

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Budowa drogi gminnej w Międzychodzie łączącej drogi wojewódzkie nr 160 i nr 182 pełniące funkcję obwodnicy, wraz z infrastrukturą towarzyszącą - II etap.

Nazwa inwestora:

Urząd Miasta i Gminy Międzychód.

Imię i nazwisko oraz adres projektanta sporządzającego informację:

Jan Waliszewski, ul. Podstolińska 11 A; 60-328 Poznań

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Przedmiotem projektu jest usunięcie kolizji - przebudowa i zabezpieczenie urządzeń telekomunikacyjnych TP S.A. - Rejon Telekomunikacji w Poznaniu, znajdujących się na obszarze budowy drogi gminnej w Międzychodzie łączącej drogi wojewódzkie nr 160 i nr 182 pełniące funkcję obwodnicy.

Budowę należy realizować w następującej kolejności:

- wykonanie wykopów,
- ułożenie rur kanalizacji kablowej i studni w wykopie,
- wprowadzenie budowanych rur kanalizacji do studni kablowych,
- przełożenie istniejących oraz budowa nowych odcinków kabli metalicznych
- pomiary i badania,
- uszczelnienie kanalizacji również pod względem przeciwpożarowym,
- zasypanie wykopów i ubicie ziemi,

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Teren wokół obszaru przebudowy sieci telekomunikacyjnej jest otoczony w swoim krajobrazie: od północy i południa zabudową mieszkalną, od zachodu i wschodu układem drogowym oraz uzbrojeniem podziemnym a przede wszystkim nadziemnym - skrzyżowania z istniejącymi liniami elektroenergetycznymi nn 0,4 kV i SN 15kV, oraz sieciami telekomunikacyjnymi.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa ludzi i mienia

- nie przewiduje się.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych określających skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejscem i czasem występowania

- zdjęcie warstwy roślinnej spycharką
- wykonanie wykopów koparką o głębokości 1 m lub ręcznie,
- montaż urządzeń telekomunikacyjnych : kanalizacji kablowej oraz przełożenie kabli,

Przy wykonywaniu w/w prac występują zagrożenia zaliczane do robót niebezpiecznych.

Czas występowania zagrożenia określono na 10 dni.

Wskazania sposobu instruktażu pracowników

Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych szczególnie prowadzonych w pobliżu urządzeń energetycznych pod napięciem oraz na wysokościach winni podlegać szczegółowemu nadzorowi technicznemu. Pracownicy ci powinni być zapoznani z warunkami podanymi w zarządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r . Dz.U. Nr 47 poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych, oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Pracownicy zatrudnieni przy robotach na wysokościach winni być zapoznani z przepisami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Instruktaż stanowiskowy należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.05.1996 r. Dz. U. Nr 67 poz. 285 w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Teren budowy i plac zaplecza należy wygrodzić w sposób uniemożliwiający wejście osobom nieupoważnionym. Granice budowy oznakować tablicami ostrzegawczymi.

Teren budowy powinien być utrzymany w porządku i czystości przez cały czas realizacji obiektu.

Drogi ewakuacyjne powinny być oznakowane tablicami informacyjnymi i wolne od przeszkód. Należy zapewnić łatwy i szybki dostęp do środków udzielenia pierwszej pomocy medycznej i sprzętu przeciwpożarowego.

Sprzęt mechaniczny i narzędzia należy utrzymywać w sprawności technicznej oraz użytkować zgodnie z ich przeznaczeniem. Podczas wykonywania wszystkich prac należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej.

SPIS TREŚCI

1. Dane ogólne

1.1. Inwestor

1.2. Podstawa opracowania

1.3. Przedmiot projektu i zakres rzeczowy

1.4. Normy i przepisy

2. Opis techniczny

2.1. Stan istniejący

2.2. Charakterystyka ogólna inwestycji

2.3. Zabezpieczenie sieci telekomunikacyjnej

2.4. Przebudowa sieci metalicznej

2.5. Skrzyżowania i zbliżenia

2.6. Badania i pomiary

3. Uwagi końcowe

4. Zestawienie urządzeń i materiałów

5. Rysunki

5.1. Plan orientacyjny - rys. nr 1

5.2. Plan sytuacyjny - rys. nr 2.1 - 2.3

5.3. Schemat strukturalny - rys. nr 3.1 - 3.4

1. Dane ogólne

1.1. Inwestor

Inwestorem projektowanej budowy drogi gminnej w Międzychodzie łączącej drogi wojewódzkie nr 160 i nr 182 pełniące funkcję obwodnicy, wraz z infrastrukturą towarzyszącą - II etap, jest:

Urząd Miasta i Gminy Międzychód.

