

**PROGREG Sp. z o.o.**

30-414 Kraków, Dekarzy 7C  
tel. (12) 269-82-50, fax. (12) 268-13-91  
Biuro w Łodzi: 90-138 Łódź, ul. Narutowicza 77  
tel. (42) 307-00-84  
Biuro w Olsztynie: 10-416 Olsztyn, ul. Towarowa 9 pokój nr 10  
tel. (89) 307-00-55  
www.progreg.pl e-mail: biuro@progreg.pl

**PROGREG Sp. z o.o.**

30-414 Kraków, ul. Dekarzy 7c  
NIP 679-301-39-27 REGON 120974723  
Numer KRS 0000333486 Sąd Rejonowy dla Krakowa – Śródmieścia w  
Krakowie, XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego.  
Wysokość Kapitału Zakładowego 100 000,00 zł, opłacony w całości.  
Konto bankowe Nordea Bank Polska S.A. 63 1440 1127 0000 0000 1018  
7036

---

**Inwestor:** Tramwaje Śląskie S.A.  
Ul. Inwalidzka 5, 41-506 Chorzów

**Nazwa inwestycji:** „Przebudowa infrastruktury tramwajowej  
w Zabrze wzdłuż ul. Powstańców Śląskich  
i Religi, od ul. Wolności do skrzyżowania  
z ul. Stalmacha wraz z odgałęzieniami ”

**Adres inwestycji:** ul. Powstańców Śląskich i Religi w Zabrze na odc.  
od ul. Wolności do skrzyżowania z ul. Stalmacha



**Faza:** Projekt wykonawczy

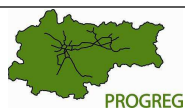
**Branża:** Telekomunikacyjna

**Tom:** Sieci telekomunikacyjne - przebudowa  
i zabezpieczenie

**Kod CPV:**

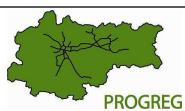
**Projektował:** mgr inż. Andrzej Barczak

Wyszczególnienie	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant	mgr inż. Andrzej Barczak	upr. proj. SLK/3388/POOT/10 bez ogran., spec. telekomunikacyjna	
Sprawdzający	inż. Adam Wiej	upr. proj. DT-WBT/02389/02/U bez ogran., spec. instalacyjna w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą	



## SPIS TREŚCI

<b>I.</b>	<b>CZĘŚĆ FORMALNO PRAWNA .....</b>	<b>5</b>
<b>1.</b>	<b>WYKAZ DOKUMENTÓW .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1.</b>	<b>Decyzje o nadaniu uprawnień .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2.</b>	<b>Zaświadczenia o członkostwie OŚIIB .....</b>	<b>8</b>
<b>II.</b>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY .....</b>	<b>10</b>
<b>1.</b>	<b>OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>10</b>
<b>1.1.</b>	<b>Podstawa opracowania .....</b>	<b>10</b>
<b>1.2.</b>	<b>Przedmiot inwestycji .....</b>	<b>15</b>
<b>1.3.</b>	<b>Stan Istniejący .....</b>	<b>16</b>
<b>1.4.</b>	<b>Stan projektowany .....</b>	<b>16</b>
<b>1.5.</b>	<b>Przeznaczenie i program użytkowy obiektu .....</b>	<b>17</b>
<b>1.6.</b>	<b>Forma architektoniczna i funkcja obiektu .....</b>	<b>17</b>
<b>1.7.</b>	<b>Rozwiązania konstrukcyjne obiektu .....</b>	<b>17</b>
<b>1.8.</b>	<b>Podstawowe informacje o sposobie wznoszenia obiektu .....</b>	<b>17</b>
<b>1.9.</b>	<b>Podstawowe zasady przebudowy .....</b>	<b>18</b>
<b>1.9.1.</b>	<b>Budowa kanalizacji kablowej pierwotnej .....</b>	<b>18</b>
<b>1.9.2.</b>	<b>Przełączenie kabli i montaż złączy kablowych sieci miejscowej....</b>	<b>19</b>
<b>1.9.3.</b>	<b>Budowa kanalizacji wtórnej .....</b>	<b>19</b>
<b>1.9.4.</b>	<b>Oznaczenie kabla w studniach .....</b>	<b>19</b>
<b>1.9.5.</b>	<b>Wciąganie kabla do kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego ....</b>	<b>20</b>
<b>1.9.6.</b>	<b>Łączenie kabli .....</b>	<b>20</b>
<b>1.9.7.</b>	<b>Pomiary kabla światłowodowego .....</b>	<b>20</b>
<b>1.9.8.</b>	<b>Odbiór kabla światłowodowego. ....</b>	<b>21</b>
<b>1.10.</b>	<b>Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....</b>	<b>21</b>
<b>1.11.</b>	<b>Dostosowanie obiektu dla osób niepełnosprawnych .....</b>	<b>22</b>
<b>1.12.</b>	<b>Charakterystyka energetyczna obiektu .....</b>	<b>22</b>
<b>1.13.</b>	<b>Wpływ inwestycji na środowisko .....</b>	<b>23</b>
<b>1.14.</b>	<b>Warunki ochrony przeciwpożarowej .....</b>	<b>23</b>
<b>1.15.</b>	<b>Informacje uzupełniające .....</b>	<b>23</b>
<b>2.</b>	<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	<b>24</b>



## **I. CZĘŚĆ FORMALNO PRAWNA**

### **1. WYKAZ DOKUMENTÓW**

- Klauzula kompletności opracowania
- Decyzje o nadaniu uprawnień
- Zaświadczenia o przynależności do OŚIIB

## 1.1. Decyzje o nadaniu uprawnień



SLK/OKK/7132/3388/10

Katowice, dnia 16 grudnia 2010 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2e ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 22 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

#### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB

**nadaje Panu Andrzejowi Barczak**

mgr inż. kierunku elektronika i telekomunikacja  
ur. dnia 27 kwietnia 1979 w Zabrzu

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/3388/POOT/10  
do projektowania w specjalności telekomunikacyjnej bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego w zakresie telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą telekomunikacyjną oraz telekomunikacji radiowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Andrzej Barczak** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania bez ograniczeń w specjalności telekomunikacyjnej**.

#### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

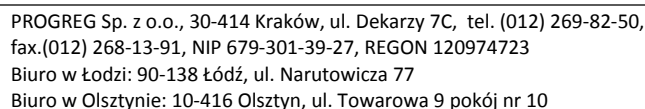
Otrzymują:

1. Pan Andrzej Barczak  
Mastalerza 28/12  
44-100 Gliwice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



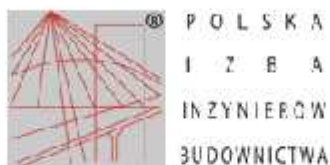
Skład orzekający OKK

1.   
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.   
mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.   
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz





## 1.2. Zaświadczenia o członkostwie OŚIIB



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-SHF-8G3-C7D \*

Pan Andrzej Barczak o numerze ewidencyjnym SLK/BT/7052/11

adres zamieszkania ul. Astrów 7, 41-807 Zabrze

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-02-29.

