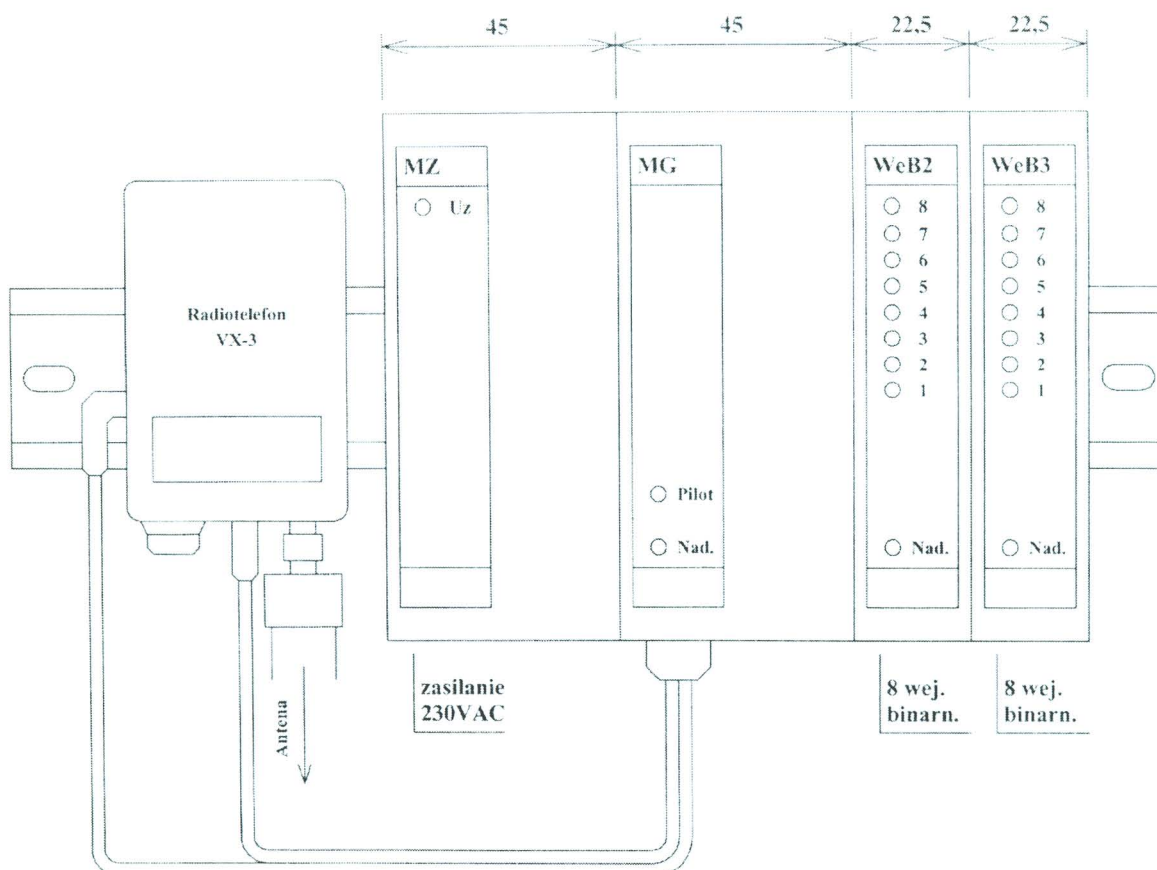
Wejścia sygnałowe 7 i 8 beznapięciowe stykiem zwiernym wył. krańcowych do zacisku wspólnego dla tych wejść „9” – jest to jednocześnie także sonda odniesienia „So” w zbiornikach (najniższa).

W trakcie transmisji z dyspozytorni do zbiornika (sygnał zainicjowania nadajnika na zbiorniku) świeci się dioda „PILOT” na zbiorniku (przez czas ok. 1,5 sek.). Po zgaśnięciu diody „PILOT” urządzenie przechodzi w stan nadawania (zapala się dioda „nad”) i w tym czasie przekazuje informacje o stanie 8-miu kanałów do dyspozytorni – czas transmisji ok. 1,5 sekundy. Urządzenie na zbiorniku jest odpytywane przez dyspozytornię co ok. 52 sekundy. W przypadku braku sygnału radiowego z dyspozytorni (nie zapala się okresowo dioda „PILOT”) i po czasie ok. 160 sek. zapali się czerwona dioda „ brak sygnału” – urządzenie na zbiorniku nie przechodzi w stan nadawania. Stan taki może być spowodowany np. brakiem napięcia w urządzeniu zainstalowanym na dyspozytorni. Po powrocie napięcia układ samoczynnie powraca do normalnej pracy.

