

## ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

1. STRONA TYTUŁOWA BRANŻOWA.....	str.	1
2. SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI.....	str.	2
3. Zaświadczenie o przygotowaniu zawodowym projektanta.....	str.	3
4. Zaświadczenie o przynależności do POIIB projektanta .....	str.	4
5. Zaświadczenie o przygotowaniu zawodowym sprawdzającego .	str.	5-6
6. Zaświadczenie o przynależności do POIIB sprawdzającego ....	str.	7-8
7. Uzgodnienie dokumentacji projektowej – Enea Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Chojnice .....	str.	9
8. Uzgodnienie dokumentacji projektowej –Starostwo Powiatowe w Chojnicach –opinia nr 108/2010 i nr 353/2010 .....	str.	10-13
9. Uzgodnienie Enea Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Chojnice nr 90/10 .....	str.	14-16
10. Warunki techniczne Enea Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Chojnice nr 7/ENE/TP/5671/2010 .....	str.	17
11. Opis techniczny .....	str.	18-24
12. Plan BIOZ .....	str.	25-28
13. Obliczenia techniczne.....	str.	29-58
14. Zestawienie montażowe i zestawienie materiałów .....	str.	59-63
15. Zestawienie materiałów z demontażu.....	str.	64

## 16. RYSUNKI:

- nr 1 – Rozbudowa ul. Targowej w Czersku.  
    Branża elektryczna – Plan sytuacyjny - skala 1:500
- nr 2 – Rozbudowa ul. Targowej w Czersku.  
    Branża elektryczna – Budowa oświetlenia ulicznego
- nr 3 – Rozbudowa ul. Targowej w Czersku.  
    Branża elektryczna – Przebudowa linii kablowych 0,4 kV
- nr 4 – Rozbudowa ul. Targowej w Czersku.  
    Branża elektryczna – Przebudowa linii napowietrznej 0,4 kV
- nr 5 – Rozbudowa ul. Targowej w Czersku.  
    Branża elektryczna – Przebudowa linii kablowych 15 kV
- nr 6 – Rozbudowa ul. Targowej w Czersku.  
    Branża elektryczna – Przebudowa oświetlenia ulicznego  
  
    Profil skrzyżowania z ul. Targową linii napowietrznej 0,4 kV

Chojnice 15.10.2010r  
OD/ZM/55589/2010

Pracownia Projektowa  
„MOST” s.c.  
Wargowo 88  
64-605 WARGOWO

Dotyczy : sprawdzenia projektu budowlanego – rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 237  
Czersk w ciągu ulic: Targowa, Szkolna i 21 Lutego  
Inwestor: ZDW Gdańsk

Projekt uzgadniamy w zakresie zgodności z warunkami przyłączenia nr 7/ENE/TP/5671/2010  
z dnia 10.02.2010r bez uwag.  
Powyższe uzgodnienie traci ważność po upływie 2 lat od daty niniejszego pisma.

K/o  
ZM a-a



ENE Operator Sp. z o.o.  
Rejon Dystrybucji Chojnice  
Dyrektor  
  
Janusz Frączek

Chojnice, dnia 01.07.2010 r.

## OPINIA Nr GN.7442 –353/2010

w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu

Na zlecenie:

**PRACOWNIA PROJEKTOWA  
MOST S.C.  
Marta Włodarczak, Tomasz Świdorski  
Wargowo k/Poznania 88  
64-605 Wargowo  
(inwestor lub jego upoważniony przedstawiciel)**

z dnia: 16.06.2010 r.

znak : bez nr

dokonano uzgodnienia projektu :

**Zmiana trasy kanalizacji deszczowej w rejonie skrzyżowania ulic: Targowej, Szkolnej i 21 Lutego w Czersku uzgodnionej w opinii nr GN. 7442-108/2010 w związku ze zmniejszeniem zakresu inwestycji („Rozbudowa ulicy Targowej w Czersku”) i zmianą miejsca zrzutu kanalizacji deszczowej.**

/Nazwa obiektu projektowanego/

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej dla Powiatu w Chojnicach działając na podstawie zarządzenia Nr 25/2001 Starosty Powiatu Chojnickiego z dnia 05.09.2001r. postanawia:

- a) uzgodnić przedłożoną dokumentację.
- b) ~~nie uzgodnić przedłożonej dokumentacji.~~

### Uwagi i zalecenia:

W dalszych opracowaniach dokumentacji należy uwzględnić następujące uwagi wniesione przez członków zespołu oraz konsultantów – przedstawicieli jednostek branżowych sieci uzbrojenia terenu – na zebraniu ZUDP w Chojnicach w dniu 01.07.2010 r. :

1. Proszę o uzgodnienie projektowanych sieci w ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Chojnice – przebudowę kolidujących urządzeń wykonać zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi.
2. Proszę o dołączenie uzgodnienia z Zakładem Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Czersku.

PRZEWODNICZĄCY  
ZESPÓŁ UZGADNIANIA DOKUMENTACJI  
PROJEKTOWEJ W WYDZIALE  
GEODEZJI I NIERUCHOMOŚCI

*Krzysztof Kubiak*  
/Pieczęć i podpis przewodniczącego zespołu/

**Uwagi:**

1. Uzgodnienie zachowuje ważność przez okres 3 lat od dnia wydania opinii.
  2. Wszystkie trwałe obiekty budowlane podlegają wytyczeniu przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.
  3. Rozpoczęcie robót budowlano - montażowych należy zgłosić na 5 dni przed terminem w/g właściwości do instytucji branżowych - gestorów sieci.
  4. Warunkiem odbioru realizowanych obiektów budowlanych jest wpis jednostki wykonawstwa geodezyjnego w dzienniku budowy o wykonanych pomiarach powykonawczych.
  5. Wszystkie trwałe znaki geodezyjne podlegają ochronie.
  6. **Nie przestrzeganie uwag i zaleceń ZUDP podlega sankcją wynikającym z art. 48 pkt 3 i 6 ustawy z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjno – kartograficzne.**
-

Chojnice, dnia 25.03.2010 r.

## OPINIA Nr GN.7442 –108/2010

w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu

Na zlecenie:

**PRACOWNIA PROJEKTOWA  
MOST S.C.  
Marta Włodarczak, Tomasz Świderski  
Wargowo k/Poznań 88  
64-605 Wargowo  
(inwestor lub jego upoważniony przedstawiciel)**

z dnia: 16.03.2010 r.

znak : bez nr

dokonano uzgodnienia projektu :

**Sieci: energetyczna, telekomunikacyjna oraz kanalizacji deszczowej w ramach przebudowy drogi wojewódzkiej nr 237 na odcinku od 0+000 do 0+883 km w Czersku, ulice: Szkolna, Targowa i 21 Lutego.**

/Nazwa obiektu projektowanego/

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej dla Powiatu w Chojnicach działając na podstawie zarządzenia Nr 25/2001 Starosty Powiatu Chojnickiego z dnia 05.09.2001r. postanawia:

- a) uzgodnić przedłożoną dokumentację.
- b) ~~nie uzgodnić przedłożonej dokumentacji.~~

### Uwagi i zalecenia:

W dalszych opracowaniach dokumentacji należy uwzględnić następujące uwagi wniesione przez członków zespołu oraz konsultantów – przedstawicieli jednostek branżowych sieci uzbrojenia terenu – na zebraniu ZUDP w Chojnicach w dniu 25.03.2010 r. :

1. Proszę o uzgodnienie projektowanych sieci w ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Chojnice – przebudowę kolidujących urządzeń wykonać zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi.
2. Proszę o dołączenie uzgodnienia z Zakładem Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Czersku.

PRZEWODNICZĄCY  
ZESPOŁU UZGADNIANIA DOKUMENTACJI  
PROJEKTOWEJ W WYDZIALE  
GEODEZJI I NIERUCHOMOŚCI  
Andrzej Kapiur

/Pieczęć i podpis przewodniczącego zespołu/

**Uwagi :**

1. Uzgodnienie zachowuje ważność przez okres 3 lat od dnia wydania opinii.
  2. Wszystkie trwałe obiekty budowlane podlegają wytyczeniu przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.
  3. Rozpoczęcie robót budowlano - montażowych należy zgłosić na 5 dni przed terminem w/g właściwości do instytucji branżowych - gestorów sieci.
  4. Warunkiem odbioru realizowanych obiektów budowlanych jest wpis jednostki wykonawstwa geodezyjnego w dzienniku budowy o wykonanych pomiarach powykonawczych.
  5. Wszystkie trwałe znaki geodezyjne podlegają ochronie.
  - 6. Nie przestrzeganie uwag i zaleceń ZUDP podlega sankcją wynikającym z art. 48 pkt 3 i 6 ustawy z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjno – kartograficzne.**
-



