

1

Opis techniczny branży drogowej

Pracownia Projektowa „DROGPROJEKT”

mgr inż. Janusz Marcinkowski
ul. Lipowa 24, 64 – 840 Budzyń
NIP : 766-141-61-32.

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT : Budowa obwodnicy śródmiejskiej na odcinku ulicy
Zygmunta Starego w Pile

LOKALIZACJA : działki nr 332/4,342,333/1,332/3,343,344/2,341/3
345,346,320,176/11,385,364,357,356/3,355/2,
355/5,175/3,358/1

INWESTOR : Urząd Miasta Piły

BRANŻA : Drogi

PROJEKTANT : mgr inż. Janusz Marcinkowski
mgr inż. Janusz Marcinkowski
64-840 Budzyń, ul. Lipowa 24
upr. bud. nr
upr. nr 8345/1492/90

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Andrzej Tomaszewski
mgr inż. Andrzej Tomaszewski
upr. nr 370/88/PW

STAROSTWO POWIATOWE W PILE
Wydział Architektury i Budownictwa
Zakład ... Nr ...
do decyzji z dnia 14.12.2006
znak: AB.III.435.A-3548106
NR-1254

EGZ. NR 1

SPIS TREŚCI :

Część opisowa.

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

1. Wstęp.
2. Przedmiot inwestycji.
3. Istniejący stan zagospodarowania terenu.
4. Projektowane zagospodarowanie terenu.

II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

1. Wstęp
2. Istniejące zagospodarowanie terenu.
3. Projektowane rozwiązanie.
4. Tabela robót ziemnych.
 - ciąg główny obwodnicy
 - ciąg główny obwodnicy / wymiana gruntu, humus /
 - ul. 14 Lutego / wymiana gruntu /

III. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

IV. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA

V. ZAŚWIADCZENIA PIIB.

VI. UZGODNIENIA

VII. PLAN BIOZ

Część rysunkowa.

- | | |
|--|-------------|
| 1. Plan orientacyjny. | Rys. nr 1 |
| 2. Projekt zagospodarowania terenu,
plansza zbiorcza uzbrojenia , 1 : 500 | Rys. nr 2 |
| 3. Projekt zagospodarowania terenu – układ drogowy , 1 : 500 | Rys. nr 3 |
| 3. Profil podłużny jezdni północnej, 1 : 50/500. | Rys. nr 4.1 |
| 4. Profil podłużny jezdni południowej, 1 : 50/500 | Rys. nr 4.2 |
| 5. Profil podłużny jezdni ulicy 14 Lutego oraz dojazdu do dworca, 1 : 50/500 | Rys. nr 4.3 |
| 6. Przekroje normalne, 1 : 50. | Rys. nr 5 |
| 7. Szczegóły konstrukcyjne, 1 : 10. | Rys. nr 6 |
| 8. Przekroje poprzeczne, 1 : 100 | Rys. nr 7 |
| 9. Mur oporowy, 1 : 10. | Rys. nr 8 |
| 10. Ogrodzenie , 1 : 10 | Rys. nr 9 |

STAROSTWO POWIATOWE

W PILE

Al. Niepodległości 33/35

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania terenu, w ramach projektu budowlanego budowy obwodnicy śródmiejskiej w m. Piła na odcinku od ulicy 14 lutego do wiaduktu drogowego nad ulicą Zygmunta Starego.

1.2. Cel opracowania.

Celem opracowania jest przygotowanie materiałów wraz z opiniami, uzgodnieniami i pozwoleniami wymaganymi przepisami szczególnymi do wniosku o pozwolenie na budowę.