1.2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie :

- zlecenia Inwestora na wykonanie niezbędnych prac projektowych,
- projektu budowlano-wykonawczego budowy drogi gminnej w Międzychodzie łączącej drogi wojewódzkie nr 160 i nr 182 pełniące funkcję obwodnicy,
- zaktualizowanych map sytuacyjno-wysokościowych z uzbrojeniem w skali 1:500,
- danych zebranych przez projektanta w terenie,
- inwentaryzacji sieci i obiektów telekomunikacyjnych,
- ustaleń technicznych z TP S.A.: Obszar Telekomunikacji Pionu Sieci w Poznaniu,
- katalogów i instrukcji producentów kabli, urządzeń i osprzętu telekomunikacyjnego.

1.3. Przedmiot projektu i zakres rzeczowy

Przedmiotem projektu jest przebudowa i zabezpieczenie urządzeń telekomunikacyjnych operatora TP S.A. znajdujących się na trasie budowy drogi gminnej w Międzychodzie łączącej drogi wojewódzkie nr 160 i nr 182 pełniące funkcję obwodnicy.

Zakres rzeczowy projektu obejmuje montaż i demontaż wg zestawienia p. 4.

1.4. Normy i przepisy

BN-85/8984-01 Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymagania.

BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.

BN-73/3233-13 Telekomunikacyjne linie kablowe. Opaski oznaczeniowe.

BN-86/3233-16 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Szafki kablowe.

BN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe, linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.

BN- 89/8984-18 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Ogólne wymagania i badania.

BN-88/8984-19 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania.

BN-84/9378-35 Telekomunikacyjne linie kablowe, międzymiastowe. Głowice.

BN-70/3233-09 Telekomunikacyjne linie kablowe. Mufy żeliwne.

- Wytyczne ochrony odgromowej telekomunikacyjnych kabli dalekosiężnych o powłokach metalowych.
Instytut Łączności 1977 r.

Wykaz norm zakładowych obowiązujących w TP S.A.

ZN-96/TP S.A.-002 Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-96/TP S.A.-004 Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami
uzbrojenia terenowego. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-005 Kable optotelekomunikacyjne. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-006 Złącza spajane światłowódów jednomodowych. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-008 Osłony złączowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-96/TP S.A.-012 Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-013 Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-014 Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-015 Rury polipropylenowe (RPP) i polietylenowe (RPE) kanalizacji pierwotnej.
Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-018 Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-021 Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-022 Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-023 Studnie kablowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-026 Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-027 Linie kablowe o torach miedzianych. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-96/TP S.A.-028 Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-029 Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej.
Wypełnione. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-031 Złączowe osłony termokurczliwe, arkuszowe wzmocnione.
Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-032 Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-033 Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-036 Urządzenia ochrony ludzi i instalacji przed przepięciami. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-037 Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.

2. Opis techniczny

2.1. Stan istniejący

Na powyższym obszarze inwestycji budowy drogi gminnej w Międzychodzie łączącej drogi wojewódzkie nr 160 i nr 182 pełniące funkcję obwodnicy, funkcjonuje sieć telekomunikacyjna operatora TP S.A w konwencji:

- kanalizacji kablowej,
- kabli metalicznych doziemnych XzTKMXpw,

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez TP S.A Pion Sieci w celu usunięcia kolizji należy zabezpieczyć i przebudować istniejącą infrastrukturę telekomunikacyjną TP S.A..

2.2. Charakterystyka ogólna inwestycji

Niniejsze opracowanie obejmuje :

- budowę kanalizacji kablowej 2-u otworowej wraz z studniami SKR-1,
- budowę nowych odcinków kabli XzTKMXpw układanych w projektowanej kanalizacji i doziemnie wraz z złączami równoległymi,
- zabezpieczenie istniejących kabli rurami osłonowymi, dwudzielnymi AROT,
- wymagane i konieczne pomiary i demontaże.