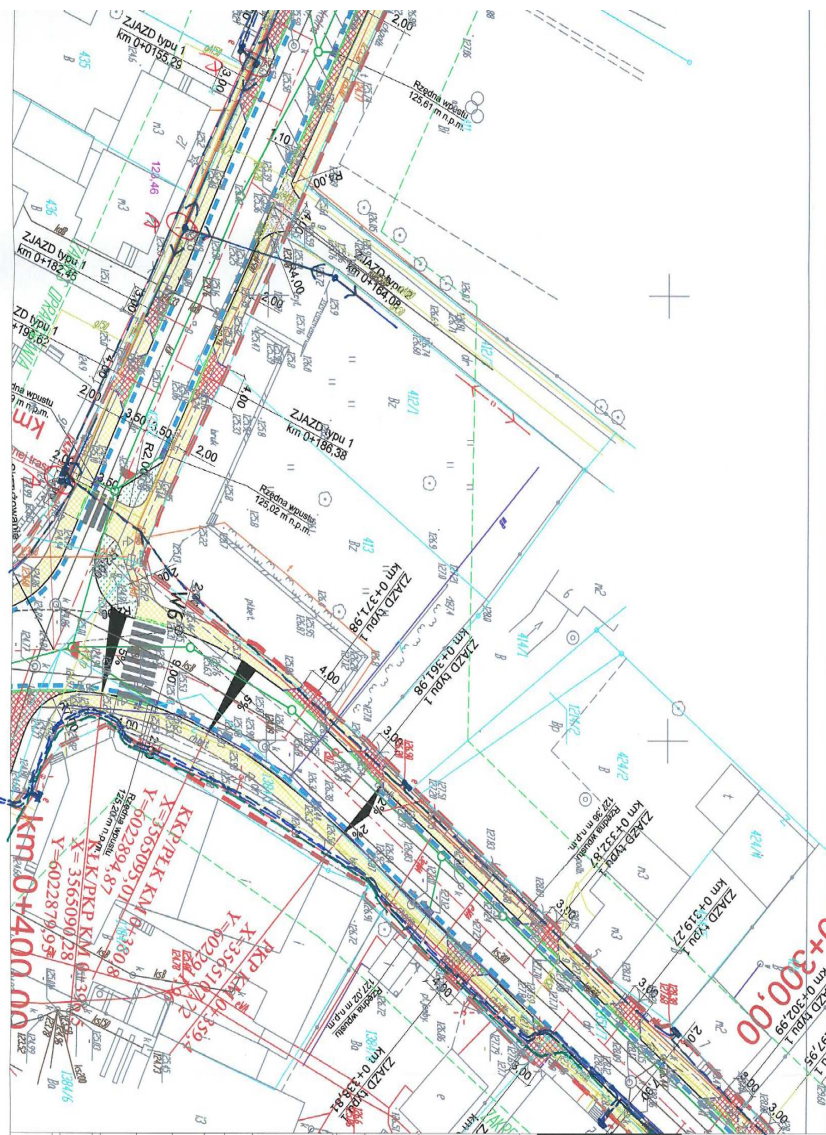




P. H. U.  
**EGEOTRAS**  
Inż. Jerzy Jureczko  
82-410 Stary Targ, Czeremba Błociszewo 34-2  
tel. 272-93-45, 382-404-174

Mapa dołączona do celów projektowych  
na podstawie materiałów udostępnionych przez  
PDDiG i K. w Dąbrowie i wykonanej aktualizacji

Warianty robót:



LEGENDA:

- GRANICA OPRACOWANIA
- OS GŁÓWNA
- KRAWIEŻNIK BETONOWY 15x30cm WYNIESIONY 10cm
- KRAWIEŻNIK BETONOWY 15x30cm OBIENIONY DO 3cm
- KRAWIEŻNIK BETONOWY 15x30cm ZATOPIONY
- OBIEKTY BETONOWE 8x20cm
- ISTNIEJĄCY PRZEWÓD GAZOWY
- ISTNIEJĄCY WODOCIĄG
- ISTNIEJĄCY PRZEWÓD TELEKOMUNIKACYJNY
- ISTNIEJĄCA SIEĆ KANALIZACYJNA
- ISTNIEJĄCA SIEĆ ENERGETYCZNA PODZIEMNA
- ISTNIEJĄCE SŁUPY OŚWIETLENIOWE
- ISTNIEJĄCA SIEĆ ENERGETYCZNA NAZIEMNA
- GRANICA PODZIAŁU
- ŚCIEK PRZYKRAWIEŻNIKOWY
- DRZEWA DO WYCIECIA
- KOSZKA GRANITOWA
- ŚCIEŻKA KAMEROWA
- PASY ZIELONE
- LINIA ZAKRESU PRZEBUDOWY
- INFRASTRUKTURA
- PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA
- CHODNIK Z SZAREJ KOSTKI BETONOWEJ
- ZIARNO Z CZERWONEJ KOSTKI BETONOWEJ
- ZIARNO Z NAWIERZCHNI ASFALTOWEJ

INWESTOR / ZAMAWIAJĄCY

WYKONAWCA PROJEKTU

Pracownia Projektowa "MOST" S.C.  
Wągrowo 88 k/Poznań  
64-605 Wągrowo  
tel. 48 061 8407044

NAZWA INWESTYCJI:  
**ROZBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 237 na odcinku Czersk-Tuchola-Gosylin-Makówarsko w miejscowości Czersk w ciągu ulic Targowa, Szkolna, 21 Lutego.**