1.3. Podstawa opracowania.

- umowa zawarta pomiędzy Pracownią Projektową „DROGPROJEKT” w Budzynie, a Gminą Miejską Piła
- mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500 wykonana przez firmę „GEOMAP” Rafał Pijanowski Piła ul. Żłota 11a/u1
- pomiary uzupełniające i wizja w terenie,
- Wypisy i wyrisy z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla terenu komunikacji – obwodnicy śródmiejskiej ul. Zygmunta Starego na odcinku od ulicy 14 lutego do wiaduktu drogowego
- Warunki budowy i przebudowy urządzeń infrastruktury określone przez właścicieli tych urządzeń

STAROSTWO POWIATOWE

Al. Niepodległości 33/35

1.4. Formalne podstawy opracowania.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo Budowlane Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, Dz. U. Nr 120, poz. 1133;

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 roku w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. RP Nr 170 poz. 1393 z dnia 12 października 2002 roku)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach (Dz.U. RP Nr 177 poz.1729 z dnia 23 września 2003 roku)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.
- Rozporządzenie Ministrów Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 czerwca 1999 r. (Dz.U. Nr 58) w sprawie znaków i sygnałów drogowych;
- Specyfikacja istotnych warunków zamówienia;
- Badania geotechniczne /otwory geotechniczne, określenie warstw/;
- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych.

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI.

2.1. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest budowa obwodnicy śródmiejskiej m. Piły na odcinku od ulicy 14 lutego do wiaduktu drogowego nad ulicą Zygmunta Starego.

2.2 Zakres inwestycji.

Zakres inwestycji obejmuje wykonanie następującego zakresu prac :

W zakresie robót drogowych :

1. Budowa jezdni o nawierzchni bitumicznej
2. Budowa zatok autobusowych o nawierzchni z kostki kamiennej
3. Budowa chodników z kostki betonowej gr. 6 cm (szara)
4. Budowa ścieżki rowerowej z kostki betonowej gr. 6 cm (czerwona)
5. Budowa zjazdów z kostki betonowej gr. 8 cm (czerwona)
6. Budowa sygnalizacji świetlnej

STAROSTWO POWIATOWE
Al. Niepodległości 33/35

7. Projekt muru oporowego

8. Projekt ogrodzenia

W zakresie branży sanitarnej :

1. Przebudowa sieci gazowej niskiego ciśnienia

2. Budowa kanalizacji deszczowej oraz przebudowa sieci wodociągowej

W zakresie branży energetycznej :

1. Przebudowa linii energetycznych oraz budowa kablowej linii oświetlenia ulicznego wraz ze słupami oświetleniowymi

W zakresie branży telekomunikacyjnej :

1. Przebudowa kanalizacji teletechnicznej dla sieci TP S.A. oraz Netia S.A.

2. Budowa kanalizacji jednootworowej dla sieci monitoringu miasta Piły

W zakresie architektury krajobrazu :

1. Projekt zieleni i małej architektury

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

Istniejąca ulica na projektowanym odcinku posiada nawierzchnię bitumiczną. Nawierzchnie chodników wykonane z płyt betonowych 35x35x5 cm oraz z kostki betonowej gr. 6 cm. Odwodnienie nawierzchni jezdni i chodników odbywa się poprzez kanalizację deszczową.

Uzbrojenie w sieci podziemne zgodne z podkładem mapowym. Sieci podziemne znajdujące się w kolizji z projektowaną budową zostaną przebudowane.

Wokół dworca PKS-u przebiega ogrodzenie murowane z cegły wapiennej z wypełnieniem siatką stalową.

Istniejące drzewa częściowo do wycinki, częściowo zachowane.

4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.

4.1. Parametry techniczne projektowanej ulicy.

Na przedmiotowym odcinku projektowana ulica posiada parametry techniczne zgodne z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać

STAROSTWO POWIATOWE
Al. Niepodległości 33/35

drogi publiczne i ich usytuowanie:

- klasa ulicy "G" ulica główna,
- prędkość projektowa $V_p = 50$ km/h
- dostępność - nieograniczona
- kategoria ruchu KR4
- szerokość pasa ruchu – 3,50 m
- przekrój jezdny 1x2, 2 x 2
- szerokość jezdni
 - przekrój jednojezdniowy $1 \times 2 \times 3,50 = 7,00$ m
 - przekrój dwujezdniowy $2 \times 2 \times 3,50 = 14,00$ m
 - na rondzie 5,00 m
- szerokość chodnika 1,50 – 4,60 m
- pochylenie poprzeczne chodnika 2 %
- szerokość ścieżki rowerowej 2,00 m
- pochylenie poprzeczne ścieżki rowerowej 2 %

4.2. Kolizje.

Na projektowanym odcinku występują kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym. Rozwiązanie przedstawiono w projektach branżowych.