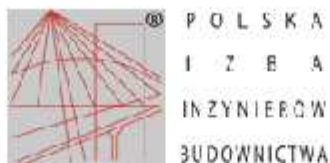
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-08-25 roku przez:

Franciszek Buszka, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**OPL-BPZ-M45-2DG \***

Pan ADAM WIEJ o numerze ewidencyjnym OPL/BT/0235/04  
adres zamieszkania ul. BATALIONU PARASOL nr 19 m. 301, 45-287 OPOLE  
jest członkiem Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-10-09 roku przez:

Adam Rak, Przewodniczący Rady Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawdziwy

..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

## II. PROJEKT WYKONAWCZY

### 1. OPIS TECHNICZNY

#### 1.1. Podstawa opracowania

- 1) Umowa Nr RS-N/01/2015 zawarta w dniu 04.05.2015r. z Progreg Spółka z o.o. reprezentowaną przez Wiceprezes Zarządu – Paweł Kudelski, z siedzibą w Olsztynie, przy ul. Dekarzy 7c; 30-414 Kraków;
- 2) Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przetargu pisemnego prowadzonego na podstawie Regulaminu udzielania zamówień w Tramwajach Śląskich S.A. pn.: Wykonanie dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „Przebudowa infrastruktury tramwajowej w Zabrzu wzdłuż ul. Powstańców Śląskich i Religi, od ul. Wolności do skrzyżowania z ul. Stalmacha wraz z odgałęzieniami” z załącznikami;
- 3) Mapa sytuacyjno – wysokościowa;
- 4) Wizja w terenie;
- 5) Ustalenia z inwestorem;
- 6) Ustawa z dnia 07.07.1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623, tekst jednolity z późniejszymi zmianami).
- 7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1133 z późniejszymi zmianami).
- 8) Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 13.07.2001r. w sprawie metod kosztorysowania obiektów i robót budowlanych (Dz. U. 2001r., Nr 80, poz. 867)
- 9) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126).
- 10) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz. Ministra. 2004r. Nr242, poz. 2421)
- 11) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18.05.2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno - użytkowym (Dz. U. z 2004 r., Nr 130, poz. 1389).
- 12) Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 17.01.2001r. zmieniające rozporządzenie Ministra sprawie kosztorysowych norm



- nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzania kosztorysu inwestorskiego. (Dz. U. 3/2001r., poz. 22)
- 13) Ustawa z dnia 5.07.2001 r. o cenach (Dz.U.2001r. nr 97, poz. 1050 z późniejszymi zmianami)
  - 14) Ustawa z dnia 21.03.1985r. o drogach publicznych. (Dz.U.2007 nr 19, poz.11 z późniejszymi zmianami)
  - 15) Ustawa z dnia 17.05.1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2005 r., Nr 240, poz. 2027, tekst jednolity z późniejszymi zmianami).
  - 16) Ustawa z dnia 18.07.2001 r. - Prawo wodne (Dz. U. z 2005 r., Nr 239, poz. 2019, tekst jednolity, z późniejszymi zmianami).
  - 17) Ustawa z dnia 16.04.2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r., Nr 151, poz. 1220 tekst jednolity z późniejszymi zmianami).
  - 18) Ustawa z dnia 27.03.2003 r. o planowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2003 r., Nr 80, poz. 717, z późniejszymi zmianami).
  - 19) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. z 2004 r., Nr 202, poz. 2072, z późniejszymi zmianami).
  - 20) Ustawa z dnia 21.08.1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. z 2004 r., Nr 261, poz. 2603, tekst jednolity z późniejszymi zmianami).
  - 21) Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r., Nr 25, poz. 150, tekst jednolity, z późniejszymi zmianami).
  - 22) Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r., Nr 199, poz.1227 z późniejszymi zmianami).
  - 23) Ustawa z dnia 10.04.2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji publicznych zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2008 r., Nr 193, poz. 1194, tekst jednolity, z późniejszymi zmianami).
  - 24) Ustawa z dnia 13 października 1998 r. Przepisy wprowadzające ustawy reformujące administrację publiczną (Dz. U. z 1998 r., Nr 133, poz. 872, z późniejszymi zmianami).
  - 25) Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2007 r., Nr 223, poz. 1655, tekst jednolity, z późniejszymi zmianami).
  - 26) Ogólne specyfikacje techniczne dla robót budowlanych. GDDP Warszawa 1998,
  - 27) Polskie Normy przytoczone w przepisach techniczno-budowlanych
  - 28) Polskie Normy zharmonizowane
  - 29) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005 r. w sprawie warunków

- technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 219, poz. 1864)
- 30) PN-B-19501 – Prefabrykaty żelbetowe dla telekomunikacji.
  - 31) PN-92/T-90335 Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe o izolacji polietylenowej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełniane, nieopancerzone i opancerzone z osłoną polietylenową lub polwinitową.
  - 32) ZN-93/TP S.A.-001 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne. – Warszawa, 1993.
  - 33) ZN-96/TP S.A.-002 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne. – Warszawa, 1996.
  - 34) ZN-01/TP S.A.-003 Sprzęt telekomunikacyjny. Datownik. Napisy i oznaczenia. – Warszawa, 2001.
  - 35) ZN-96/TP S.A.-004 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
  - 36) ZN-14/OPL-005-1 Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 1: Włókna światłowodowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 2014.
  - 37) ZN-14/OPL-005-2 Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 2: Kable światłowodowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 2014.
  - 38) ZN-15/OPL-006 Linie optotelekomunikacyjne. Spoiny zgrzewane oraz mechaniczne światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2015.
  - 39) ZN-14/OPL-008 Linie optotelekomunikacyjne. Kasety spoin włókien i osłony złączowe do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2014.
  - 40) ZN-14/OPL-010 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osprzęt dla telekomunikacyjnych linii kablowych nadziemnych i napowietrznych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2014.
  - 41) ZN-96/TP S.A.-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne. – Warszawa, 1996.
  - 42) ZN-96/TP S.A.-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
  - 43) ZN-96/TP S.A.-013 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
  - 44) ZN-15/OPL-014 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania. – Warszawa, 2015.
  - 45) ZN-10/TP S.A.-022 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania. – Warszawa, 2010.
  - 46) ZN-12/TP S.A.-023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 2012.

- 47) ZN-99/TP S.A.-025 Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania. – Warszawa, 2000.
- 48) ZN-06/TP S.A.-026 Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 2006.
- 49) ZN-96/TP S.A.-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne. – Warszawa, 1996.
- 50) ZN-96/TP S.A.-028 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- 51) ZN-96/TP S.A.-029 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania. – Warszawa, 1996.
- 52) ZN-05/TP S.A.-030 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania. – Warszawa, 2005.
- 53) ZN-11/TP S.A.-031 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe – termokurczliwe i owijane. Wymagania i badania. – Warszawa, 2011.
- 54) ZN-05/TP S.A.-032 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe, kablowe i przełącznicowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 2005.
- 55) (Norma ta zastępuje Normy Zakładowe ZN-96/TP S.A.-032 i ZN-96/TP S.A.-034)
- 56) ZN-05/TP S.A.-033 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2005.
- 57) ZN-12/TP S.A.-035 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania. – Warszawa, 2012.
- 58) ZN-13/TP S.A.-036 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i sieci telekomunikacyjnej przed przepięciami i przetężeniami. Wymagania i badania. – Warszawa, 2013.
- 59) ZN-10/TP S.A.-037 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające telekomunikacyjnych obiektów budowlanych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2010.
- 60) ZN-97/TP S.A.-039 Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych. Linie optotelekomunikacyjne. – Warszawa, 1997. – 96 s.
- 61) ZN-97/TP S.A.-040 Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. (Uzupełnienie do KNR 5-01). – Warszawa, 1997. – 100 s.
- 62) ZN-05/TP S.A.- 041 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Pokrywy wewnętrzne zabezpieczające dostęp do studni kablowych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2005.
- 63) TD-010-0174-I Oznaczenia kabli optycznych
- 64) TD-031-0037-P Procedura Numeracji Elementów Sieci w Sieciach Netii Telekom S.A.
- 65) TDC-061-0502-S Zasady projektowania sieci dostępowych miedzianych







## 1.2. Przedmiot inwestycji

Zakres niniejszego projektu zgodnie z umową oraz późniejszymi ustaleniami z inwestorem obejmuje przebudowę infrastruktury tramwajowej w Zabrzu wzdłuż ul. Powstańców Śląskich i Religi, od ul. Wolności do skrzyżowania z ul. Stalmacha wraz z odgałęzieniami.