FAZA PROJEKTU:  
**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY**

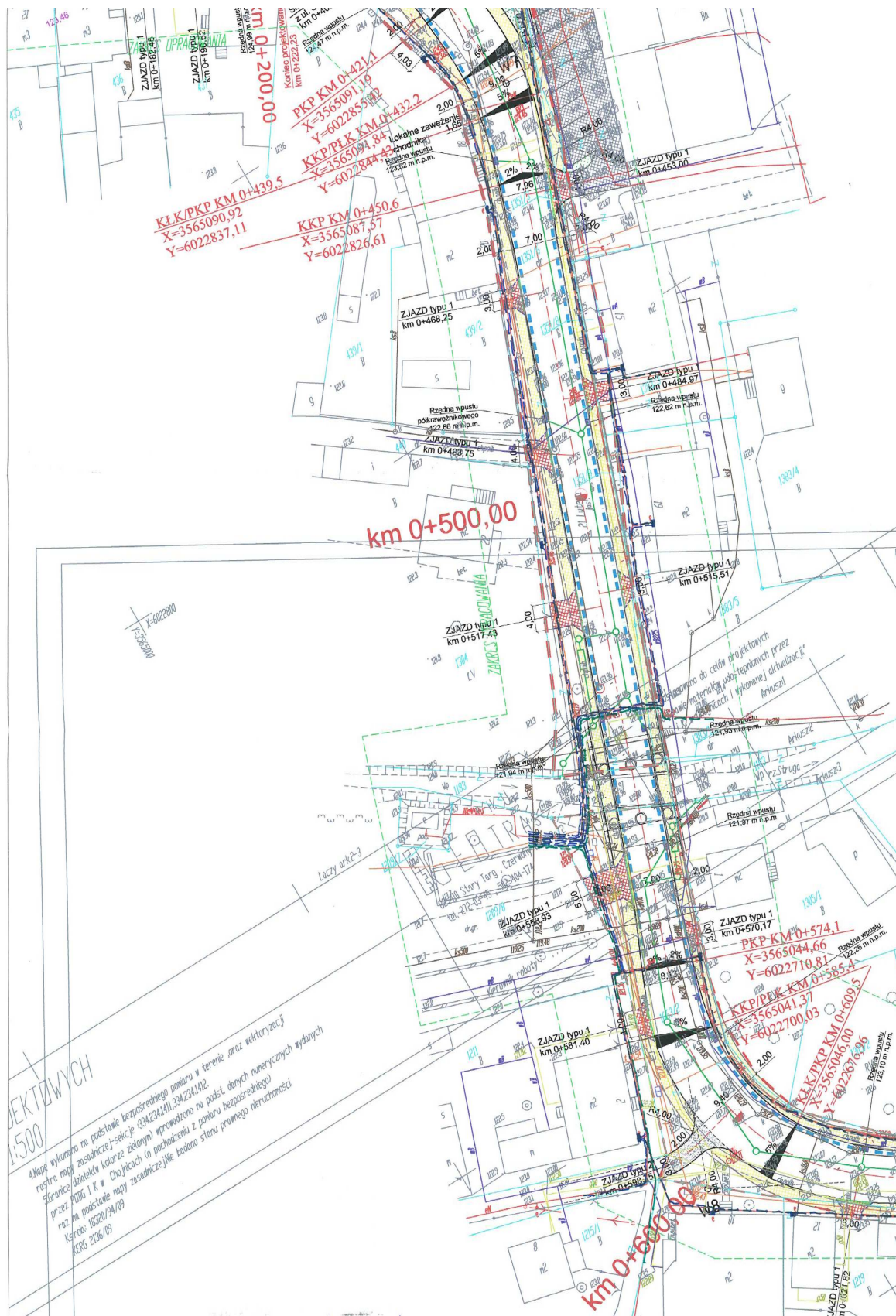
BRANŻA:  
**DROGOWA**

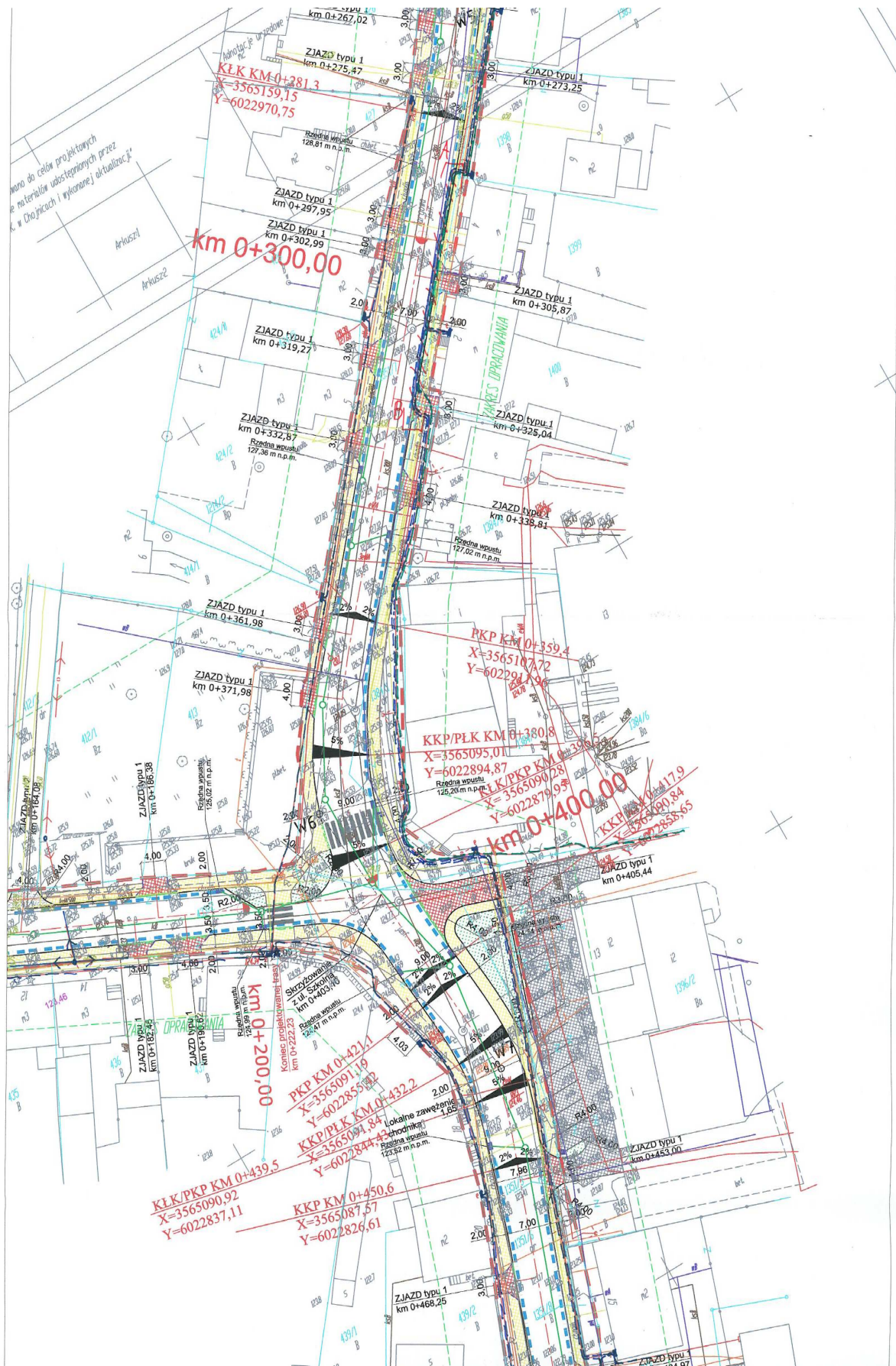
TREŚĆ RYSUNKU:  
**PLAN SYTUACYJNY**

SKALA: 1:500

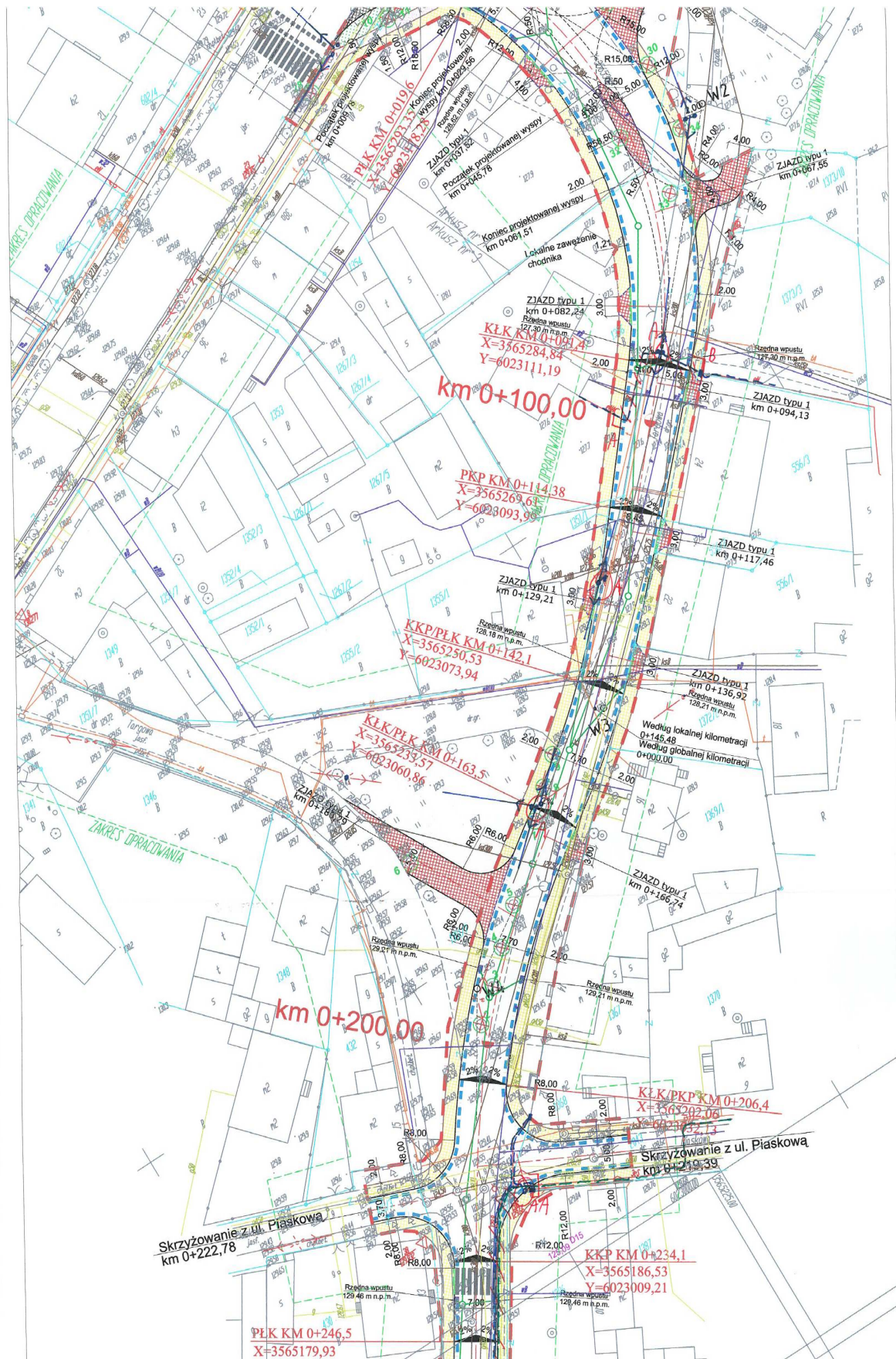
ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
funkcja	imię i nazwisko	specjalność i nr uprawnień	podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Paweł Plakiewicz	713/118/P/2000	10.2009
OPRACOWAŁ	mgr inż. Tomasz Śnieżko	-	10.2009
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Rafał Kupś	BP-N-934/238/79	10.2009
data	10.2009	nr rys.	2
nr umowy	235/2008	tytuł	PB
Tom	II		















# LEGENDA:

- GRANICA OPRACOWANIA
- OS. GŁÓWNA
- KRAJEWNIK BETONOWY 15x30cm WYNIESIONY 10cm
- KRAJEWNIK BETONOWY 15x30cm OŚNIOŻONY DO 3cm
- KRAJEWNIK BETONOWY 15x30cm ZATOPIONY
- OBRZEŻE BETONOWE 8x20cm
- ISTNIEJĄCY PRZEWÓD GAZOWY
- ISTNIEJĄCY PRZEWÓD WODOCIĄG
- ISTNIEJĄCY PRZEWÓD TELEKOMUNIKACYJNY
- ISTNIEJĄCA SIEĆ KANALIZACYJNA
- ISTNIEJĄCA SIEĆ ENERGETYCZNA PODZIEMNA
- ISTNIEJĄCE SŁUPY OŚWIETLENIOWE
- ISTNIEJĄCA SIEĆ ENERGETYCZNA NAZIEMNA
- GRANICA PODZIAŁU
- ŚCIEKA PRZETWÓRZENIOWY
- DRZEWA DO WYCIECIA
- CHODNIK Z SZAREJ KOSTKI BETONOWEJ
- KOSTKA GRANITOWA
- ŚCIEŻKA ROWEROWA
- PASY ZIELENI
- LIŃA ZAKRESU PRZEBUDOWY
- INFRASTRUKTURA
- PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA
- CHODNIK Z SZAREJ KOSTKI BETONOWEJ
- ZŁĄCZY Z CZERWONEJ KOSTKI BETONOWEJ
- ZŁĄCZY Z KAMIERZCHNI ASFALTOWEJ
- PASY ZIELENI

INWESTOR / ZAMAWIAJĄCY  
ul. Mostowa 11A  
80-788 Gdańsk



WYKONAWCA PROJEKTU  
Pracownia Projektowa  
"MOST" S.C.  
Wągrowo 88 k/Przemysł  
64-605 Wągrowo  
tel. 48 061 8407044



NAZWA INWESTYCJI:  
**ROZBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 237 na odcinku Czersk-Tuchola-Goścyn-Makowsko w miejscowości Czersk w ciągu ulic Targowa, Szkolna, 21 Lutego.**

FAZA PROJEKTU:  
**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY**

BRANŻA:  
**DROGOWA**


TREŚĆ RYSUNKU:

**PLAN SYTUACYJNY**

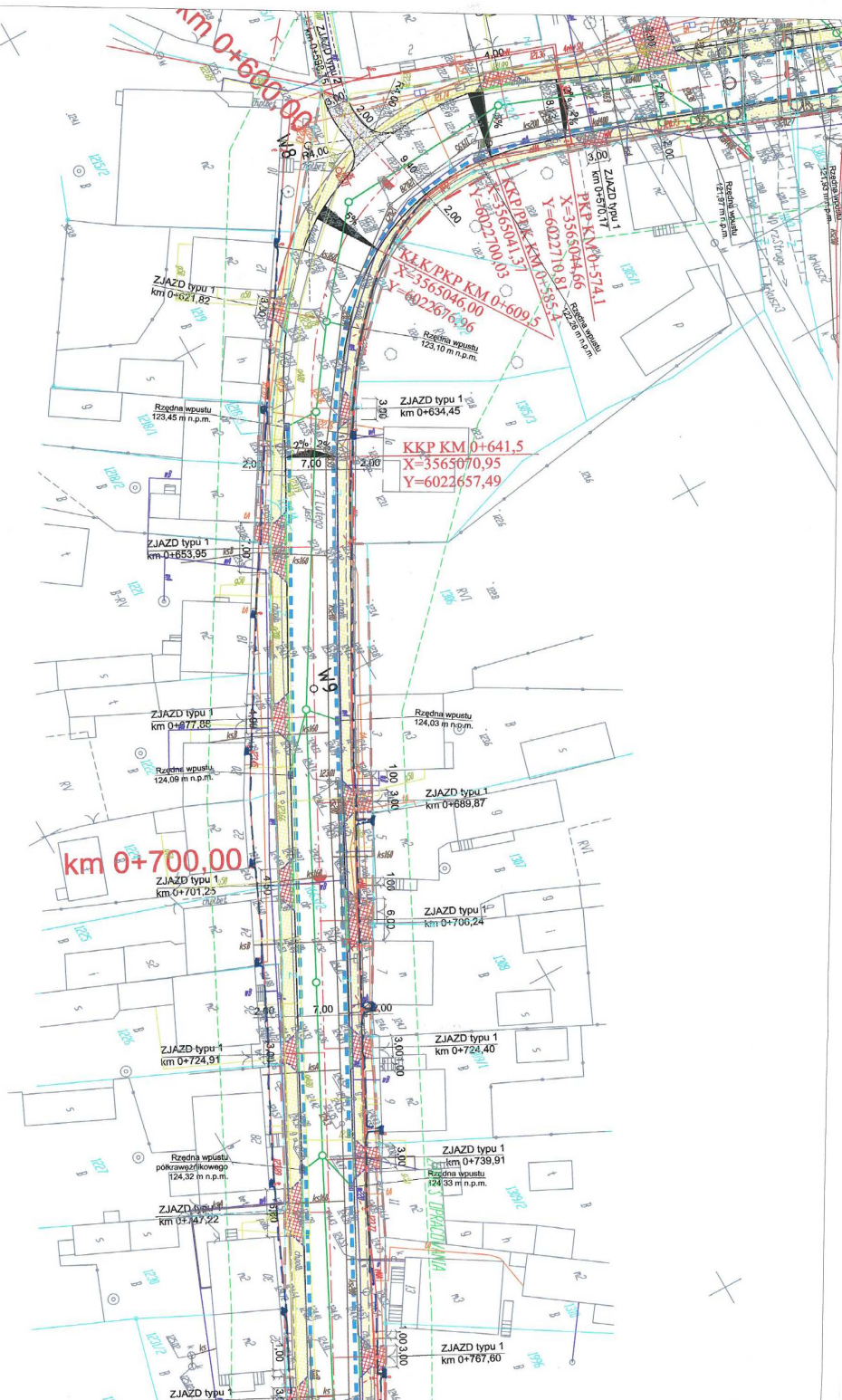
SKALA: 1:500

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

funkcja	Imię i nazwisko	specjalność i nr uprawnień	podpis	data
PROJEKTANT	mgr inż. Paweł Piatkiewicz	7131/18/P/2000	<i>P. Piatkiewicz</i>	10.2009
OPRACOWAŁ	mgr inż. Tomasz Śnieżko	-	<i>T. Śnieżko</i>	10.2009

SPRAWOZDANIE	mgr inż. Rafał Kuśś	Kontrola i ocena zgodności z Wzrostem 2008 BP-N-834/238/79			10.2009				
data	10.2009	nr umowy	235/2008	nr rys.	3	faza	PB	Tom	II

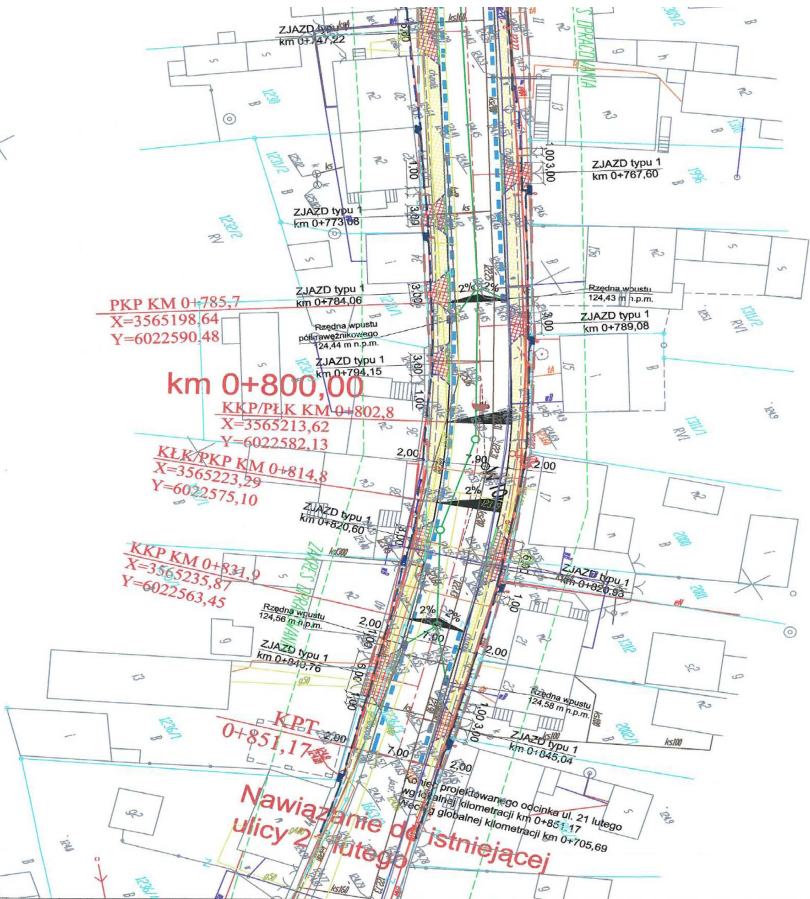




# LEGENDA:

- GRANICA OPRACOWANIA
- OS GŁÓWNA
- KRAWEZNIK BETONOWY 1500mm WNIOSIONY 10cm
- KRAWEZNIK BETONOWY 1500mm OGRANICZONY DO 5cm
- KRAWEZNIK BETONOWY 1500mm ZATOPIONY
- KRAWEZNIK TRAPEZOWY
- OBRIEZE BETONOWE 8x20cm
- ISTNIEJĄCY PRZEMOŁ GAZOWY
- ISTNIEJĄCY WODOCIĄG
- ISTNIEJĄCY PRZEMOŁ TELEKOMUNIKACYJNY
- ISTNIEJĄCA SIEĆ KANALIZACYJNA
- ISTNIEJĄCA SIEĆ ENERGETYCZNA PODZIEMNA
- ISTNIEJĄCE SŁUPY OŚWIELENIOWE
- ISTNIEJĄCA SIEĆ ENERGETYCZNA NAZIEMNA
- LINIA ZAKRESU PRZEBUDOWY
- INFRASTRUKTURA
- PROJEKTOWANA KANALIZACJA DESZCZOWA
- CHODNIK Z SZAREJ KOSTKI BETONOWEJ
- ZŁAZDZ Z CZERWONEJ KOSTKI BETONOWEJ
- ZŁAZDZ Z NAWIERZCHNI ASFALTOWEJ
- GRANICA PODZIAŁU
- SOJEK PRZYKRAWEZNIKOWY
- DEZEWA DO WYCIĘCIA
- KOSTKA GRANITOWA
- SCIEŻKA KOWEROWA
- PASY ZIELENI

Wzrost 90/10



NZWA INWESTYCJI:  
ROZBUDOWA DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 237 na odcinku Czersk-Tuchola-Gosycyn-Makówarsko w miejscowości Czersk w ciągu ulic Targowa, Szkolna, 21 Lutego.

FAZA PROJEKTU:  
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

BRANŻA:  
DROGOWA

TRESC RYSUNKU:

PLAN SYTUACYJNY

SKALA: 1:500

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

funkcja	imię i nazwisko	specjalność i nr uprawnień	podpis	data
PROJEKTANT	mgr inż. Paweł Piekiewicz	7131/118/P/2000	<i>Piekiewicz</i>	10.2009
OPRACOWAŁ	mgr inż. Tomasz Śnieżko	-	<i>Śnieżko</i>	10.2009

SPRACOWAŁ	mgr inż. Rafał Kupś	BP-N-834/238/79	<i>Kupś</i>	10.2009
-----------	---------------------	-----------------	-------------	---------

data	10.2009	nr rys.	4	faz	PB	tom	II
------	---------	---------	---	-----	----	-----	----

INWESTOR I ZAMAWIAJĄCY

ul. Mostowa 11A  
80-798 Gdańsk

PRACOWNIA PROJEKTOWA

**MOST**

Świdurski

Pracownia Projektowa

"MOST" S.C.

Wągrowo 88 k/202m

64-005 Wągrowo

tel. 48 601 807044



Rejon Dystrybucji Chojnice

Chojnice, dnia 10.02.2010r.  
ENE/TP/3846/2010Zarząd Dróg Wojewódzkich  
Ul. Mostowa 11a  
80-778 Gdańsk

Warunki techniczne nr 7/ ENE/TP/5671/2010 z dnia 2010-02-10

W związku z planowaną przebudową układu drogowego – drogi wojewódzkiej nr 237 w Czersku na odcinku ul. Targowa, Szkolna, 21 Lutego, należy:

1. Wzdłuż przedmiotowego układu drogowego kolidującą linię kablowo - napowietrzną przebudować wg. potrzeb wynosząc poza projektowaną zabudowę
2. Wzdłuż przedmiotowego układu drogowego kolidującą napowietrzną linię oświetleniową przebudować wg. potrzeb wynosząc poza projektowaną zabudowę

- \* Zdemontowane materiały zdać do magazynu w RD Chojnice
- \* Przed rozpoczęciem przebudowy należy zawrzeć z ENEA OPERATOR Sp. z o.o. umowę określającą wzajemne prawa i obowiązki związane z realizacją i finansowaniem przedmiotowej przebudowy – dotyczy pkt. 1.
- \* Przed rozpoczęciem przebudowy należy zawrzeć z ENEA SA umowę określającą wzajemne prawa i obowiązki związane z realizacją i finansowaniem przedmiotowej przebudowy – dotyczy pkt. 2.