Ponadto należy przebudować ogrodzenie wokół dworca PKS. Projekt zieleni określa niezbędne drzewa do wycinki.

4.3. Odwodnienie ulicy.

Nawierzchnię jezdni zaprojektowano uwzględniając szybkie odprowadzenie wody opadowej z powierzchni ulicy do projektowanych wpustów ulicznych.

Spadek poprzeczny jezdni, chodników, ścieżek przyjęto 2 %.

STAROSTWO POWIATOWE
Al. Niepodległości 33/35

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

Budowy obwodnicy śródmiejskiej w m. Piła na odcinku od ulicy 14 lutego do wiaduktu drogowego nad ulicą Zygmunta Starego

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt obwodnicy śródmiejskiej m. Piły na odcinku od ulicy 14 lutego do wiaduktu drogowego nad ulicą Zygmunta Starego .
Długość projektowanego odcinka o przekroju jednojezdniowym 159 m, o przekroju dwujezdniowym 271m.

1.2. Inwestor

Prezydent miasta Piły
64-920 Piła , Plac Staszica 10

1.3. Jednostka projektująca

Jednostką projektową jest :

Pracownia Projektowa „ Droprojekt „ mgr inż. Janusz Marcinkowski
64-840 Budzyń
ul. Lipowa 24

1.4. Cel opracowania

Celem opracowania jest zaprojektowanie obwodnicy śródmiejskiej Piły zgodnie z obowiązującymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego dla terenu komunikacji - obwodnicy śródmiejskiej ul. Zygmunta Starego na odcinku od ulicy 14 – Lutego do wiaduktu drogowego.
Zebranie i przygotowanie materiałów wraz z warunkami technicznymi, opiniami, uzgodnieniami i pozwoleniami zgodnie z wymaganymi przepisami, stanowiącymi załącznik do wniosku o pozwolenie na budowę.

1.5. Podstawa opracowania

- umowa nr 01/WR/III/06 z dnia 08.02.2006 r. zawarta pomiędzy Pracownią Projektową „DROGPROJEKT” w Budzynie, a Gminą Miejską Piła
- wypis i wyrys z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego znak A-V- 7323/ 18/ 06 z dnia 9 stycznia 2006 r. Urzędu Miasta Piły
- zaktualizowana na dzień 14.02.2006 r. mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500 wykonana przez Firmę „ GEOMAP „ Rafał Pijanowski Piła ul. Złota przyjęta do zasobu Starosty Pilskiego - Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Pile w dniu 20 lutego 2006 r. i zaewidencjonowana pod nr KERG 72 – 43/2006
- pomiary uzupełniające i wizja w terenie,
- inwentaryzacja istniejącego zagospodarowania ul. Zygmunta Starego
- koncepcja przebudowy układu komunikacyjnego wykonana przez Pracownię Projektową „ Drogoprojekt „ w Budzynie uzgodnioną przez Urząd Miasta Piły
- wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego układu ulic
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo Budowlane Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, Dz. U. Nr 120, poz. 1133;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 roku w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. RP Nr 170 poz. 1393 z dnia 12 października 2002 roku)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach (Dz.U. RP Nr 177 poz.1729 z dnia 23 września 2003 roku)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.
- Rozporządzenie Ministrów Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw

STAROSTWO POWIATOWE
W PILE

Al. Niepodległości 33/35

Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 czerwca 1999 r. (Dz.U. Nr 58) w sprawie znaków i sygnałów drogowych;

- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych.

1.6 Lokalizacja robót drogowych

Projektowana obwodnica zlokalizowana jest na terenie województwa wielkopolskiego, gmina Piła, miejscowość Piła.