Zamierzenie inwestycyjne obejmuje:

- Wykonanie konstrukcji o nawierzchni asfaltowej (wydłużenie zatoki autobusowej oraz na jezdni głównej dostosowanie do istniejącej nawierzchni)
- Wykonanie konstrukcji o nawierzchni z kostki kamiennej
- Wykonanie konstrukcji o nawierzchni z kostki betonowej (chodniki)
- Wymiana elementów wyposażenia (balustrady ochronne, wiaty przystankowe)
- Przebudowa kanalizacji deszczowej
- Przebudowa wodociągu
- Przebudowa teletechniki
- Przebudowa oświetlenia ulicznego
- Przebudowa energetyki
- Przebudowa trakcji tramwajowej
- Przebudowa torowiska
- Przebudowa sygnalizacji świetlnej
- Wykonanie oznakowania poziomego oraz pionowego.

**W zakresie branży telekomunikacyjnej opracowano projekt „Sieci telekomunikacyjne - przebudowa i zabezpieczenie.”**

**W zakres opracowania wchodzić sieci telekomunikacyjnych własności Orange Polska S.A., Urzędu Miasta Zabrze., Netia S.A., PirxNetu kolidujące z projektowanym zamierzeniem inwestycyjnym.**



### 1.3. Stan Istniejący

W zakresie opracowania występują następujące sieci kolidujące z zamierzeniem drogowym:

- Orange Polska S.A.,
- Netia S.A.,
- Urząd Miasta Zabrze,
- PirxNet.

Sieć Orange funkcjonuje jako magistralne kanalizacje kablowe wielootworowe z kablami światłowodowymi oraz z kablami o żyłach metalowych.

W kanalizacji kablowej Orange występują sieci telekomunikacyjne obcych operatorów. Kable pokazano na schematach kablowych.

Sieć Netii występuje jako kanalizacja kablowa z kablami światłowodowymi oraz z kablami o żyłach metalowych.

Sieć Urzędu Miasta zarządzana przez Miejski Zarząd Dróg i Infrastruktury Informatycznej w Zabrzu funkcjonuje w postaci kanalizacji kablowej i rurociągu kablowego z kablami światłowodowymi. W zakresie opracowania występują szafy oraz kamera należąca do urzędu.

Sieć PirxNetu oparta jest na światłowodach budowanych głównie w kanalizacji kablowej Orange. Oprócz tego sieć PirxNet posiada własne studnie kablowe oraz odcinki kanalizacji kablowej.

### 1.4. Stan projektowany

W celu usunięcia kolizji z projektowanym zamierzeniem drogowym zaprojektowano zabezpieczenia i przebudowy.

Przebudowę kanalizacji kablowej własności Orange zaprojektowano poprzez

budowę kanalizacji kablowej 16, 12 i 4-otworowej rurami typu HDPE Ø125/11,4 ze studniami kablowymi typu SKMP-3 i SKMP-4.

Wraz z przebudowywaną kanalizacją należy przebudować wszystkie kable znajdujące się w kanalizacji kablowej (kable wskazane na schemacie kablowym).

W pozostałych miejscach kanalizację Orange należy zabezpieczyć rurami dzielonymi typu HDPE Ø160/141 lub żelbetowymi łupinami pokrywowymi o wymiarach 600x400 i 1200x900 zgodnie z planem sytuacyjnym.

Kanalizację Urzędu Miasta przebudowano poprzez budowę kanalizacji kablowej 3-otworowej rurami typu HDPE Ø125/11,4 ze studniami kablowymi typu SKMP-3.

Wraz z przebudowywaną kanalizacją należy przebudować wszystkie kable znajdujące się w kanalizacji kablowej.

Sieć PirxNetu oraz Netii zabezpieczono rurami dzielonymi typu HDPE Ø160/141.

Projektowane kanalizacje powinna zostać wybudowana 1,5 m poniżej główki szyny torów tramwajowych.

#### **1.5. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu**

Utrzymanie świadczenia usług klientom i łączności między obiektami technicznymi właściciela sieci.

#### **1.6. Forma architektoniczna i funkcja obiektu**

Wymienione urządzenia telekomunikacyjne pod względem architektonicznym nie wpłyną negatywnie na formę architektoniczną drogi. Po wykonaniu przebudowy obiekty umożliwią spełnianie dotychczasowej funkcji.

#### **1.7. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu**

Obiekt nie posiada specjalnych rozwiązań konstrukcyjnych. Przebudowa wykonana będzie z zastosowaniem typowych wyrobów przeznaczonych do zabudowy i jest standardowym rozwiązaniem dla tego typu urządzeń.

#### **1.8. Podstawowe informacje o sposobie wznoszenia obiektu**

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, Prawem budowlanym, polskimi normami, wymaganiami norm zakładowych OP, warunkami technicznymi i zasadami obowiązującymi w budownictwie telekomunikacyjnym przy ścisłym przestrzeganiu zasad i przepisów BHP oraz ppoż.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien zapoznać się z treścią warunków technicznych, pism uzgadniających i przestrzegać zawartych w nich zaleceń. Na czas prowadzenia robót należy zapewnić właściwy nadzór techniczny przez uprawnionych przedstawicieli ze strony właściciela urządzeń

telekomunikacyjnych oraz **pisemnie zgłosić przystąpienie do robót przed ich rozpoczęciem zgodnie wydanymi warunkami technicznymi.**

Obiekt realizowany jest przez przebudowy kabli telekomunikacyjnych w zakresie niezbędnym do realizacji zamierzenia inwestycyjnego.

## **1.9. Podstawowe zasady przebudowy**

### **1.9.1. Budowa kanalizacji kablowej pierwotnej**

Wytyczenie w terenie tras budowy kanalizacji kablowej należy wykonać na podstawie planu sytuacyjnego.

Nowe odcinki kanalizacji kablowej należy ułożyć na 10 centymetrowej warstwie podsypki piaskowej zachowując odstęp pionowy od górnego skrajnego punktu rury górnej warstwy: do poziomu terenu 0,7 m, pod drogami 0,8 m. Rury projektowanych kanalizacji kablowej należy układać na przekładkach dystansowych i dokładnie zasypać piaskiem polewanym wodą, w którym nie mogą znajdować się ewentualne kamienie o średnicy większej niż 20 mm. Przed całkowitym zakryciem kanalizacji kablowej należy dokładnie wypełnić szczeliny między rurami, na niej ułożyć 10 centymetrową warstwę piasku, a użyta ziemia do całkowitego zasypania nie powinna zawierać kamieni, gruzu lub grudy zmarzliny. Budowę kanalizacji kablowej należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż -10° C.