4. Urządzenie radiowe zainstalowane na ujęciu wody podziemnej „PODKSIEŻE”.

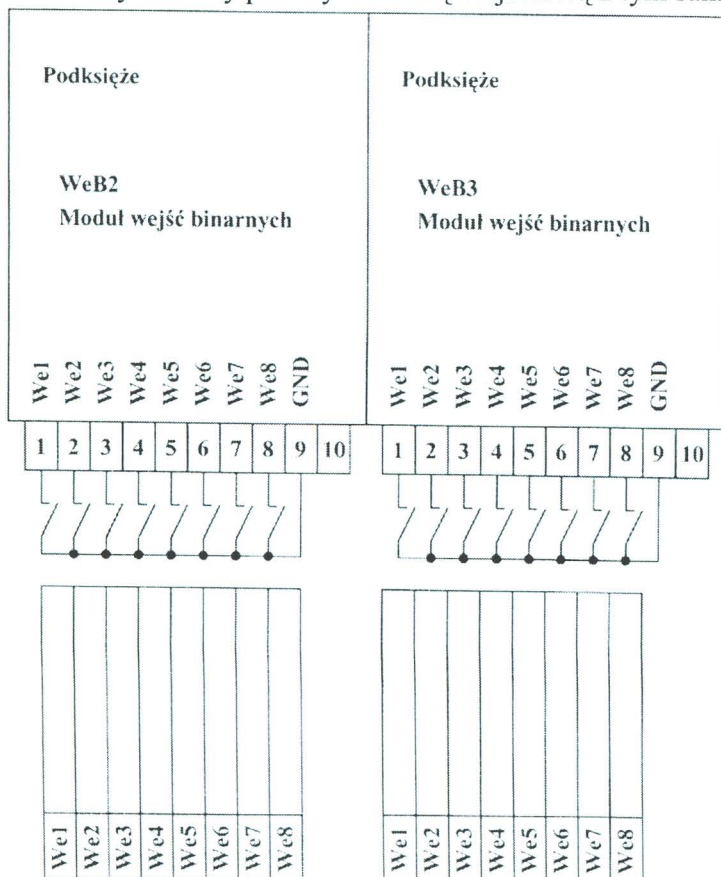
Urządzenie do zdalnego sterowania drogą radiową (odbiorczo-nadawcze) zainstalowane jest w budynku ujęcia wody (na szynie DIN w szafce sterowniczej). Urządzenie radiowe wykonane jest w wersji 16-to kanałowej – umożliwia otrzymanie polecenia z dyspozytorni do przejścia w stan nadawania i przekazu do dyspozytorni 16-tu informacji binarnych. Przekaz odbywa się w dwóch cyklach transmisyjnych - w każdym cyklu przekazywanych jest 8- sygnałów – oddzielnie z bloczka „WeB2” i „WeB3”

Urządzenie wraz z opisem listew przyłączeniowych pokazano na rys.5.



Rys. 5. Urządzenie odbiorczo-nadawcze dla ujęcia wody podziemnej „Podksiężę” do przekazu 16-tu informacji binarnych.

Dioda z określonym numerem świeci się w tym urządzeniu jak i z tym samym numerem na dyspozytorni dla stanu – styk zwarty podany na listwę wejściową z tym samym numerem.



Rys.6 Schemat wejść beznapięciowych w urządzeniu radiowym na ujęciu wody „Podksiężę” (wejścia stykiem zwiernym przekaźników, przelączników itp.)