Budowa zlokalizowana jest na działkach o następujących numerach ewidencyjnych :
332/4, 342, 333/1, 332/3, 343, 344/2, 341/3, 345, 346, 320, 176/11, 385, 364, 357,
356/3, 355/2, 355/5, 175/3, 358/1

2. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

2.1 Opis terenu

Istniejąca ulica na projektowanym odcinku posiada nawierzchnię bitumiczną przewidzianą w znacznym stopniu do rozbiórki. Lokalizacja istniejących zatok autobusowych ulegnie zmianie. Wiaty przystankowe przewidziano do likwidacji. Odwodnienie jezdni odbywa się poprzez kanalizację deszczową. Nawierzchnie chodników wykonane z płyt betonowych o wymiarach 35x35x5 cm oraz z kostki betonowej gr. 6 cm. Ubrojenie w sieci podziemne zgodnie z podkładem mapowym. Sieci podziemne znajdujące się w kolizji z projektowaną budową zostaną przebudowane. Istniejące drzewa częściowo do wycinki, częściowo zachowane. Ogródzenie terenu PKS-u zostanie rozebrane na długości 162 m. Istniejące ogrodzenie murowane z cegły wapiennej z wypełnieniem siatką stalową. Ogródzenie posadowione na cokole betonowym na głębokość strefy przemarzania.

3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE

3.1 Granica pasa drogowego

Granica pasa drogowego określona została w wypisie i wyrysie z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennych dla terenu komunikacji – obwodnicy śródmiejskiej ul. Zygmunta Starego na odcinku od ulicy 14-Lutego do wiaduktu drogowego. Pismo Wydziału Architektury Urzędu Miasta Piły znak A-V

STAROSTWO POWIATOWE
Al. Niepodległości 33/35

3.2 Parametry techniczne projektowanej ulicy

Na przedmiotowym odcinku projektowana ulica posiada parametry techniczne zgodne z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie :

- klasa ulicy "G" ulica główna
- przekrój drogi – 1 x 2, 2 x 2
- prędkość projektowa $V_p = 50$ km/h
- dostępność - nieograniczona
- kategoria ruchu KR4
- szerokość pasa ruchu – 3,50 m
- szerokość jezdni
przekrój jednojezdniowy $1 \times 2 \times 3,50 = 7,00$ m
przekrój dwujezdniowy $2 \times 2 \times 3,50 = 14,00$ m
na rondzie 5,00 m
- szerokość zatoki autobusowej 3,00 m
- szerokość pasa postojowego dla TAXI 5,00 m
- pochylenie poprzeczne jezdni – jednostronne 2%
- pochylenie poprzeczne pasa postojowego i zatok autobusowych jednostronne 2%
- szerokość chodnika 1,50 m – 4,60 m
- pochylenie poprzeczne chodnika 2%
- szerokość ścieżki rowerowej 2,00 m
- pochylenie poprzeczne ścieżki rowerowej 2 %

3.3 Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni ciągów głównych KR4

- w-wa ściernalna z mieszanki grysowo-mastyksowej SMA 0/11 gr. 4 cm
- w-wa wiążąca z betonu asfaltowego 0/20 gr. 6 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego 0/25 gr. 8 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego o uziarnieniu ciągłym gr. 20 cm

Konstrukcja nawierzchni dla pojazdów osobowych KR1

- w-wa ścieralna z mieszanki grysowo-mastyksowej SMA 0/8 gr. 4 cm
- w-wa wiążąca z betonu asfaltowego 0/12 gr. 4 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego o uziarnieniu gr. 20 cm

Konstrukcja nawierzchni z kostki kamiennej wys. 8 - 11 cm

- w-wa ścieralna z kostki granitowej o wys. 15 – 17 cm
- podsypka piaskowa gr. 5 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa stabilizowanego mechanicznie gr. 20 cm

Konstrukcja nawierzchni z kostki kamiennej wys. 15 – 17 cm

- w-wa ścieralna z kostki granitowej o wys. 15 – 17 cm
- podsypka piaskowa gr. 5 cm
- podbudowa zasadnicza z betonu cementowego B20 gr. 20 cm
- podbudowa pomocnicza z kruszywa stabilizowanego mechanicznie gr. 15 cm

Konstrukcja zjazdów do PKP z kostki betonowej gr. 8 cm (czerwona)