Szczeliny między rurami kanalizacji w studniach powinny być wypełnione przy użyciu zaprawy cementowej. Rury w studniach nie mogą posiadać ostrych wewnętrznych krawędzi. Ściana z osadzonymi rurami powinna tworzyć płaszczyznę, bez wystających końców rur, a otwory rur powinny tworzyć regularne, poziome warstwy.

Ściany i strop całkowicie zmontowanej studni kablowej, z wprowadzonymi ciągami rur kanalizacji, powinny być szczelne w takim stopniu, aby nie występowały przecieki wody powierzchniowej ani zamulanie komory studni. Zewnętrzne powierzchnie studni powinny mieć uszczelniające i ochronne pokrycie lakierem bitumicznym. Elementy metalowe studni należy pomalować. Na rurach wspornikowych zamontować wsporniki dwukablowe.

Otwory rur wprowadzonych do studni powinny być zaślepione (uszczelnione) w taki sposób, aby nie mogło nastąpić zamulanie rur ani falowe (swobodne) przenikanie gazu z kanalizacji do komory i odwrotnie. Środki użyte do zaślepienia końców rur powinny być zaakceptowane przez odbiorcę (właściciela kanalizacji kablowej).

Rama wjazdu powinna być silnie połączona z korpusem wjazdu i otoczona betonowym obramowaniem.

Dno osadnika powinno być wykonane z warstwy grubego żwiru.

Wybudowane studnie kablowe powinny w pokrywie posiadać widoczne logo właściciela sieci.

W celu wykonaniu przebudowy urządzeń telekomunikacyjnych należy:

- **wybudować projektowane odcinki kanalizacji kablowej,**
- **wykonać regulację wysokościową istniejących studni telekomunikacyjnych,**
- **wykonać projektowane przebudowy kabli,**
- **zabezpieczyć istniejącą kanalizację kablową.**

### **1.9.2. Przełączenie kabli i montaż złączy kablowych sieci miejscowej**

Przełączenia kabli należy wykonać bezprzerwowo.

Do wykonania złączy kablowych na kablach o średnicy żył do 0,8 mm należy zastosować łączniki żył typu UB2A oraz osłony złączowe wzmacniane, arkuszowe. Kable należy oznakować w każdej studni kablowej przywieszkami identyfikacyjnymi laminowanymi o wymiarach 85×110mm. o treści ustalonej przez właściciela kabla i tak aby przylegały do powłoki kabla, a przy złączach kablowych obustronnie. Ekran kabla powinien zachować ciągłość elektryczną na całej długości kabla.

### **1.9.3. Budowa kanalizacji wtórnej**

Rury kanalizacji wtórnej przebiegające przez studnie kablowe powinny być odpowiednio wygięte łagodnymi łukami mocując je na wspornikach kablowych. Łączenie rur kanalizacji wtórnej wykonać przy użyciu złączy samocentrujących skręcanych, rozbieralnych. Rury kanalizacji wtórnej mocować w studniach uchwyty zabezpieczonymi antykorozyjnie. Końce rezerwowych rur kanalizacji wtórnej należy zamknąć kapturkami termokurczliwymi. Od końca rur kanalizacji wtórnej do stelaża zapasów kable należy prowadzić w rurce karbowanej Ø 20. Kanalizacja wtórna powinna być układana przy temperaturze nie niższej od -5°. W razie konieczności prowadzenia robót przy niższej temperaturze należy zapewnić odpowiednie podgrzewanie rur w zwojach lub na bębnach.

### **1.9.4. Oznaczenie kabla w studniach**

Kabel powinien być oznaczony w studni, ok. 0,5 m od otworów kanalizacji kablowej przywieszkami identyfikacyjnymi w kolorze żółtym o treści: UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY, laminowanymi na których trwale i widocznie powinny być naniesione oznaczenia kabla i właściciela według aktualnie

obowiązujących norm Orange, a rury rezerwowe z napisem „rezerwa” Oprócz przywieszek identyfikacyjnych należy na rurę kanalizacji wtórnej w środku studni przywiesić opaskę ostrzegawczą w kolorze żółtym o treści: UWAGA! KABEL OPTYCZNY.

#### **1.9.5. Wciąganie kabla do kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego**

Przebudowywane kable optyczne należy zaciągnąć metodą pneumatyczną przy zachowaniu wartości dynamicznych określonych w normie ZN-14/OPL-0005 1,2.

#### **1.9.6. Łączenie kabli**

Łączenie kabli światłowodowych należy dokonać przez spajanie włókien.

Połączenia powinny być tak wykonane, aby ich tłumienność nie przekroczyła 0,08 dB. Przy złączach pozostawić nawinięte na stelaż zapasów, zapasy kabli każdej strony złącza kablowego.

Mufy powinny być szczelne i trwale zamontowane.

UWAGA! Podczas prac przy montażu kabla należy chronić oczy i skórę. Ułamane lub ucięte kawałki włókien stanowią poważne niebezpieczeństwo i powinny być starannie zebrane do specjalnych pojemników. Stosując urządzenia teletransmisyjne z nadajnikami laserowymi istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia oczu. Nie należy więc patrzeć na koniec włókna w ten sposób by oko znajdowało się na osi włókna gdy nie ma całkowitej pewności, że sygnał świetlny nie jest przesyłany po danych światłowodach. Szczegółowe przepisy bezpieczeństwa pracy z laserami jakie należy przestrzegać podane są w normie PN-91/T-06700 oraz w instrukcji T-01 „Odbiór i utrzymanie kablowych linii optotelekomunikacyjnych”.

#### **1.9.7. Pomiary kabla światłowodowego**

W trakcie wykonywania połączeń dokonywać pomiarów bieżących automatycznym zestawem wchodzącym w skład spawarki w celu oceny jakości spoeń. Przed przełożeniem i po zmontowaniu kabla konieczne jest wykonanie dokładnych pomiarów:

- właściwości transmisyjnych torów optycznych metodą reflektometryczną,

- tłumienności wynikowej torów metodą transmisyjną

na obu końcach każdego włókna dla długości fal 1310 nm i 1550 nm i w obu kierunkach. Należy zastosować reflektometr możliwie dużej rozdzielczości

oraz miernik mocy optycznej z kalibrowanym nadajnikiem-źródłem światła. Pomiary mają na celu zlokalizowanie wadliwych złączy i wykrycie ewentualnych naprężeń i mikropęknięć. Ich wyniki należy zarejestrować w postaci wykresów wraz z nazwą, numerem linii i numerem przyrządu pomiarowego. Będą one stanowiły charakterystykę wzorcową linii.

W szczególności przy przeprowadzaniu pomiarów oraz opracowywaniu wyników należy spełnić wymogi instrukcji T-01 „Odbiór i utrzymanie kablowych linii optotelekomunikacyjnych” wprowadzonej Zarządzeniem Prezesa Zarządu TP S.A. z dnia 05.05.1994 r. (ze zmianami wprowadzonymi Zarządzeniem Prezesa Zarządu TP S.A. z dnia 16.01.1995 r.)

### **1.9.8. Odbiór kabla światłowodowego.**

Przełożony kabel światłowodowy należy odebrać w oparciu o normę zakładową stosowaną przez właściciela sieci oraz dokumentację powykonawczą przebudowy kabla zawierającą wyniki pomiarów końcowych kabla. Dokumentację powykonawczą kabla światłowodowego należy wykonać w wersji elektronicznej i „papierowej” w dwóch egzemplarzach oraz bezwzględnie podać producenta kabla i parametry techniczne kabla zastosowanego do przebudowy. Każdy odcinek instalacyjny kabla powinien być dostarczony ze świadectwem jakości (protokołem z badań kontrolnych) pochodzącym od producenta kabla.