Przebudowę wykonać własnym kosztem i staraniem. Na przebudowę opracować projekt, który uzgodnić w ENEA Operator Sp. z o.o. – Rejon Dystrybucji Chojnice.

K/o  
ZR

do wiadomości:

Prac. Projektowa „MOST” s.c.  
ul. Ajschylosa 48  
60-461 Poznań

del. 61 840 70 44

ENEA Operator Sp. z o.o.  
Rejon Dystrybucji Chojnice  
Dział Zarządzania Dystrybucją  
Kierownik

Stanisław Osowski

Rejon Dystrybucji Chojnice  
ul. 14 Lutego 15, 89-600 Chojnice  
tel.: 48 / 052 397 45 81  
faks: 48 / 052 397 44 38  
e-mail: rd.chojnice@bydgoszcz.operator.enea.pl

operator.enea.pl

ENEA Operator Sp. z o.o.  
60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58  
REGON 300455398, NIP 762-23-77-160  
Sąd Rejonowy Poznań Nowe Miasto i Wilda  
w Poznaniu VIII Wydział Gospodarczy  
Krajowego Rejestru Sądowego nr KRS: 0000269806  
Kapitał zakładowy: 4 678 050 000 PLN

## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. Dane ogólne**

#### **1.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt architektoniczno-budowlany rozbudowy ul. Targowej w Czersku w branży elektrycznej

#### **1.2. Cel opracowania**

Celem opracowania jest przeprojektowanie istniejącego układu komunikacyjnego tak, aby zapewnić maksymalnie możliwe upłynnienie ruchu na przedmiotowych ulicach oraz poprawa bezpieczeństwa wszystkich użytkowników drogi.

Przebudowa oświetlenia drogowego wzdłuż ciągów pieszych pozwoli na podniesienie bezpieczeństwa pieszych.

Lokalizację inwestycji oraz projektowane rozwiązania w zakresie branży elektrycznej przedstawiono na załączonym planie sytuacyjnym wrysowanym na mapach cyfrowych stanowiących mapy do celów projektowych wykonanych na podstawie aktualizowanych danych PODG i K w Chojnicach. Projekt wykonawczy stanowić będzie podstawę realizacji robót.

#### **1.3. Podstawa prawna opracowania**

- Umowa zawarta między inwestorem a Pracownią Projektową „MOST” S.C.
- Koncepcja przebudowy drogi wojewódzkiej nr 237 i mapa do celów projektowych w skali 1 : 500,
- wymogi Zamawiającego określone w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia oraz załącznikach do SIWZ,
- wizja lokalna przeprowadzona w terenie,
- mapa sytuacyjna i pomiary w terenie
- obowiązujące przepisy i normy

#### **1.4. Przepisy, normy i dokumenty związane**

##### **1.4.1. Normy**

1. PN-EN 13201 – oświetlenie dróg
2. PN-IEC 60364-5-52 – instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
3. PN-EN 60598-2-3 - Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetlenia drogowego i ulicznego.
4. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
5. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
6. PN-E-05100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
7. N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego przewodami pełnoizolowanymi i niepełnoizolowanymi

##### **1.4.2. Dokumenty związane**

- zlecenie inwestora
- uzgodnienia ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Chojnice nr 90/10



- warunki techniczne ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Chojnice nr 7/ENE/TP/5671/2010
- mapa sytuacyjna i pomiary w terenie
- obowiązujące przepisy i normy
- projekt branży drogowej
- projekt branży sanitarnej
- projekt branży telekomunikacyjnej
- uzgodnienie z ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Chojnice
- opinia ZUDP

### 1.5. Zakres projektu

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- przebudowę kolidującego oświetlenia ulicznego oraz budowę nowego oświetlenia na nowym układzie komunikacyjnym,
- przebudowę linii napowietrznej 0,4 kV
- przebudowę linii kablowych 15 i 0,4 kV

#### 1.5.1. Zakres prac montażowych

Do prac montażowych należy:

- przebudowa istniejących latarni kolidujących z projektowanym układem ulicznym
- budowa sieci oświetleniowej kablem YAKY 4 x 35 mm<sup>2</sup> o długości montażowej  $l_c=347m$
- budowa latarni ulicznych – kpl – 9
- przebudowę linii napowietrznej 0,4 kV:
  - - wymiana i montaż słupów na linii napowietrznej 0,4 kV – kpl – 4
  - - wymiana przyłączy napowietrznych 0,4 kV- kpl - 4
- przebudowę linii kablowych 15 i 0,4 kV

#### 1.5.2. Opis szczegółowy

##### 1.5.2.1. Stan istniejący i projektowany

###### 1.5.2.1.1. Stan istniejący

Obecnie wzdłuż ciągu ulic Targowej istnieje oświetlenie na słupach linii napowietrznej 0,4 kV oraz słupach stalowych ocynkowanych. Ze względu na przebudowę pasa drogowego ulic nastąpi częściowa budowa nowego oświetlenia drogowego wzdłuż nowoprojektowanego ciągu ulicy Targowej, przebudowa istniejącego oświetlenia ulicznego wzdłuż ul. Targowej oraz przebudowa linii napowietrznej 0,4 kV i linii kablowych 15 i 0,4 kV istniejących.

###### 1.5.2.1.2. Stan projektowany

Oświetlenie uliczne należy zasilić z istniejącej sieci oświetleniowej zgodnie ze schematem zasadniczym rys 2. Dla zasilania nowego oświetlenia należy ułożyć kable zgodnie z planem sytuacyjnym rys nr 1 i schematem zasadniczym rys nr 2. Kable należy ułożyć wg N SEP-E-004 na głębokości 0,5 m na podsypce piaskowej o grubości 10 cm i zasypać taką samą warstwą piasku, następnie 15-25 cm warstwa gruntu rodzimego, folia kablowa koloru niebieskiego i uzupełnić wykop do poziomu chodnika odpowiednio zagęszczając warstwy gruntu. Na skrzyżowaniu trasy kabli z ulicami i w pobliżu istniejącego uzbrojenia kable osłaniać rurami ochronnymi typu DVK  $\phi$  110 mm. Ponadto należy dobudować 9 latarni do ciągu projektowanego ulicy Targowej- oznaczone nr 114, 115-122.

###### 1.5.2.2.Charakterystyka funkcjonalna i techniczna (drogi, ulicy itp.)

Stan jezdni – sucha,

Jezdnia dwukierunkowa,  
Skrzyżowanie jednopoziomowe`,  
Odstęp między skrzyżowaniami mniejszy niż 3km,  
Średni ruch dobowy w szczycie i poza szczytem < 7000  
Złożoność pola widzenia – normalna,  
Trudność nawigacji – normalna,  
Poziom luminacji otoczenia – średni dla strefy konfliktowej,  
Ryzyko kryminalne – normalne,  
Potrzeba identyfikacji twarzy – niekonieczne,  
Intensywność ruchu pieszych – normalna.  
Szerokość dróg - jezdni – 7,0 m ,pas chodnik – 2,0m  
Szerokość dróg - jezdni – 7,70 m ,pas chodnik – 2,0m  
Szerokość dróg - jezdni – 13 m ,pas chodnik – 2,0m

#### 1.5.2.3. Klasa i poziom oświetlenia

Oświetlenie zaprojektowano w oparciu o program komputerowy zgodny z normą EN 13201-2 . Wybrana klasa oświetleniowa: ME3a

#### 1.5.2.4. Zasilanie

Projektowane oświetlenie uliczne należy zasilić z istniejącej sieci oświetleniowej –szafki oświetleniowej SOU 2/00/2 przy stacji transformatorowej 15/0,4 kV „ Czersk Stadion” 31298.

#### 1.5.2.5. Pomiar energii

Pomiar energii usytuowany jest w istniejącej szafce oświetleniowej SOU 2/00/2

#### 1.5.2.6. Sterowanie oświetleniem

Sterowanie oświetleniem odbywać się z istniejącej szafki oświetleniowej.

#### 1.5.2.7. Rozmieszczenie latarni

Rozmieszczenie latarni w większości odcinków jednostronne dostosowane do układu ulicy.

#### 1.5.2.8. Linia odbiorcza kablowa

Wykonana jest kablem YAKY 4x35mm<sup>2</sup> ułożonym w rowie kablowym na głębokości 0,5 m, na podsypce piaskowej , zabezpieczonej na swej trasie folią koloru niebieskiego. W odległości co 10 m , na zakrętach , skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem na kablu należy umieścić oznaczniki zawierające w treści:

- typ kabla
- wysokość napięcia
- kierunki ułożenia kabla
- właściciela kabla
- rok ułożenia

Dla pełnego zobrazowania pracy latarni w poszczególnych obszarach na planach sytuacyjnych i schematach zasadniczych wprowadzono numerację latarni. Numerację latarni na etapie wykonawstwa należy uzgodnić z właścicielem oświetlenia.

#### 1.5.2.9. Skrzyżowania i zbliżenia

Przy układaniu kabla zachować normatywne odległości od istniejących kabli i uzbrojenia technicznego zgodnie z normą N SEP-E-004 (Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa) . Do ochrony kabla stosować rury DVK 75mm firmy AROT , przy przejściach przez jezdnie rury SRS 75 mm firmy AROT.

#### 1.5.2.10. Konstrukcje wsporcze latarni

Latarnie budowane będą w oparciu o słupy stalowe ocynk. typu ORION o wys  $h=9\text{m}$ . Na słupach zamontować wysięgniki ocynkowane o dł  $1,5\text{m}$ , wys.  $1\text{m}$  o nachyleniu  $5^\circ$ . Powinny być dobrane konstrukcyjnie dla II strefy wiatrowej. Lokalizowane są poza chodnikiem w odległości ok.  $0,5\text{m}$  od krawężników chodnika z dostępem do tabliczki bezpiecznikowej pod kątem  $45^\circ$  od strony chodnika przeciwnie do kierunku jazdy.