Zakres koniecznych prac określają plany sytuacyjne oraz zestawienie pkt. 4.

2.3. Zabezpieczenie trasowe sieci telekomunikacyjnej

Istniejącą sieć telekomunikacyjną zlokalizowaną pod zjazdami i jezdnią zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi typu AROT A110PS. Sieć projektowaną zabezpieczyć rurami typu AROT SRS110.

Zabezpieczenia sieci telekomunikacyjnej przedstawiono na planach sytuacyjnych.

2.4. Przebudowa sieci metalicznej

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem oraz warunkami technicznymi wydanymi przez TP S.A. - Pion Sieci w Poznaniu, projektuje się budowę kanalizacji kablowej w miejscach kolizyjnych występujących na obszarze przebudowywanej drogi. **Zakres prac opisano poniżej oraz przedstawiono na rysunkach - planach sytuacyjnych.**

Kolizja1

- budowa studni kablowej SKR-1 - 1szt.
- budowa odcinków kabli ze złączami: - kabel typu XzTKMXpw 20x4x0,5 - 190m
- kabel typu XzTKMXpw 10x4x0,5 - 70m
- demontaż kolidujących odcinków kabli typu XzTKMXpw – 250m

Kolizja2

- budowa odcinków kabli ze złączami: - kabel typu XzTKMXpw 10x4x0,5 - 40m
- kabel typu XzTKMXpw 2x2x0,5 - 40m
- kabel typu XzTKMXpw 2x2x0,5 - 40m
- kabel typu XzTKMXpw 2x2x0,5 - 40m
- kabel typu XzTKMXpw 2x2x0,5 - 35m
- demontaż kolidujących odcinków kabli typu XzTKMXpw – 180m

Kolizja3

- budowa kanalizacji kablowej 2-otworowej o dł. przęseł 16m, 40m; w sumie 56m
- budowa studni kablowej SKR-1 - 3szt.
- budowa odcinków kabli ze złączami: - kabel typu XzTKMXpw 15x4x0,5 - 65m
- kabel typu XzTKMXpw 2x2x0,5 - 65m
- kabel typu XzTKMXpw 2x2x0,5 - 25m
- demontaż kolidujących odcinków kabli typu XzTKMXpw – 130m

Kolizja4

- budowa odcinka kabla ze złączami: - kabel typu XzTKMXpw 5x2x0,5 - 22m
- demontaż kolidującego odcinka kabla typu XzTKMXpw – 20m

Przebudowy kabli dokonać wg. załączonych schematów strukturalnych

Projektowaną kanalizację kablową przewiduje się ułożyć z rur termoplastycznych z polietylenu wysokoudarowego typu RHDPE 110/6,3.

Zasadniczo przejścia pod drogami należy wykonać metodą przecisku hydraulicznego.

Przebudowę istniejącej telekomunikacyjnej kanalizacji kablowej należy wykonać wg obowiązujących norm:

BN – 85/8984 – 01 Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymiary,

BN – 73/8984 – 05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania,

oraz norm zakładowych:

ZN – 96/TP S.A. – 011,

ZN – 96/TP S.A. – 012,

ZN – 96/TP S.A. – 013.

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu nawierzchni do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło dla :

- kanalizacji 2-u otworowej - 0,7 m

Głębokość ułożenia pod jezdniami, powinna wynosić min. 1 m od poziomu nawierzchni do górnej powierzchni rur.

Skrzyżowania z gazociągami dodatkowo zabezpieczyć rurą RHDPE, uszczelnioną na obu końcach. Po wykonaniu przebudowy kanalizacji kablowej, wykop zasypać kolejno warstwami piasku a później ziemi 20 cm i ubić mechanicznie. Wprowadzone do studni kablowych rury powinny być uszczelnione po obu końcach uszczelkami – zatyczkami dystansowymi i pianką poliuretanową, aby zapobiec zamuleniu przepustów w czasie eksploatacji oraz przenikania gazu zgodnie z normą ZN – 96/TP S.A. - 021.