### **1.10. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Opracowana w oparciu o ustawę „Prawo budowlane” i Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

(Dz.U. nr 120 poz. 1126).

W ramach budowy będą występować następujące roboty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Prace przy załadunku i wyładunku bębnow kablowych oraz rozwijaniu kabli,
- Prace wykonywane przy użyciu dźwigów,
- Prace w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych napowietrznych,
- Prace wykonywane w pobliżu czynnych ciągów komunikacyjnych drogowych,
- Praca pracowników w studni kablowej.

W czasie wykonywania robót należy przestrzegać przepisów:



- ROZPORZĄDZENIA Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).

oraz niżej wymienionych. instrukcji:

- „Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie (montażu), remoncie, konserwacji i obsłudze technicznej linii i urządzeń telekomunikacyjnych. Część I. Przepisy i zasady ogólne.” wprowadzona Zarządzeniem Nr 57 Dyrektora TP S.A. ds. Zasobów Ludzkich z dnia 22.03.2000r.
- „Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie (montażu), remoncie, konserwacji i obsłudze technicznej linii i urządzeń telekomunikacyjnych. Część III. Prace na liniach napowietrznych.” wprowadzona Zarządzeniem Nr 57 Dyrektora TP S.A. ds. Zasobów Ludzkich z dnia 22.03.2000r.
- „Instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie (montażu), remoncie, konserwacji i obsłudze technicznej linii i urządzeń telekomunikacyjnych. Część IV. Prace na liniach kablowych.”

Dla ww. robót kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych, a szczególnie:

### **Instruktaż pracowników**

- Przekazanie informacji o telefonach alarmowych, sposobie powiadamiania, środkach technicznych i organizacyjnych mających zapewnić bezpieczną pracę

### **Środki techniczne i organizacyjne**

- Stosowanie wyrobów i osprzętu posiadającego certyfikaty lub deklarację zgodności z normami,
- Stosowanie środków ochrony osobistej,
- Zapewnienie środków łączności do kontaktu ze służbami ratunkowymi.
- 

#### **1.11. Dostosowanie obiektu dla osób niepełnosprawnych**

Nie dotyczy

#### **1.12. Charakterystyka energetyczna obiektu**

Obiekt nie podlega przedmiotowej ocenie lub charakterystyce.



### **1.13. Wpływ inwestycji na środowisko**

Projektowana przebudowa wykorzystuje standardowe rozwiązania i przez sposób przebudowy oraz zastosowane wyroby przeznaczone do zabudowy nie wpływa negatywnie na środowisko.

### **1.14. Warunki ochrony przeciwpożarowej**

Wykonanie przebudowy z zastosowaniem standardowych wyrobów przeznaczonych do zabudowy nie stwarza zagrożenia pożarowego.

### **1.15. Informacje uzupełniające**

- Wszelkie roboty w zakresie realizacji niniejszego projektu, podlegają nadzorowi i odbiorowi przez pracownika wyznaczonego przez właściciela sieci. W protokole odbioru robót osoba sprawująca nadzór ze strony właściciela sieci potwierdza wpisem prawidłowość ich wykonania.
- Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