#### 1.5.2.11. Posadowienie słupów

Słup będzie posadowiony w gruncie na zabezpieczonym abizolem fundamentie. Latarnie uliczne lokalizować w odległości ok.  $0,5\text{m}$  od obrzeży chodnika i posadzić z tabliczką bezpiecznikową od strony chodnika.

#### 1.5.2.12. Oprawy i źródła światła

W latarniach ulicznych należy zastosować oprawy SR-100 ze źródłem ST-150W (nasadka (pozycja odbłyśnika) ustawiona na pozycji  $3^\circ$ ), II klasa ochronności.

#### 1.5.2.13. Tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowe

We wnękach słupów należy zamontować złącze słupowe typu IZK

#### 1.5.2.14. Zabezpieczenie opraw

Oprawy mają być zabezpieczone wkładką topikową D02- 4A

#### 1.5.2.15. Obwody odbiorcze

Od złącza bezpiecznikowego do oprawy należy ułożyć przewód YDY  $3 \times 2,5\text{mm}^2$  -450/700V.

#### 1.5.2.16. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa

Latarnie będą zasilane w układzie sieci TN-C.

Jako dodatkową ochronę od porażenia w projektowanej linii kablowej przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w czasie  $t \leq 0,4\text{sek}$ . Warunki II klasy ochrony spełnione zostaną przy zastosowaniu wkładek bezpiecznikowych : topikowych szybkich – BiWts-4A w słupach oświetleniowych i topikowych szybkich – WTN-00 gF - 25 A w szafce SOU – obwód F1.

Należy wykonać połączenie zacisku PEN z konstrukcją słupów przewodem typ LgY  $16\text{mm}^2$  zarobionym końcówkami miedzianymi.

#### 1.5.2.17. Uziemienia

Należy wykonać dodatkowe uziemienie robocze słupów, rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać  $R \leq 10\Omega$ . Uziemienia wykonać w oparciu o pręty GALMAR  $5/8''$  -  $1,5\text{m}$  i łączyć z konstrukcją słupa bednarka ocynkowaną FeZn  $25 \times 4\text{mm}$ . Uziomy wykonać zgodnie z normą N SEP-E-001

#### 1.5.2.18. Uwagi końcowe

Prace podlegają odbiorom etapowym oraz końcowym przez pracowników RD Chojnice  
Po wykonaniu robót należy:

- dokonać inwentaryzacji geodezyjnej tras kabli i lokalizacji latarni
- pomiarów rezystancji kabli oświetleniowych
- pomiarów rezystancji uziemień
- pomiarów ochrony przeciw porażeniowej

Całość robót wykonać zgodnie z przedmiotową dokumentacją, wymogami norm i przepisów w zakresie opracowania.

Na etapie realizacji robót przestrzegać należy uwag ZUDP podanych w protokole uzgodnień projektu. W pobliżu istniejących urządzeń podziemnych wszystkie prace ziemne należy wykonywać ręcznie.

Przy wykonywaniu robót należy, stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Są to wyroby dla których wydano certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklaracje zgodności z PN lub aprobaty techniczne (art. 10 Prawo Budowlane).

### 1.5.3. Przebudowa oświetlenia ulicznego

Obecnie wzdłuż ciągu ulic Targowej istnieje oświetlenie na słupach linii napowietrznej 0,4 kV oraz słupach stalowych ocynkowanych. Ze względu na przebudowę pasa drogowego ulic nastąpi częściowa przebudowa istniejącego oświetlenia ulicznego wzdłuż ul. Targowej. Istniejące oświetlenie ulicznego na słupach stalowych ocynkowanych należy przestawić zgodnie z rys nr 1 i nr 6.

Przy odkopywaniu istniejących kabli zwrócić uwagę na konieczność przedłużania niektórych mufami i nowymi odcinkami kabli YAKY 4x35 mm<sup>2</sup>. Przystawienie latarni dotyczy stanowisk nr 105/2, 105/3, 110, 111, 112 i 113. Ze stanowisk słupów linii napowietrznej nn 0,4 kV nr 606 i 607 należy zdemontować oprawy.

### 1.5.3. Przebudowa linii napowietrznych 0,4 kV

Dla zasilania obszarów objętych projektem należy przebudować linię napowietrzną 0,4 kV w miejscach kolizji stanowisk z nowym układem komunikacyjnym. Prace w zakresie przebudowy linii napowietrznej 0,4 kV polegać będą na demontażu kolidujących słupów, ich częściowej wymianie na nowe i posadowienie poza jezdnią lub chodnikiem z jednoczesną częściową wymianą przyłączy napowietrznych na wymienianych słupach.

W pasie przebudowywanej ulicy Targowej znajdują się następujące urządzenia energetyczne niskiego napięcia, wymagające przebudowy z uwagi na projektowaną przebudowę ulicy:

- linia napowietrzna goła typu 8xAL50+2x25 mm<sup>2</sup> od skrzyżowania ul. Piaskowej z ul. Targową (stanowisko nr 601- przelotowe dla linii wzdłuż ul. Piaskowej 4xAL70+2x25 mm<sup>2</sup>) do stanowiska nr 602 w ulicy Targowej i dalej odgańczenie – sięgacz ul. Targowej do ul. Starogardzkiej -1 tor 4xAL50+2x25 mm<sup>2</sup> i 2 tor 4xAL50+2x25 mm<sup>2</sup> w kierunku stanowisk 603, 604, 605, 606 wraz z przyłączami izolowanymi do budynków mieszkalnych (ze stanowisk nr 601, 602, 603, 604 i 605) oraz kablowych do złącz kablowych przy słupach nr 601, 604 i 605.

Przy montażu przyłączy napowietrznych wykonywanych przewodem izolowanym AsXS<sub>n</sub> 4 x 25 mm<sup>2</sup> stosować następujące maksymalne naprężenia przewodu:

długość przyłącza do 15 m    -5 - 8 MPa,  
długość przyłącza do 25 m    - 8 - 10 MPa,  
długość przyłącza do 35 m    - 5 - 15 MPa.

Stanowiska linii napowietrznych należy odpowiednio przebudować poza obszar projektowanej jezdni wraz z przyłączami. Stanowiska linii nr 602, 603, 604 i 605 ze żerdziami ŻN przebudować na stanowiska z żerdziami wirowanymi E. Pozostałe stanowisko wykonane na słupach wirowanych odpowiednio przestawić (stanowisko nr 601).

Odcinki linii łączące linię napowietrzną w ulicy Targowej z ulicami sąsiednimi pozostawić bez zmian za wyjątkiem odgańczenia ze słupa nr 603, które należy wydłużyć o 5m. Wymienić przyłącza napowietrzne- dotyczyć to będzie bud. nr 12, 16, 22, 24. W przypadku budynków nr 10, 19,



budynkiem za bud. nr 19 i bud. nr 23 istniejące przyłącza napowietrzne należy skrócić i przyłączyć do linii głównej.

Przebudowę urządzeń energetycznych uzgodnić z ENEA OPERATOR Sp. z o.o. Rejonu Dystrybucji Chojnice.

W przypadku linii napowietrznych 0,4 kV nowe słupy mają być wykonane z wykorzystaniem żerdzi wirowanych typu Ei Em . Ustoje płytowe z płyt U-85 i U 130.

Na słupach nr 601, 604 i 605 zamontować ograniczniki przepięć typu GXO 0,66/5; rezystancja uziemienia  $R \leq 10 \Omega$  ( $R \leq 5 \Omega$ ).

Projektowaną linię napowietrzną wykonać wg katalogu P P-U „ELPROJEKT” Sp z o.o. w Poznaniu „Album linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami gołymi AL 25-95 mm<sup>2</sup> na żerdziach wirowanych Lnn - układ przewodów płaski” -Poznań, październik 1999 r."

Strefa wiatrowa WI , sadowa SI – naprężenie przewodów - 60 MPa.

Przy stawianiu słupów w pobliżu istniejących urządzeń zachować normatywne odległości zgodnie z normą PN-E-05100-1, normami branżowymi oraz uwagami przedstawionymi w uzgodnieniach

Materiały z demontażu zdać do Rejonu Dystrybucji Chojnice.

### 1.5.3. Przebudowa kabli energetycznych 0,4 kV oraz kabli energetycznych 15 kV

Zgodnie z treścią uzgodnień z Rejonem Dystrybucji Chojnice wszędzie gdzie nastąpi kolizja istniejących kabli z przebudowywaną drogą i wjazdami należy istniejące kable osłaniać rurami dzielonymi typu A110PS dla kabli 0,4 kV i A160PS dla kabli 15 kV.

#### 1.5.3.1. Przebudowa linii kablowych 0,4 kV

Zgodnie z ustaleniami i uzgodnieniami – Uzgodnienie nr 90/10 –Rejon Dystrybucji Chojnice, należy istniejącą linię kablową YAKY 4 x 120 mm<sup>2</sup> od złącza kablowego nr 406 ( na wysokości istniejącej latarni nr 113) do złącza nr 407 (podziałowe) wybudować poza obszarem jezdni na chodniku przedłużając ją mufą MTED 01/4x70-120 odcinkiem kabla YAKY 4 x 120 mm<sup>2</sup> , l=6m . Ze względu na zmianę lokalizacji stanowiska słupa nr 601 kable istniejące i złącze kablowe nr 601A przełożyć na nowe miejsce zgodnie z rys nr 3. Istniejący kabel YAKY 4x120mm<sup>2</sup> od złącza nr 407 do złącza nr 601A , przełożyć po nowej trasie. Dla stanowisk linii napowietrznej nn 0,4 kV nr 604 i 605 ze względu na zmianę lokalizacji stanowisk słupów kable zasilające i złącza kablowe nr 604 i 605 przełożyć na nowe miejsce zgodnie z rys nr 1. Ze złącza nr 605 należy wymienić kabel zasilający złącze nr 108/1 na nowy YAKY 4 x 35 mm<sup>2</sup>, l=27m. Linie kablową YAKY 4 x 120 mm<sup>2</sup> od złącza kablowego nr 403 do 404 i dalej do 405 na odcinkach zgodnych z rys nr 6 wybudować poza obszarem jezdni na chodniku. Nadwyżki kabli skrócić w złączu nr 404.