- kostka betonowa gr. 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 5 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego o uziarnieniu ciągłym gr. 25 cm

Konstrukcja zjazdów indywidualnych z kostki betonowej gr. 8 cm (czerwona)

- kostka betonowa gr. 8 cm
- podsypka cementowo-piaskowa gr. 5 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego o uziarnieniu ciągłym gr. 15 cm

Konstrukcja chodników z kostki betonowej gr. 6 cm (szara)

- kostka betonowa gr. 6 cm
- podsypka piaskowa gr. 5 cm

Konstrukcja ścieżki rowerowej z kostki betonowej gr. 6 cm (czerwona)

- kostka betonowa gr. 6 cm
- podsypka piaskowa gr. 5 cm

Konstrukcja wyspy ronda w części umożliwiającej wjazd pojazdów MWIK

- humus gr. 10 cm wypełnienie

- żwir gr. 10 cm *wypełnienie*
- pospółka gruba / kliniec / *wypełnienie*
- geokrata wys. 15 cm
- geowłóknina wytrzymałości 20 kN
- pospółka gr. 10 cm

3.4 Rozwiązanie w przekroju podłużnym.

Projektowana niweleta składa się z odcinków prostych o pochyleniu od 0,323 % do 2,00 % oraz łuków pionowych o promieniach :1500m,3000m.

Niweletę projektowanej ulicy zaprojektowano uwzględniając :

- poziom przylegającego terenu,
- niweletę istniejących zjazdów,
- właściwe odwodnienie,
- minimum robót ziemnych,
- poziom przyległych skrzyżowań.

3.5 Odwodnienie.

Odwodnienie jezdni przewidziano powierzchniowo poprzez studzienki ściekowe do projektowanej kanalizacji deszczowej.

Odwodnienie stanowi odrębne opracowanie projektowe.

4. Kolejność realizacji robót

- organizacja ruchu na czas budowy
- wycinka drzew i krzewów
- prace rozbiórkowe
- przebudowa uzbrojenia inżynierskiego
- budowa ogrodzeń
- budowa kanalizacji deszczowej
- budowa oświetlenia drogowego oraz telekomunikacji szerokopasmowej
- budowa jezdni , zatok, miejsc postojowych, chodników, ścieżek rowerowych
- wykonanie zieleni wraz z elementami małej architektury
- organizacja ruchu docelowa wraz z sygnalizacją świetlną

STAROSTWO POWIATOWE

Al. Niepodległości 33/35

5. Wymagania ogólne i szczegółowe wykonania robót drogowych

Wymagania ogólne odnoszą się do wymagań technicznych, dotyczą wykonania i odbioru robót drogowych, i obejmują :

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- nawierzchnie,
- chodniki, ścieżkę rowerową,
- krawężniki,
- organizację ruchu,
- roboty wykończeniowe.

Wymagania ogólne:

- roboty należy wykonać zgodnie z warunkami określonymi w decyzji o pozwoleniu na budowę i wymaganiami prawa budowlanego,
- w czasie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, bhp, ochrony interesów osób trzecich,
- w czasie prowadzenia robót należy przestrzegać wszystkie przepisy związane z wykonywanymi robotami.

Wymagania szczególne :

- warunki techniczne wykonania i odbioru robót zawierają : dokumentacja przetargowa, polskie normy i normy branżowe
- wymagania dla materiałów przeznaczonych do robót, jakości, obmiaru i odbioru
- robót określa dokumentacja przetargowa.

STAROSTWO POWIATOWE

AI. Niepodległości 33/35

Janusz Marcinkowski

mgr inż. Budowlanictwa

Opracował: 64-840 Budzyń, pl. Litwa 24

UAN 8345/1446/90, UAN 8345/1492/90

Mgr inż. Janusz Marcinkowski

Budzyń, 2006 r.