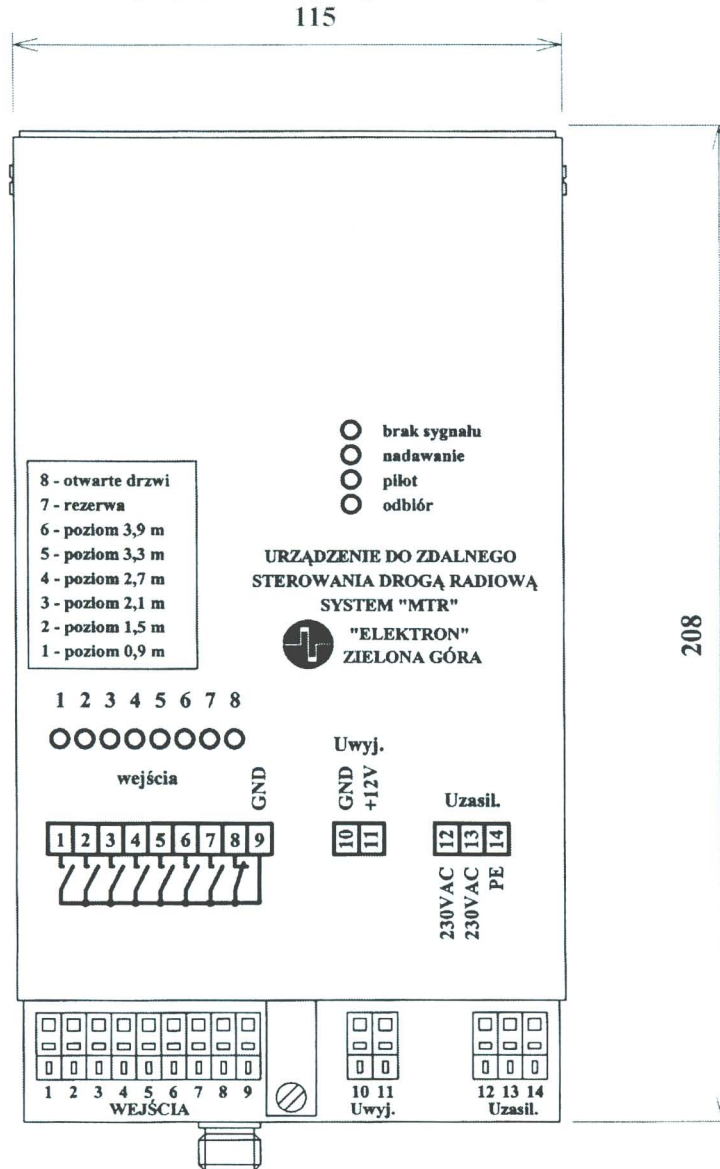
5. Urządzenie radiowe zainstalowane na zbiorniku wody „Os. CHUDZIAKÓWKA”

Urządzenie do zdalnego sterowania drogą radiową (odbiorczo-nadawcze) zainstalowane jest w budynku zbiornika wody (na szynie DIN w szafce sterowniczej). Urządzenie radiowe dla zbiornika wody wykonane jest w wersji 8 kanałowej – umożliwia otrzymanie polecenia z dyspozytorni do przejścia w stan nadawania i przekazu do dyspozytorni 8-miu informacji :

- sześciu o aktualnym poziomie wody zbiornika wej. nr 1...6
- jednego o stanie otwarcia włazu zbiornika wej.nr 8
- jednego – rezerwa – wej.7

Stan poziomu wody zbiornika odzwierciedlają diody 1...6 w urządzeniu zainstalowanym na dyspozytorni i na zbiorniku.

Urządzenie wraz z opisem listew przyłączyowych pokazano na rys.7.



Rys. 7. Obudowa z płytą czołową urządzenia odbiorczo-nadawczego dla zbiornika wody „os. Chudziakówka”

Urządzenie posiada 8 wejść beznapięciowych, w tym sześć dla sond pomiaru poziomu wody (wejścia nr. 1...6), jeden dla wyłącznika krańcowego (nr. 8) zainstalowanego przy włazie zbiornika i kanał rezerwowy nr 7

Oznaczenia poszczególnych kanałów mają taką samą numerację i opis w urządzeniu zainstalowanym na zbiorniku i na dyspozytorni. Numery poszczególnych diod odpowiadają numerom na listwie

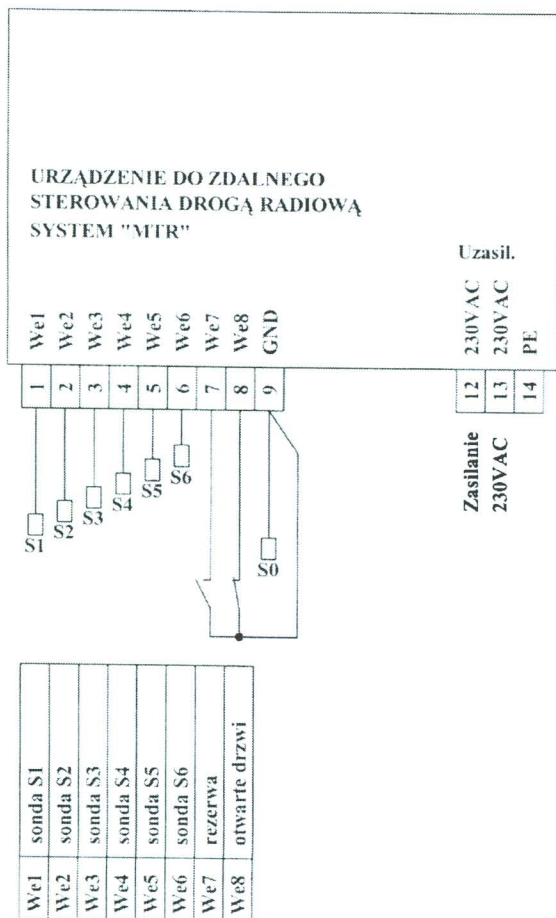
przyłączeniowej dla sygnałów wejściowych. Wejścia poszczególnych kanałów beznapięciowymi stykami wyłącznika krańcowego i sond konduktometrycznych typu „SW-1”