## 2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

### **PLAN ORIENTACYJNY 1:10000**

Plan orientacyjny rys. nr 1

### **PLAN SYTUACYJNY 1:500**

Plan sytuacyjny rys. nr 2.1

Plan sytuacyjny rys. nr 2.2

### **SCHEMAT KABLOWY**

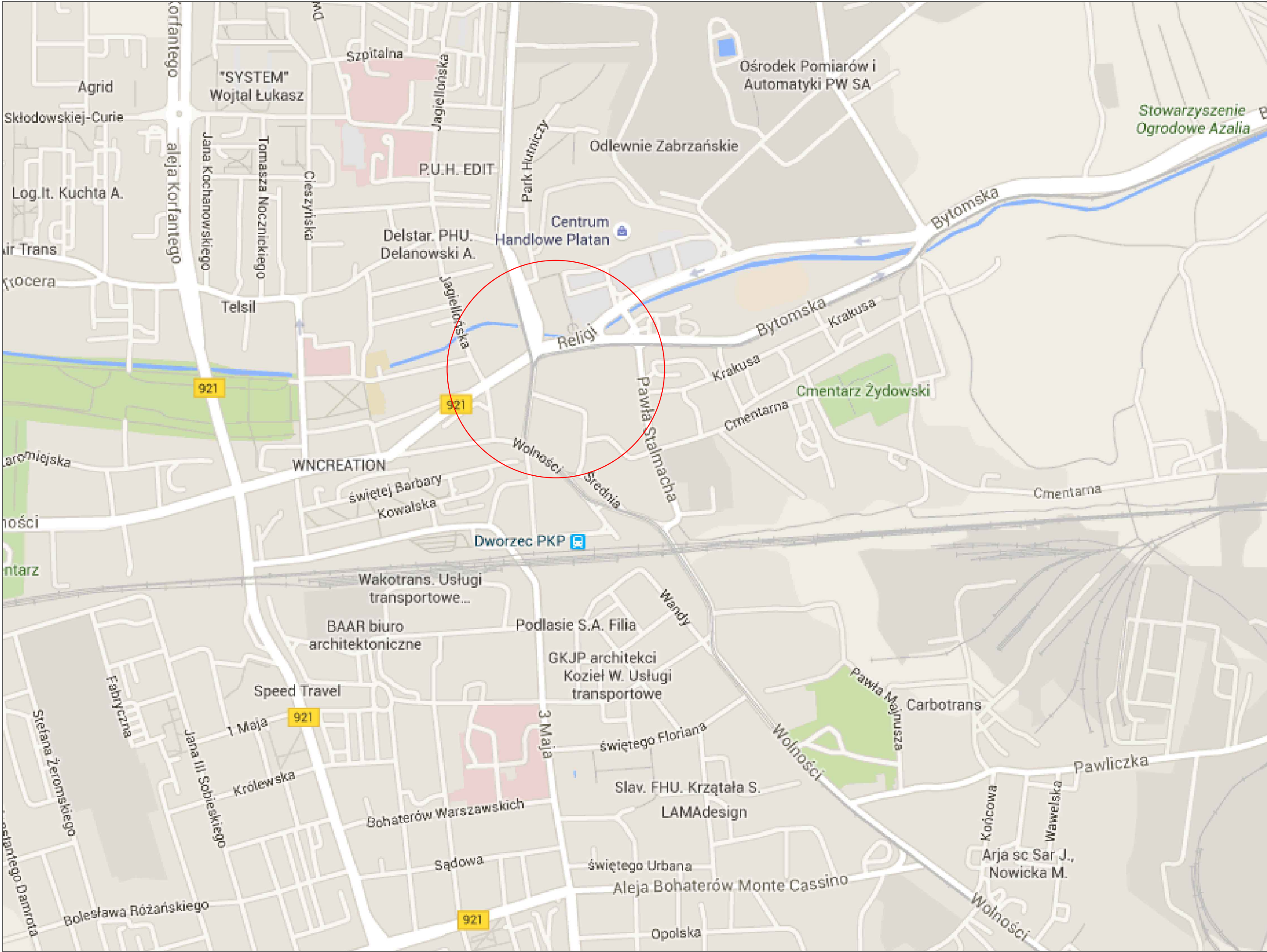
Schemat kablowy rys. nr 3.1




Schemat kablowy rys. nr 3.2

### **ŻELBETOWA ŁUPINA POKRYWOWA**

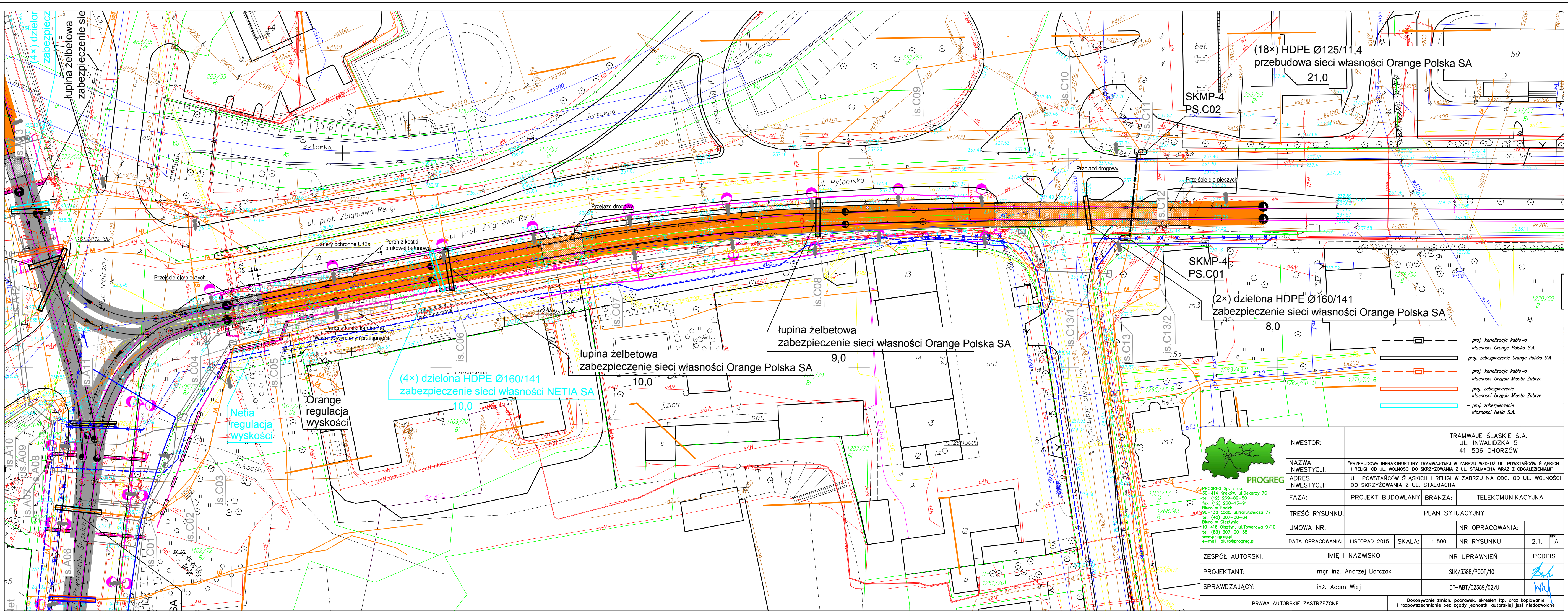
wymiar 1200X900 rys. nr 4.1

wymiar 600X400 rys. nr 4.2



 <b>PROGREG</b>  PROGREG Sp. z o.o. 30-414 Kraków, ul.Dekarzy 7C tel. (12) 269-82-50 fax. (12) 268-13-91 Biuro w Łodzi: 90-138 Łódź, ul.Narutowicza 77 tel. (42) 307-00-84 Biuro w Olsztynie: 10-416 Olsztyn, ul.Towarowa 9/10 tel. (89) 307-00-55 www.progreg.pl e-mail: biuro@progreg.pl	INWESTOR:	TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A. UL. INWALIDZKA 5 41-506 CHORZÓW				
	NAZWA INWESTYCJI:	"PRZEBUDOWA INFRASTRUKTURY TRAMWAJOWEJ W ZABRZU WZDŁUŻ UL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH I RELIGI, OD UL. WOLNOŚCI DO SKRZYŻOWANIA Z UL. STALMACHA WRAZ Z ODGAŁĘZIENIAMI"				
	ADRES INWESTYCJI:	UL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH I RELIGI W ZABRZU NA ODC. OD UL. WOLNOŚCI DO SKRZYŻOWANIA Z UL. STALMACHA				
	FAZA:	PROJEKT BUDOWLANY	BRANŻA:	TELEKOMUNIKACYJNA		
	TREŚĆ RYSUNKU:	LOKALIZACJA				
UMOWA NR:	---			NR OPRACOWANIA:	---	
DATA OPRACOWANIA:	LISTOPAD 2015	SKALA:	1:10 000	NR RYSUNKU:	1.	<small>REV.</small> A
ZESPÓŁ AUTORSKI:	IMIĘ I NAZWISKO			NR UPRAWNIEŃ		PODPIS
PROJEKTANT:	mgr inż. Andrzej Barczak			SLK/3388/P00T/10		
SPRAWDZAJĄCY:	inż. Adam Wiej			DT-WBT/02389/02/U		
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE			Dokonywanie zmian, poprawek, skreśleń itp. oraz kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody jednostki autorskiej jest niedozwolone			

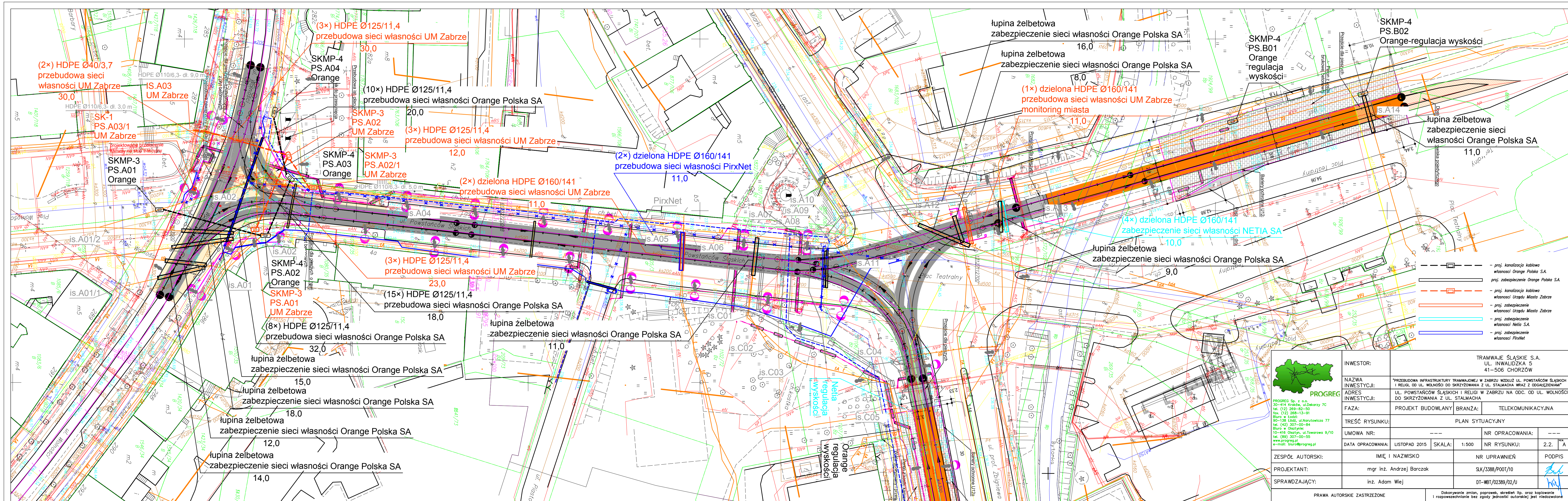




PROGREG Sp. z o.o.  
30-414 Kraków, ul. Dekarzy 7C  
tel. (12) 269-82-50  
fax. (12) 268-13-91  
Biuro i Ładunek:  
90-138 Łódź, ul. Narutowicza 77  
tel. (42) 307-00-84  
Biuro w Olsztynie:  
10-416 Olsztyn, ul. Towarowa 9/10  
tel. (89) 307-00-55  
www.progreg.pl  
e-mail: biuro@progreg.pl