2

**Opis techniczny – budowa kanalizacji deszczowej oraz
przebudowa i usunięcie kolizji
sieci wodociągowej**

Pracownia Projektowa „DROGPROJEKT”

mgr inż. Janusz Marcinkowski
ul. Lipowa 24, 64 – 840 Budzyń
NIP : 766-141-61-32

tel. /067/ 284 32 77 , kom. 0 509 739 691

Egz. nr 1

PROJEKT BUDOWLANY

Temat: Projekt kanalizacji deszczowej oraz przebudowy sieci wodociągowej na odcinku ul. Zygmunta Starego (od wiaduktu do ul. 14 lutego) w Pile

Rodzaj opracowania: Projekt budowlany

Nazwa inwestycji : Budowa obwodnicy Śródmiejskiej na odcinku ul. Zygmunta Starego w Pile

Inwestor: Prezydent Miasta Pily
Pl. St. Staszica 10
64-920 Pila

STAROSTWO POWIATOWE W PILE
Wydział Architektury i Budownictwa
Załącznik Nr 2
do decyzji z dnia 14.12.2006
znak: AB.III.335.1-3548/06
NR - 1254

Branża: Sanitarna

Zespół projektowy :

Projektant : mgr inż. Artur Kaczmarek
upr. Nr : 3/PW/98

Opracował : mgr inż. Robert Bednarek

*SMANDROJISY: mgr inż. Dymara Raj
upr. Nr 168/00/PW*

mgr inż. Artur Kaczmarek
ul. Lipowa 24, 64-840 Budzyń
I kierownik robót budowlanych
specjalność instalacyjna i sieci,
instalacji i urządzeń wodociągowych
i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych
i klimatyzacyjnych, halowych
Nr upr. 3/PW/98

UZGODNIONO

dnia 06.09.2006 r.

MIEJSKIE
WODOCIĄGI I KANALIZACJA

Spółka z o.o. 12/
64-920 PILA, ul. Chopina 2
NIP 764-02-01-952

Z-ca DYREKTORA
ds. Technicznych

mgr inż. Andrzej Skurczak

Sierpień 2006

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY.....	2
1.0. Podstawa opracowania	2
1.1. Zakres i cel opracowania	2
1.2. Przebudowa sieci wodociągowej.....	2
1.3. Sieć kanalizacji deszczowej.....	3
2.0. Wykorzystane materiały techniczne.....	5
3.0. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	5
4.0. Uwagi końcowe.....	6

- warunki techniczne wydane przez MWiK w Pile

- opinia ZUDP

- oświadczenie projektanta

- decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych

- zaświadczenie o członkostwie w WOIB i posiadaniu wymaganego ubezpieczenia od O.C.

STAROSTWO POWIATOWE
W PILE
ul. Niepodległości 33/35

Rysunki:

rys. 1 - Plan sytuacyjno-wysokościowy kanalizacji deszczowej oraz sieci wodociągowej wraz z przyłączami

rys. 2 - Profil kanalizacji deszczowej od Dist1 do Dist2, wraz z wpustami ulicznymi deszczowymi

rys. 3 - Profil kanalizacji deszczowej wymiennej Dist3 - Dist4 wraz z wpustami ulicznymi deszczowymi

rys. 4 - Profil kanalizacji deszczowej odcinek Dist5 - D6 wraz z wpustami ulicznymi deszczowymi

rys. 5- Profile przykanalików ulicznych kanalizacji deszczowej

rys. 6 - Profil sieci wodociągowej od W1 do W5

rys. 7 - Profil sieci wodociągowej od W6 do budynku nr9

rys. 8 - Profil sieci wodociągowej od W2 do studni wodomierzowej Gemaru

rys. 9 - Schematy połączeń w węzłach wodociagowych W1 - W8

I. OPIS TECHNICZNY

1.0. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenie
- wizji lokalnej w terenie do celów projektowych
- uzgodnień z inwestorem
- mapy z uzbrojeniem terenu do celów projektowych w skali 1:500
- warunki ogólne i techniczne MWiK Piła
- opinia ZUDP
- obowiązujące normy i przepisy

1.1. Zakres i cel opracowania:

Opracowanie niniejsze obejmuje projekt techniczny kanalizacji deszczowej na odcinku ulicy Zygmunta Starego (od wiaduktu do ul. 14 lutego) w Piłi.