Kabel należy układać na głębokości 0,7 m na podsypce piaskowej o 10 cm warstwie Po ułożeniu kabla należy przysypać go taką samą warstwą piasku a później gruntem rodzimym i osłonić folią kablową koloru niebieskiego ułożoną w odległości 25 cm od górnej powierzchni kabla. Przy skrzyżowaniu kabli z istniejącym uzbrojeniem należy stosować osłony rurowe z rur DVK 110 mm Projektowana sieć pracować będzie w układzie TN-C

#### 1.5.3.2. Przebudowa linii kablowych 15 kV

Zgodnie z ustaleniami i uzgodnieniami- Uzgodnienie nr 90/10 –Rejon Dystrybucji Chojnice należy istniejące linie kablowe 15 kV przebudować poza pasą jezdni w chodnik – rys 1 W pasie przebudowywanej ulicy Targowej znajdują się następujące urządzenia energetyczne średniego wymagające przebudowy z uwagi na projektowaną przebudowę ulicy:

- kabel SN-15 kV od stacji transformatorowej „BPD” – abonenckiej typu 3xYHAKXs 1x120 mm<sup>2</sup> w kierunku ul. Piaskowej,

Kable średniego napięcia należy odpowiednio przebudować poza obszar projektowanej jezdni –

rys 1 i 5.

Kabel należy układać na głębokości 0,9 m na podsypce piaskowej o 10 cm warstwie. Po ułożeniu kabla należy przysypać go taką samą warstwą piasku a później gruntem rodzimym i osłonić folią kablową koloru czerwonego ułożoną w odległości 25 cm od górnej powierzchni kabla. Przy ewentualnym skrzyżowaniu kabli z istniejącym uzbrojeniem należy stosować osłony rurowe z rur A 160 PS.

#### 1.5.4. Roboty demontażowe

Istniejące oświetlenie na słupach linii napowietrznej nn 0,4 kV oraz żerdzie betonowe ( stanowiska nr 602, 603, 604, 605 ) będące własnością RD Chojnice należy zdemontować i zdać do magazynu RD Chojnice. Zakres prac demontażowych należy ściśle określić z RD Chojnice.

#### 2. Uwagi ogólne

Po zakończeniu robót należy wykonać:  
pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej  
pomiar rezystancji izolacji kabli  
inventaryzację geodezyjną powykonawczą

#### 3. Plan BIOZ

# **PLAN BIOZ**

Obiekt: **Rozbudowa ulicy Targowej w Czersku**

Adres: *Czersk w ciągu ulic Targowa,*

**Inwestor: GMINA Czersk**

ul. Kościuszki 27  
89-650 Czersk

Opracował:



### **Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia :**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz.U.Nr 120 w „**sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**” poniżej wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z rozbudową ulicy Targowej w miejscowości Czersk.

#### **I § 2 pkt.3 ust 1 w/w Rozporządzenia**

##### **Zakres robót uwzględniający kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

###### **a) roboty ziemne**

- geodezyjne wytyczenie tras linii kablowej 0,4 kV oświetleniowej oraz stanowisk latarni
- wykopy liniowe dla budowy linii kablowej 0,4 kV oświetleniowej
- zasypanie i zagęszczenie wykopów

###### **b) montaż sieci elektroenergetycznej**

- układanie odcinków kabli oświetleniowych
- montaż latarni
- podłączenie linii kablowych oświetleniowych do istniejącej latarni
- demontaż opraw z linii napowietrznej
- demontaż latarni
- przebudowa linii kablowych 0,4 kV
- przebudowa linii kablowych 15 kV
- przebudowa linii napowietrznej 0,4 kV

#### **II § 2 pkt.3 ust 2 w/w Rozporządzenia - wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Na odcinku projektowanej linii kablowej oświetleniowej występują obiekty :

- 1/ drogi dojazdowe do przyszłych budynków
- 2/ linie kablowe 0,4 kV
- 3/ linie kablowe 0,15 kV
- 4/ linie napowietrzne 0,4 kV
- 5/ sieć wodno-ściekowa, telefoniczna i gazowa -projektowana

#### **- wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających rozbiórce**

- oprawy na liniach napowietrznych 0,4 kV

#### **III § 2 pkt.3 ust 3 w/w Rozporządzenia - Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

- 1/ prace na wysokości powyżej 4m, przy instalowaniu opraw na słupach oświetleniowych oraz przy wprowadzaniu przewodów w słupy
- 3/ czynne linie kablowe telefoniczne - odkrywać pod nadzorem pracownika TP S.A.
- 4/ prace w pobliżu kolizji z siecią gazową i ciepłą - wykonać pod nadzorem służb technicznych
- 5/ prace w pasie drogowym - oznakowanie odcinka drogi znakami odbłaskowymi pionowymi ostrzegającymi o prowadzonych robotach, wyposażenie brygady w kamizelki koloru pomarańczowego (prowadzenie prac zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu)

#### **IV § 2 pkt.3 ust 4 w/w Rozporządzenia - Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich wystąpienia**

- 1/ przy pracach związanych z budową linii kablowych 0,4 kV oświetleniowych , wykopami przy odkryciu czynnych linii 0,4 kV, istnieje **zagrożenie związane z porażeniem prądem elektrycznym podczas przyłączania kabli do szafki oświetleniowej**
- 2/ roboty związane z robotami w pasie drogowym - **zagrożenie związane z ruchem pojazdów/ prace rozładunkowe , wykopy liniowe**
- 3/przy pracach związanych z demontażem opraw ulicznych z wysięgnikami na linii napowietrznej 0,4 kV, istnieje **zagrożenie związane z porażeniem prądem elektrycznym podczas demontażu, prace wykonywać po wyłączeniu linii napowietrznej 0,4 kV.**
- 4/przy pracach związanych z demontażem i przebudową linii napowietrznej 0,4 kV, przebudową linii kablowych 15 i 0,4 kV istnieje **zagrożenie związane z porażeniem prądem elektrycznym podczas prac, prace wykonywać po wyłączeniu linii napowietrznej i kablowej 15 i 0,4 kV.**
- 5/ prowadzenie prac z użyciem narzędzi udarowych do kucia i zagęszczania gruntu - **zagrożenie zdrowia związane z okaleczeniem odpryskami urobku mechanicznego, zwichnięciem nadgarstka i stawu łokciowego** prace te mogą wyłącznie wykonywać pracownicy posiadający przeszkolenie w zakresie obsługi tych urządzeń i posiadający aktualne zaświadczenia kwalifikacyjne.

## **V Wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych**

Dla zagrożeń występujących w pkt.IV. należy:

- wykonać oznakowanie taśmą ostrzegawczą obszaru poruszania się pracowników .Stosować sprzęt ochronny i ochrony osobistej
- prace **wykonać zgodnie z Ustawą Prawo o Ruchu Drogowym oraz projektem organizacji ruchu** stosować sprzęt ochrony osobistej oraz wprowadzić oznakowanie drogi
- dot. pkt-u IV.3 **brygadzista deleguje do wykonania powyższych prac pracowników przeszkolonych i posiadających aktualne uprawnienia - stosować sprzęt ochronny i ochrony osobistej**

## **VI § 2 pkt.3 ust 5 w/w Rozporządzenia - Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

1/ przyłączanie kabli będzie wykonywane w stanie bez napięciowym, a miejsce pracy winno zostać odpowiednio przygotowane w sposób określony w poleceniu na pracę. Pracownicy wykonujący te prace powinni przez dopuszczającego i kierującego zespołem pracowników zostać zapoznani ze sposobem przygotowania miejsca pracy, ze wskazaniem występujących zagrożeń oraz omówieniem sposobu bezpiecznego wykonywania robót. Brygadzista przeprowadzi instruktaż pracowników przed rozpoczęciem robót i odnotowuje ten fakt w dzienniku budowy a pracownicy obok wpisu o instruktażu podpisują fakt jego przeprowadzenia.

2/ w przypadku zaistnienia zagrożenia brygadzista w porozumieniu z kierownikiem robót wstrzymuje proces budowlany. Kontynuacja robót może nastąpić dopiero po upewnieniu się że zagrożenie jakie zaistniało zostało usunięte

## **VII § 2 pkt.3 ust 6 w/w Rozporządzenia - wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania 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**

1/ przeprowadzanie instruktażu pracowników

- 2/ rozmieszczenie i oznaczenie obszarów stref pracy ludzi i sprzętu - należy dokonać wygrodzenia miejsc pracy ( wykopów dla kabli, miejsc pracy przy montażu kabla w szafie oświetleniowej)
- 3/ rozwiązanie układów komunikacyjnych - teren dla projektowanej inwestycji stanowią dojazdy do budynków przebudowywanej ulicy Targowej - w związku z czym stanowią drogi ewakuacyjne. W rejonie skrzyżowań z przejściami dla pieszych stosować kładki.
- 4/ w celu zminimalizowania zagrożeń pracownicy zobowiązani są do stosowania odzieży ochronnej oraz sprzętu ochrony osobistej a także narzędzi zgodnie z ich przeznaczeniem
- 5/ prace wyszczególnione w pkt. IV, jako stwarzające zagrożenie dla zdrowia i życia ludzkiego na budowie bezpośrednio nadzoruje brygadzysta
- 6/ do minimum ograniczyć czas pozostawiania odkrytych wykopów

#### **VIII Środki zapobiegające niebezpieczeństwom**

- \* **Projekt organizacji ruchu i robót w pasie drogowym**
- \* **Sprzęt ochrony osobistej**
- \* **Wygrodzenia miejsca robót/znaki ostrzegawcze, zapory, barierki /**
- \* **Przerwy w pracy**
- \* **Praca na polecenie pisemne**
- \* **Plan BIOZ**