Ramy w studniach mocować po przeciwległej stronie niż gardła.

Nowobudowane studnie kablowe zabezpieczyć pokrywami wewnętrznymi wyposażonymi w zamek ABLOY.

Gardła w studniach wykonać asymetrycznie, umożliwiając wprowadzenie rur w odległości max 10 cm od ściany studni / podstawowy warunek łagodnego ułożenia kanalizacji wtórnej w studni. Prace ziemne przy budowie kanalizacji kablowej wykonywać przeważnie ręcznie, w szczególności w miejscach kolizyjnych, pod nadzorem zainteresowanych jednostek branżowych.

Projektowane kable metaliczne będą układane w budowanej kanalizacji kablowej z studniami kablowymi SKR1 i zaciągane w otwór wolny i w otwór częściowo zajęty. Miejsca wprowadzeń kabli do otworów częściowo zajętych a także wolnych powinny być uszczelnione. Projektowane kable należy zaciągać do kanalizacji zgodnie z postanowieniami norm BN-89/8984-17/3 i BN-85/8984-01 oraz instrukcją dotyczącą zaciągania kabli wydaną przez TP S.A. Kable w studniach wykładać na uchwytach wspornikowych, uwzględniając normatywne zapasy o długościach zależnych od wielkości i typu studni.

Kable w studniach oznaczyć opaskami informacyjnymi. Opaski powinny zawierać informację zgodnie z normą ZN -96/ TP S.A. - 022, uzgodnione z Oddziałem Paszportyzacji Sieci w Poznaniu.

Kable miedziane projektowane zostaną połączone z istniejącymi złączami równoległymi w projektowanych studniach kablowych.

Po przełączeniu kabli stare odcinki kabli należy zdemontować i przekazać do Oddziału Utrzymania Urządzeń Teletransmisyjnych.

2.5. Skrzyżowania i zbliżenia

Skrzyżowania i zbliżenia projektowanej sieci telekomunikacyjnej należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005r oraz obowiązującymi normami technicznymi i wymogami zawartymi w klauzulach uzgodnień branżowych (ZUDP).

Skrzyżowania i zbliżenia z kablowymi liniami elektroenergetycznymi powinny być wykonane wg wymagań normy PN-76/E-05125 ręcznie, zwracając uwagę na to aby nie uszkodzić powłok kabli elektroenergetycznych. Najmniejsza dopuszczalna odległość skrzyżowania czy też zbliżenia w tych przypadkach wynosi 0,5 m. W miejscach skrzyżowań lub zbliżeń sieci telekomunikacyjnej z gazociągiem należy postępować zgodnie z normą ZN-96/TP S.A. – 004. Miejsce skrzyżowań sieci telekomunikacyjnej z innym uzbrojeniem terenu wskazane jest zabezpieczyć dodatkowo żółtą taśmą ostrzegawczą.

2.6. Badania i pomiary

Badania sieci objętej niniejszym projektem należy wykonać w zakresie:

a/ kanalizacji kablowej

- prawidłowości ułożenia rur kanalizacji, przepustów,
- prawidłowości wykonania skrzyżowań kanalizacji z uzbrojeniem podziemnym,
- wprowadzeń kanalizacji,

b/ kabli

- pomiary prądem stałym:
 1. pomiar izolacji żył kabla,
 2. pomiar rezystancji żył kabla,
 3. pomiar asymetrii rezystancji żył kabla.
- pomiary prądem przemiennym
 1. pomiar tłumienności skutecznej,
 2. pomiar tłumienności przeniku zbliżnego i zdalnego.

Tory strefowe, międzycentralowe i abonenckie powinny spełniać wymagania dotyczące parametrów elektrycznych i transmisyjnych wg Krajowego Planu Transmisji KPT-92, oraz obowiązujących norm ZN-96/TP S.A.-028 i BN-79/8984-28.

Biorąc pod uwagę wymienione przepisy i uwzględniając średnicę oraz długość projektowanych kabli, przebudowa i zabezpieczenie urządzeń telekomunikacyjnych w obszarze przebudowy nie wydłuża torów kablowych i nie zmienia parametrów transmisyjnych, elektrycznych a także eksploatacyjnych istniejącej sieci telekomunikacyjnej.