STAROSTWO POWIATOWE
W PIŁI
Al. Niepodległości 33/35

1.2. Przebudowa sieci wodociągowej

Sieć wodociągową wraz z przyłączami należy wykonać z rur PE100 PN10 DN110, DN63, DN32, łączenie rur należy wykonać za pomocą zgrzewania elektrooporowego lub doczołowego. Przewody wodociągowe układane w drodze należy posadzić na podsypce z piasku o grubości 15 cm, następnie rurociąg należy obsypać piaskiem i zagęścić ręcznie po bokach przewodu do wierzchu rury. Minimalna grubość zasypki wstępnej musi wynosić 15cm. Pozostałą część wykopu należy przykryć warstwą piasku i zagęścić do wysokości podbudowy drogi. Przewody wodociągowe układane w pasie zieleni należy posadzić na podsypce j.w. i przykryć warstwą drobnego piasku min. 40cm. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem niespoistym bez kamieni i części organicznych. Zasypkę przewodów wodociągowych biegnących w pasie jezdnym należy zagęścić w taki sposób aby uzyskać stopień zagęszczenia jak w projekcie przebudowy drogi. Wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne. Wykopy o głębokości większej niż 1,5m należy zabezpieczyć przed obsypywaniem się za pomocą szalunków. Po zakończeniu montażu, wodociąg poddać próbie szczelności 0,1 MPa przez minimum 30 minut. Jako armaturę zastosować zasuwę DN100-szt. 9, DN80-szt.2, DN50 – szt.1, DN25 – szt.3 i hydranty nadziemne DN80 – szt.2 o cechach konstrukcyjnych podanych w warunkach technicznych wydanych przez MWiK Piła. Do wszystkich zasuw należy zamontować obudowę teleskopową, którą należy wyprowadzić do powierzchni terenu i zabezpieczyć skrzynką do zasuw. Odcinek sieci wodociągowej

PE DN110 od W2 do W6 układany w rurze osłonowej PE100 DN180 PN6 L=19,5m należy umieścić na płozach dystansowych szt.14 o wysokości H=17mm i wykonać w jednym kawałku bez połączeń zgrzewanych. Wymieniane przyłącza do budynku nr 9, 11, 13 oraz do „Gemaru” należy połączyć z istniejącym zestawem wodomierzowym za pomocą systemowych połączeń PE/stal. Trasę sieci wodociągowej oraz przyłączy należy oznakować niebieską taśmą lokalizacyjną szerokości min. 200mm, którą należy prowadzić 50 cm nad przewodem. Wzdłuż przyłączy ułożyć drut identyfikacyjny Cu1,5mm² DY, końcówki drutu identyfikacyjnego wyprowadzić do skrzynek zasuw z jednej strony oraz przy wodomierzach z drugiej strony. Miejsce usytuowania armatury t.j. zasuw i hydrantów należy trwale oznakować w terenie za pomocą tabliczek oznaczeniowych. Po ułożeniu sieci i przyłączy, rurociąg należy poddać, chlorowaniu i płukaniu. Sposób przełączenia nowej sieci wodociągowej i odcięcia starej należy ustalić z Wydziałem Wodociągów MWiK Piła. Ułożone sieci wodociągowe muszą zostać zinwentaryzowane przez uprawnionego geodetę.