Projektant:

## II OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1. Zestawienie mocy

- obszar zasilania SOU 2/00/2

$$9 \text{ opraw po } (150W) \quad 9 \times 170 = 1,53 \text{ kW}$$

$$P_s = 1,52 \text{ kW}, \cos \varphi = 0,85$$

$$I_n = \frac{P_{\max} * 1000}{\sqrt{3} * U * \cos \varphi} = 5,2 \text{ A}$$

$$\text{Prąd rozruchowy} \quad I_r = I_n \times k_r = 5,3 \times 1,5 = 7,8 \text{ A}$$

### 2. Dobór zabezpieczeń

Zabezpieczenia zwarciovo-przeciążeniowe obwodu oświetleniowego w szafce SO

3 x WTN gF - 25 A

Prąd pracy oprawy 150W

$$I_n = 0,73 \text{ A}$$

Prąd rozruchu oprawy

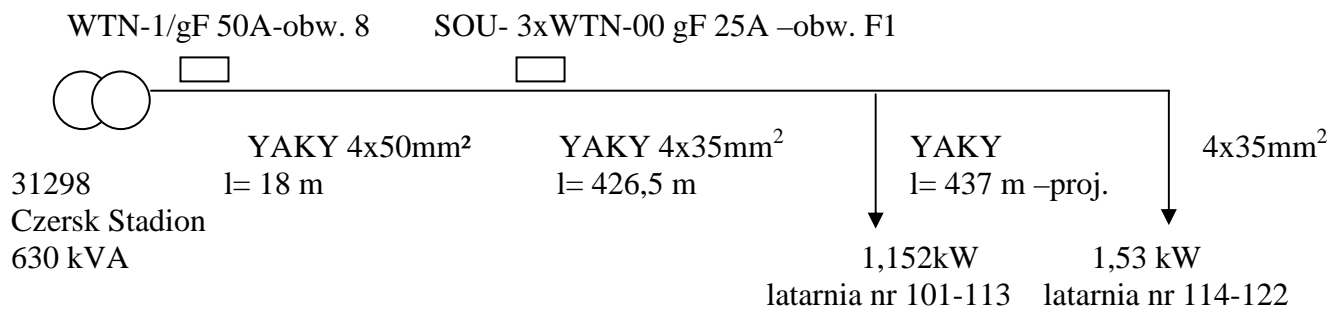
$$I_r = 1,1$$

W złączu słupowym IZK - Bi-Wts - ( 4 A)

### 3. Dobór przekroju przewodów

Dobiera się kabel YAKY 4 x 35 mm<sup>2</sup>, I<sub>dd</sub>= 108 A o długości l=347 m

Sprawdzenie spadku napięcia



Po uwzględnieniu istniejącego oświetlenia na obwodzie F1

$$\Delta u = \sum \frac{k_x * \Sigma P * (l_1 + \frac{l_2 + l_3 + l_4 + \dots + l_{12}}{2})}{\gamma * s * U^2} 10^5$$

$$k_x = 1,1$$

$$\Delta u = 0,73\%$$



#### 4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Zwarcie w latarni nr 122

$$R_t = 3m\Omega / fazę$$

$$X_t = 15m\Omega / fazę$$

$$R_p = R_t + 2 * R_{k50} * l_{k50} + 2 * R_{k35} * l_{k35} + 2 * R_{l35} * l_{l35} = 1,55\Omega$$

$$X_p = X_t + 2 * X_{k50} * l_{k50} + 2 * X_{k35} * l_{k35} + 2 * X_{l35} * l_{l35} = 0,168\Omega$$

$$Z_p = \sqrt{R_p^2 + X_p^2} = 1,56\Omega$$

$$Z_{rz} = 1,25 * Z_p = 1,95\Omega$$

$$I_{zw} = \frac{U_o}{Z_{rz}} = 117,95 A$$

$$I_w = I_b * k = 25 * 4 = 100 A$$

$$I_{zw} \geq I_w \quad \text{ochrona} \quad \text{skuteczna}$$

Po wybudowaniu oświetlenia należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony przed porażeniem.

#### 5. Sprawdzenie obciążeń statycznych słupów

Słup narożny N

$$P_w = \sqrt{P_u^2 + P_z^2}$$

$$P_u \geq 2N_p \cdot \cos \frac{\alpha}{2}$$

$$P_z \geq 20\% N_p$$

$$\alpha = 130^\circ$$

$$P_w = 2330 daN - \text{stanowisko } 602$$

$$P_w = 409,2 daN - \text{stanowisko } 604$$

$$P_w = 274 daN - \text{stanowisko } 605$$

Dobiera się słup narożny:

N-10,5/25 – stanowisko:602

N-10,5/10 – stanowisko:604

N-10,5/6 – stanowisko:605

Słup rozgałęźny RNPK

$$P_w = \sqrt{P_{w1}^2 + P_{w2}^2}$$

$$P_{w1} \geq 2 \cdot (N_p + N_{p1}) \cdot \cos \frac{\alpha}{2} = 2300 daN$$

$$\alpha = 77^\circ$$

$$P_{w2} \geq 800 daN$$

$$P_w = 2435 daN - \text{stanowisko } 603$$

Dobiera się słup rozgałęźny:  
RNPK-10,5/25 -stanowisko:603

#### 6.Obliczanie oświetlenia ulicznego

Obliczanie oświetlenia ulicznego wykonano w oparciu o program  
Wyniki w załączeniu.  
Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione

### III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp	Nazwa	Jm	Ilość
1	Zaciski odgałęźne śrubowe o przekroju znamionowym 10-150 mm <sup>2</sup>	szt.	36
2	Bednarka 25 x 4 mm	m	550
3	Pręty Galmar 5/8"-1,5 m	szt.	24
4	Taśma Al10x1x500 mm	kg	1,39
5	Drut aluminiowy AO ogólnego przeznaczenia	kg	0,63
6	Folia kalandrowana z PCW uplast. gr.pow. 0.4-0.6 mm gat.I/II	m <sup>2</sup>	357,21
7	Piasek	m <sup>3</sup>	136,68
8	Rury DVK-110	m	75,4
9	Rury BE-50	m	3
10	Rury BE-75	m	6
11	Rury SRS 110 mm	m	12
12	Śruby stalowe z nakrętkami i podkładkami	kg	8,07
13	Odgromniki zaworowe typ GXO 0.66/5	szt.	17
14	Konstrukcje mocujące	kg	18
15	Lampa oświetleniowa kompletna SR-100 z ST 150 W	kpl.	9
16	Wysięgniki rurowe KC S H=1,0m, A=1,5m	szt.	9
17	Izolatory nie okute szpulowe S80/2	szt.	10
18	Zaciski odgałęźne śrubowe o przekroju znamionowym 10-150 mm <sup>2</sup>	szt.	12
19	Złączki pętlicowe	szt.	10
20	Złączki pętlicowe śrubowe	szt.	8
21	Złączki do karbowania	szt.	4
22	Złączki pętlicowe śrubowe	szt.	9
23	Trzon kabłkowy dla odciągowych izolatorów szpulowych n.n.	szt.	10
24	Uchwyt końcowy typ SO	szt.	14
25	Hak wieszakowy typ SOT	szt.	14
26	Zacisk odgałęźny typ SL	szt.	56
27	Oslony przewodów	szt.	18
28	Grot Galmar 5/8"	szt.	3
29	Złącze krzyżowe Galmar 5/8"	szt.	3
30	Złącza kontrolne	szt.	32
31	Złączka Galmar 5/8"	szt.	21
32	Złącze kablowe do słupów oświetl. IZK-4-01	szt.	9
33	Złącze kablowe do słupów oświetl. IZK-4-02	szt.	18
34	Złącze kablowe do słupów oświetl. IZK-4-03	szt.	9
35	Końcówki kablowe Al typu 2 kA do podwójnego zaprasowania	szt.	16
36	Zestawy mont. do muf z rur t.kurcz.na kablach 4-żył 35 mm <sup>2</sup> . do 1kV	kpl.	4
37	Zestawy mont. do muf z rur t.kurcz.na kablach 4-żył 120mm <sup>2</sup> . do 1kV	kpl.	1

38	Zestawy montażowe do wykonania muf 15 kV z taśm izolacyjnych	kpl.	3
39	Opaski kablowe OKi	szt.	204
40	Uchwyt na kabel na słup E	szt.	12
41	Uchwyt na rurę na słup E	szt.	7
42	Przewód aluminiowy wielodrutowy typ Al 35	m	24
43	Przewód aluminiowy wielodrutowy typ Al 50	m	30
44	Przewód aluminiowy wielodrutowy typ Al 25	m	12
45	Przewód izolowany typu AsXSn 4x25	m	105
46	Przewody YDY 3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	m	88
47	Kabel YAKY 4x35 mm <sup>2</sup>	m	27
48	Kabel YAKY 4x120 mm <sup>2</sup>	m	6
49	Kable YAKY 4 x 35 mm <sup>2</sup>	m	347
50	Słupy stalowe ocynk ORION h=9m	szt.	9
51	Żerdzie żelbetowe Em-10,5/25	szt.	2
52	Żerdzie żelbetowe E-10,5/10	szt.	1
53	Żerdzie żelbetowe E-10,5/6	szt.	1
54	Ustój Us 15	kpl.	2
55	Ustój UP4	kpl.	2
56	Płyta stopowa 0.3x0.3x0.1 m	szt.	4
57	Poprzeczniki PN/V	szt.	6
58	Konstrukcje Km-8 ( S80/2)	szt	10



#### **IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW ZDEMONTOWANYCH**

Oprawa uliczna z wysięgnikiem na słupach l. napow. 0,4 kV

Żerdź ŻN-10

Poprzeczniki

kpl– 2

szt – 7

szt – 6