INWESTOR:	TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A. UL. INWALIDZKA 5 41-506 CHORZÓW		
NAZWA INWESTYCJI:	"PRZEBUDOWA INFRASTRUKTURY TRAMWAJOWEJ W ZABRZU WZDŁUŻ UL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH I RELIGI, OD UL. WOLNOŚCI DO SKRZYŻOWANIA Z UL. STALMACHA WRAZ Z ODGAŁEZNIAMI"		
ADRES INWESTYCJI:	UL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH I RELIGI W ZABRZU NA ODC. OD UL. WOLNOŚCI DO SKRZYŻOWANIA Z UL. STALMACHA		
FAZA:	PROJEKT BUDOWLANY	BRANŻA:	TELEKOMUNIKACYJNA
TREŚĆ RYSUNKU:	PLAN SYTUACYJNY		
UMOWA NR:	---	NR OPRACOWANIA:	---
DATA OPRACOWANIA:	LISTOPAD 2015	SKALA:	1:500
		NR RYSUNKU:	2.1.
ZESPÓŁ AUTORSKI:	IMIĘ I NAZWISKO		NR UPRAWNIEN
PROJEKTANT:	mgr inż. Andrzej Barczak		SLK/3388/P00T/10
SPRAWDZAJĄCY:	inż. Adam Wiej		DT-WBT/02389/02/U
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE		Dokonywanie zmian, poprawek, skreśleń itp. oraz kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody jednostki autorskiej jest niedozwolone	