Dioda z określonym numerem świeci się dla stanu sondy zanurzonej w wodzie, stanu otwartego włazu (otwarty włącznik dla stanu-styk rozarty) . Na dyspozytorni jedno wyjście przekaźnikowe do podłączenia zewnętrznej sygnalizacji świetlno-dźwiękowej dla stanów awaryjnych. Wyjście to jest aktywne (napięcie 12V DC w bloczku „WyD-4”)) dla następujących stanów :

- brak minimalnego poziomu w zbiorniku - zgaszona dioda nr 1
- przekroczony poziom max. zbiornika - zapalona dioda nr 6
- otwarty włącznik zbiornika - zapalona dioda nr 7

Dodatkowy moduł przekaźnikowy na dyspozytorni „WyP4” zawierający 6 przekaźników ze stykami zwiernymi – oddzielny styk dla każdego poziomu wody zbiornika. Styk zwarty dla sondy zanurzonej w wodzie.

Schemat podłączenia sond i wyłącznika krańcowego pokazano na rys. nr 8.



Rys. 8. Układ podłączenia sond i wyłącznika krańcowego zbiornika „os. Chudziakówka”

Wejścia sygnałowe „8” beznapięciowe – aktywacja stykiem rozwiernym z wyl. krańcowego do zacisku wspólnego wejść „9” – jest to jednocześnie także sonda odniesienia „So”w zbiorniku (najniższa). Wejście „7” rezerwa – aktywacja stykiem zwiernym do zacisku nr „9”

W trakcie transmisji z dyspozytorni do zbiornika (sygnał zainicjowania nadajnika na zbiorniku) świeci się dioda „PILOT” na zbiorniku (przez czas ok. 1,5 sek.). Po zgaśnięciu diody „PILOT” urządzenie przechodzi w stan nadawania (zapala się dioda „nad”) i w tym czasie przekazuje informacje o stanie 8-miu kanałów do dyspozytorni –czas transmisji ok. 1,5 sekundy. Urządzenie na zbiorniku jest odpytywane przez dyspozytornię co ok. 52 sekundy. W przypadku braku sygnału radiowego z dyspozytorni (nie zapala się okresowo dioda „PILOT”) - po czasie ok. 160 sek. zapali się czerwona dioda „ brak sygnału” – urządzenie na zbiorniku nie przechodzi w stan nadawania. Stan taki może być spowodowany np. brakiem napięcia w urządzeniu zainstalowanym na dyspozytorni. Po powrocie napięcia układ samoczynnie powraca do normalnej pracy.

WYMAGANIA DOT. ZESPOŁU DEZYNFEKCJI

W skład tego zespołu wchodzić dwie równolegle pracujące lampy UV o przepustowości nie mniejszej niż 2,00 m³/h (np. dwie lampy R-Can Sterylight S12Q-P o przepustowości po 2,04 m³/h, pobór prądu 39W, promienniki po 110W). Dla wydłużenia okresu czyszczenia lamp należy przed nimi zamontować dwa filtry mechaniczne o przepustowości min. 6,5m³/h każdy (np. Cintropur NW32). Ich obecność gwarantuje czystość lamp i tym samym ich skuteczność przez dłuższy okres czasu.

Zestaw do automatycznego dozowania podchlorynu wraz z instalacją elektryczną np. MAGDOS DX sterowany elektronicznie. Urządzenie może być zastąpione innym analogicznym. W skład zestawu wchodzi:

- pompka Magdos DX
- podstawka pod pompkę
- mieszadło typu ubijak
- zestaw czerpalny giętki SA 4/6
- czujnik poziomu NB/ABS
- zawór dozujący IR 6/12
- wąż dozujący 10 mb
- zbiornik dozowniczy 50 l.