3. Uwagi końcowe

- W przypadku zaistnienia wątpliwości z interpretacją zawartość projektu należy bezwzględnie skonsultować z projektantem,
- O terminie rozpoczęcia prac Wykonawca jest zobowiązany zawiadomić wszystkie zainteresowane strony z co najmniej 7-mio dniowym wyprzedzeniem
- Przestrzegać zaleceń zawartych w uzgodnieniach
- Roboty montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z uwzględnieniem zasad BHP i warunków podanych w uzgodnieniach,
- Prace ziemne w pobliżu skrzyżowań lub zbliżeń z przeszkodami podziemnymi (kable elektroenergetyczne, gazociągi) należy wykonać ręcznie,
- Wszelkie prace montażowe należy wykonywać pod nadzorem pracownika TP S.A. Nadzór będzie prowadzić Grupa Techniczna Liniowa TP S.A.
- Prowadzenie robót montażowych realizować w sposób bezkolizyjny przy zachowaniu ciągłości ruchu telekomunikacyjnego
- Po realizacji robót budowlanych zaktualizować projekt celem wykorzystania go jako dokumentacji powykonawczej
- Wszelkie zmiany wynikłe w trakcie wykonawstwa prac objętych niniejszym opracowaniem należy uzgodnić z projektantem,
- Rozpoczęcie prac należy zgłosić w kancelarii Obszaru Pionu Sieci w Poznaniu u. 23 Lutego 26 Dział Dysponenta Uszkodzeniowego, fax 061 886 85 01
- Zmiany posadowienia istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej należy powykonawczo nanieść na mapy i dostarczyć do Działu Ewidencji i Zarządzania Zasobami Sieci w Poznaniu w formie inwentaryzacji geodezyjnej

4. Zestawienie urządzeń i materiałów

I. Montaż

1. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa 2-u otworowa o dł. trasowej 16m, 40m; w sumie 56m, w tym:

a/ - budowa studni kablowej typu SKR1 z asymetrycznym wjazdem - 4 szt.

b/ - rura RHDPE 110/6,3 - 112 m

c/ - zabezpieczenie pokrywą wewnętrzną z zamkiem ALBOY- 4 szt.

2. Kable metaliczne:

- XzTKMXpw 20 x 4 x 0,5 - 250 m

- XzTKMXpw 15 x 4 x 0,5 - 100 m

- XzTKMXpw 10 x 4 x 0,5 - 150 m

- XzTKMXpw 5 x 2 x 0,5 - 30 m

- XzTKMXpw 2 x 2 x 0,5 - 400 m

3. Złącza równoległe na kablach metalicznych:

- XzTKMXpw 20 x 4 x 0,5 - 2 szt.

- XzTKMXpw 15 x 4 x 0,5 - 2 szt.

- XzTKMXpw 10 x 4 x 0,5 - 4 szt.

- XzTKMXpw 5 x 2 x 0,5 - 2 szt.

- XzTKMXpw 2 x 2 x 0,5 - 16 szt.

4. Zabezpieczenie istniejącej kanalizacji kablowej rurami dwudzielnymi AROT A160PS - 54 m

5. Zabezpieczenie istniejącej sieci rurami dwudzielnymi AROT A110PS - 233m

6. Budowa przepustów z rurami typu AROT SRS110 - 31 m

7. Regulacja wysokościowa istniejącej studni kablowej wraz z wymianą pokrywy- 4 szt.

8. Badania projektowanej sieci telekomunikacyjnej metalicznej - 14 odcinków

9. Piasek – 20 m³

II. Demontaż

1. Kable metaliczne:

- XzTKMXpw 20 x 4 x 0,5 - 150 m

- XzTKMXpw 15 x 4 x 0,5 - 50 m

- XzTKMXpw 10 x 4 x 0,5 - 100 m

- XzTKMXpw 5 x 2 x 0,5 - 15 m

- XzTKMXpw 2 x 2 x 0,5 - 250 m

5. Rysunki

5.1. Plan orientacyjny - rys. nr 1

5.2. Plan sytuacyjny - rys. nr 2.1 - 2.3

5.3. Schemat strukturalny - rys. nr 3.1 - 3.4