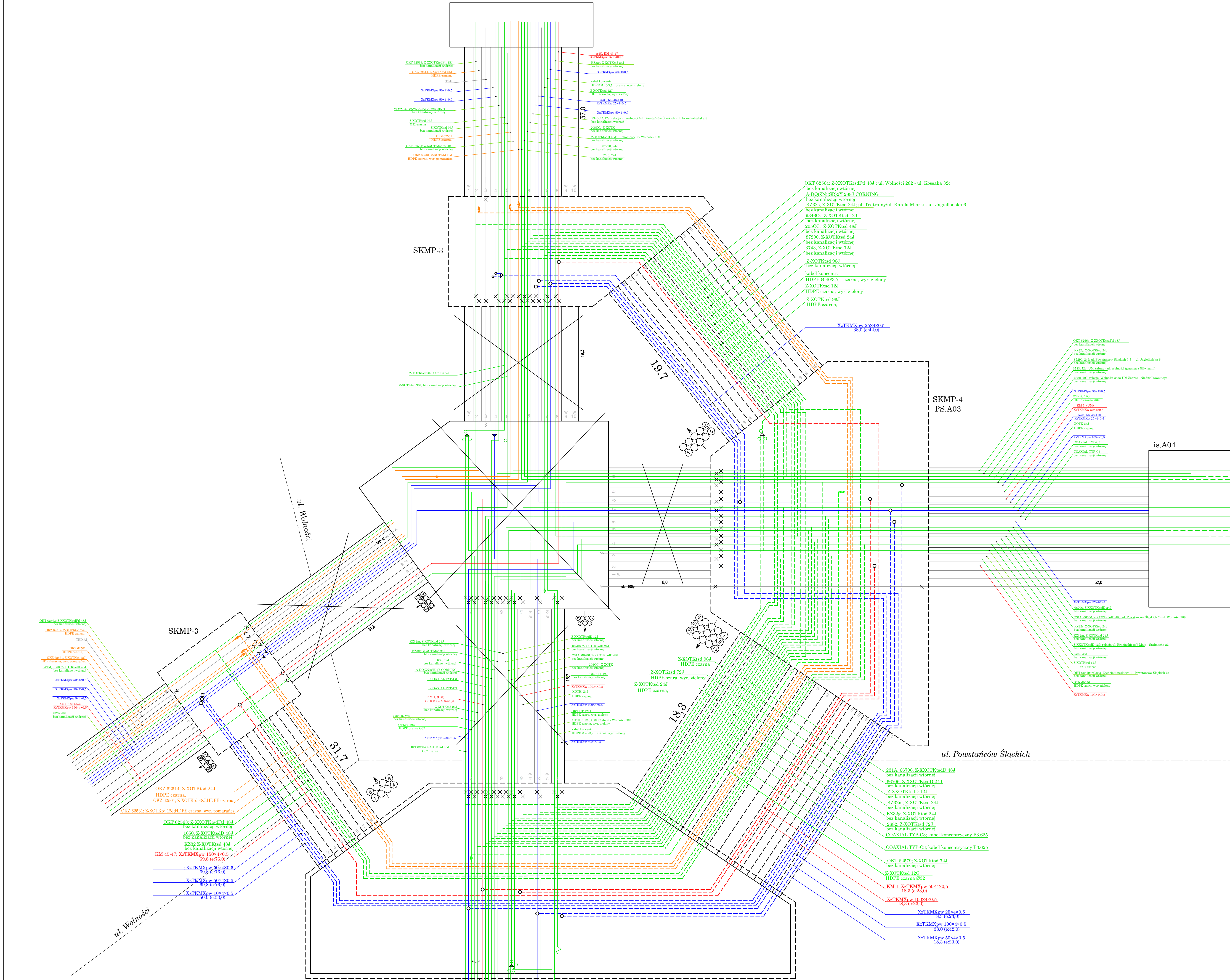










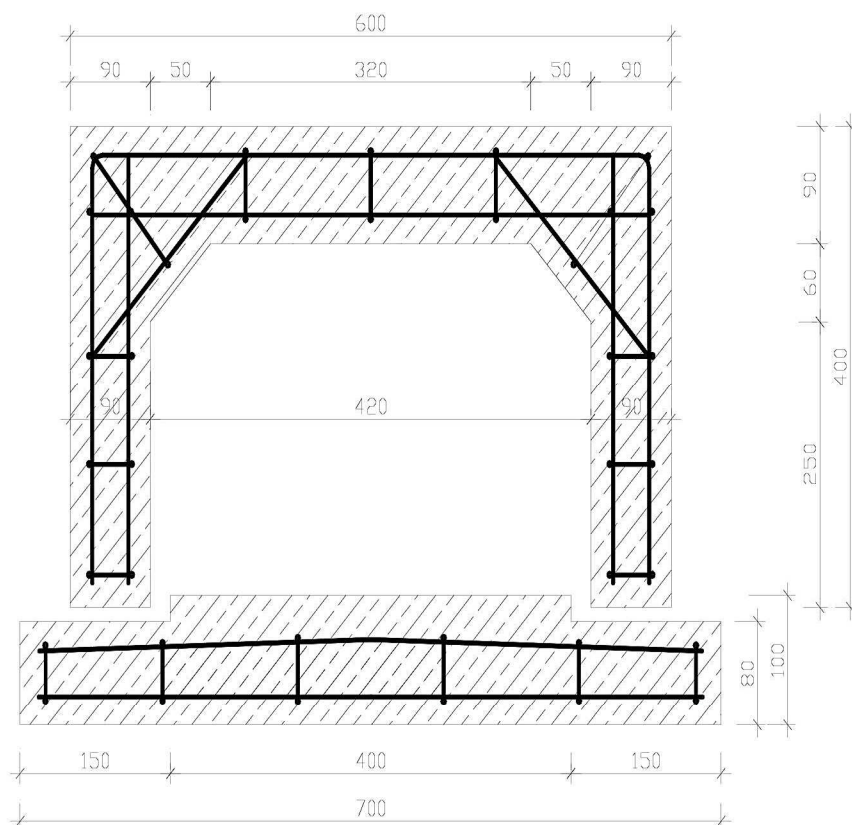


LEGENDA / UWAGI:  
1. Niniejszy rysunek należy rozpatrywać łącznie z całą dokumentacją  
2. Integracją częścią dokumentacji jest opis oraz specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

	INWESTOR:		TRAMWAJE ŚLĄSKIE S.A. UL. INWALIDZKA 5 41-506 CHORZÓW				
	NAZWA INWESTYCJI:		"PRZEBUDOWA INFRASTRUKTURY TRAMWAJOWEJ W ZABRZU WZDŁUŻ UL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH I RELIG. OD UL. WOLNOŚCI DO SKRZYŻOWANIA Z UL. STALMACHA WRAZ Z ODDZIĘCIENIAMI"				
	ADRES INWESTYCJI:		UL. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH I RELIGI W ZABRZU NA ODC. OD UL. WOLNOŚCI DO SKRZYŻOWANIA Z UL. STALMACHA				
	FAZA:		PROJEKT BUDOWLANY		TELEKOMUNIKACYJNA		
TREŚĆ RYSUNKU:		SCHEMAT KABLOWY					
UMOWA NR:		---		NR OPRACOWANIA:		---	
DATA OPRACOWANIA:		LISTOPAD 2015	SKALA:	1:500	NR RYSUNKU:	3.2. A	
ZESPÓŁ AUTORSKI:			IMIĘ I NAZWISKO		NR UPRAWNIENI		PODPIS
PROJEKTANT:			mjr inż. Andrzej Barczak		SLK/3388/P007/10		
SPRAWDZAJĄCY:			inż. Adam Wiej		DT-WB1/02389/02/U		
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE				Dokonywanie zmian, poprawek, skróceń itp. oraz kopiowanie i rozpowszechnianie bez zgody jednostki autorskiej jest niedozwolone			



## ŻELBETOWA ŁUPINA POKRYWOWA ZABEZPIECZENIA KANALIZACJI KABLOWEJ (600x400)

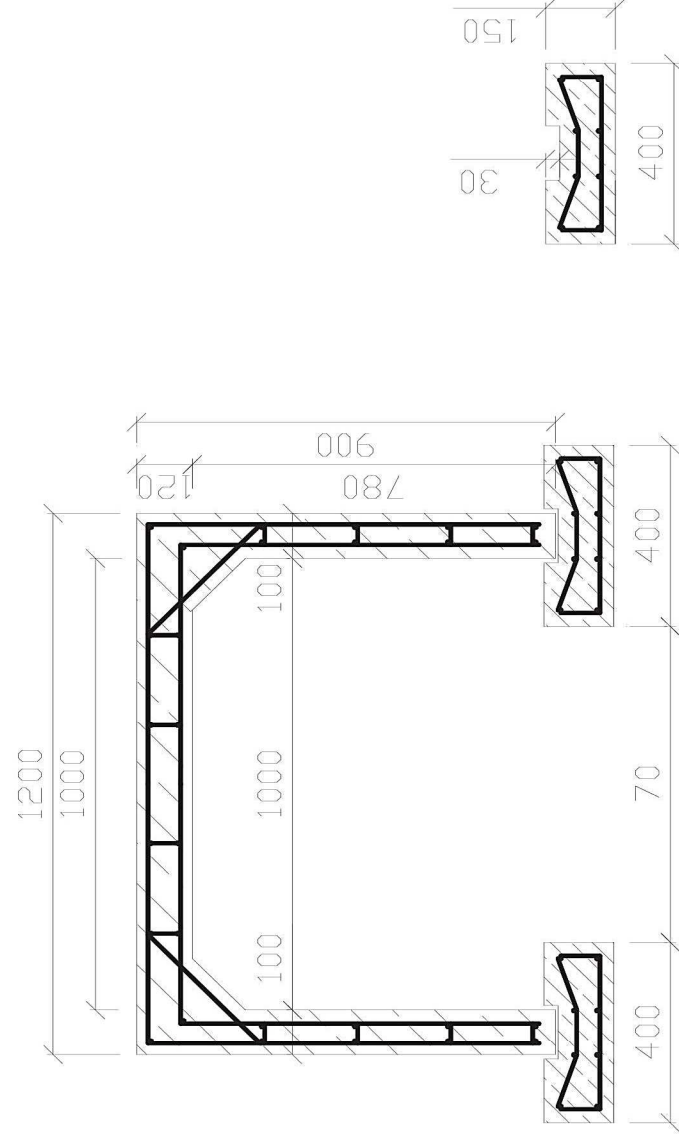


### KONSTRUKCJA I ZASTOSOWANIE

Żelbetowe elementy łupin są stosowane na istniejących kanalizacjach kablowych : telekomunikacyjnych, energetycznych, wodociągowych itp. z możliwością wprowadzenia maksymalnie 6 kanalizacji o średnicy 110 mm z zastosowaniem przy budowie dróg, parkingów. Łupina wykonana jest z betonu wodoszczelnego C-35/45, zbrojenie w/g dokumentacji. Długość łupiny wynosi 100 cm., natomiast płyty 50 cm co powoduje zmniejszenie ciężaru płyty i zapewnia możliwość układania pod istniejącą kanalizacją. Wytrzymałość łupiny wynosi 25 ton. Waga 1 mb elementu prefabrykowanego wynosi 300 kg. Łupinę należy układać na zaprawie cementowej.

# **ŻELBETOWA ŁUPINA POKRYWOWA ZABEZPIECZENIA KANAŁI- ZACJI KABLOWEJ (1200x900)**

**ŁUPINA POKRYWOWA** **FUNDAMENT POD ŁUPINY**



## **KONSTRUKCJA I ZASTOSOWANIE**

Długość elementu łupiny wynosi 80 cm, natomiast fundament pod łupinę ma wymiary 100x40x15 cm. . Łupina wykonana jest z betonu wodoszczelnego C-35/45, zbrojenie w/g dokumentacji. Waga łupiny wynosi 590 kg, a fundamentu 140 kg Prefabrykat stosowany jest obecnie w budowie autostrad , trakcji kolejowej, tramwajowej, a także lotnisk, portów itp. Główną cechą prefabrykatu jest wytrzymałość na nacisk 25 ton..