STAROSTWO POWIATOWE
W PILE

Al. Niepodległości 33/35

1.3. Sieć kanalizacji deszczowej:

Projektowana kanalizacji deszczowej ma za zadanie odprowadzić wody deszczowe z przebudowywanej ulicy Zygmunta Starego na odcinku od wiaduktu do ul. 14 lutego w Pile. Nowoprojektowaną sieć kanalizacji deszczowej należy połączyć z istniejącą kanalizacją deszczową w ul. 14 lutego DN500/750 (włączenie w studni Dist1) oraz z istniejącą kanalizacją deszczową DN 300 przy ul. 14 lutego (włączenie w studni Dist5). W celu poprawy odprowadzania wód deszczowych z istniejącego odcinka kanalizacji deszczowej DN 200 w ul. Zygmunta Starego od studni Dist2 należy wykonać przelew z rur DN 315 PVC w kierunku projektowanej studni D4 oraz wymienić odcinek istniejącej kanalizacji deszczowej DN 200 od studni Dist3 do Dist4 na DN 315 PVC. Kanalizację deszczową należy wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U (SDR 34, SN 8) o ściance litej i złączach kielichowych. Projektowane studnie kanalizacyjne należy wykonać z kręgów betonowych DN1200 – studnia D3 oraz DN1000 – studnia D1,D2,D4,D5,D6 ze stopniami złączowymi naprzemiennymi, płytą betonową nastudzienną z otworem bocznym DN 600 oraz włączami żeliwnymi typu lekkiego betonowo-żeliwne C250 kN w terenie zielonym i chodnikach. Istniejące studnie kanalizacji deszczowej i sanitarnej należy wyregulować do poziomu terenu projektowanego oraz zastosować włązy typu ciężkiego D400 kN w przypadku usytuowania ich w drodze. Regulację wysokości posadowienia włązów wykonać za pomocą betonowych pierścieni regulacyjnych. Kręgi betonowe należy zabezpieczyć przed wilgocią 2 x abizolem od stony zewnętrznej. Podstawę studni wykonać jako prefabrykat stanowiący monolityczne połączenie z płytą denną studni z wyprofilowaną kinetą oraz z wmontowanymi systemowymi

tulejami przejściowymi dla studni betonowych. W celu odprowadzenia wód deszczowych z przebudowywanej drogi projektuje się 34 wpusty deszczowe uliczne. Studzienki uliczne do wpustów deszczowych wykonać z kręgów betonowych DN500 z osadnikiem H=0,95m oraz pierścieniem odciążającym i pierścieniem utrzymującym wpust uliczny. Na całej długości przebudowywanej ulicy zastosować przy 30 wpustach ruszty żeliwne krawężnikowe klasy C250 kN, natomiast przy wpustach W5, W15, W31, W32 należy zastosować ruszty 400x600mm z kołnierzem klasy C250kN. Przejścia przewodów przez ścianki betonowe wykonać w systemowych tulejach przejściowych. W miejscach połączenia przykanalików deszczowych bezpośrednio z siecią kanalizacji deszczowej należy zastosować systemowe połączenie siodłowe lub trójnik. Istniejące wpusty uliczne szt.14 znajdujące się na terenie przebudowywanym należy zlikwidować. Ruszty z demontowanych wpustów ulicznych należy przekazać właścicielowi sieci t.j. MWiK Piła. Pozostawione króćce z przykanalików deszczowych należy trwale zaślepić. Przewody kanalizacyjne układane w drodze należy posadzić na podsypce z piasku o grubości 15 cm, następnie rurociąg należy obsypać piaskiem i zagęścić ręcznie po bokach przewodu do wierzchu rury. Minimalna grubość zasypki wstępnej musi wynosić 15cm. Pozostałą część wykopu należy przykryć warstwą piasku i zagęścić do wysokości podbudowy drogi. Przewody kanalizacyjne układane w pasie zieleni należy posadzić na podsypce j.w. i przykryć warstwą drobnego piasku min. 40cm. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem niespoistym bez kamieni i części organicznych. Zasypkę przewodów kanalizacyjnych biegnących w pasie jezdnym należy zagęścić w taki sposób aby uzyskać stopień zagęszczenia jak w projekcie przebudowy drogi. Wykopy należy wykonać jako wąskoprzestrzenne. Wykopy o głębokości większej niż 1,5m należy zabezpieczyć przed obsypywaniem się za pomocą szalunków do robót kanalizacyjnych. Na głębokości większej niż 2m istnieje możliwość wystąpienia wody gruntowej, wówczas przed ułożeniem przewodów wykop należy odvodnić za pomocą igłofiltrów a wody odprowadzić do sieci kanalizacji deszczowej.

Z uwagi na dość gęste uzbrojenie terenu wykopy w pobliżu przewodów gazowych, telekomunikacyjnych, elektroenergetycznych należy wykonać ręcznie, skrzyżowania z w/w uzbrojeniem zostało pokazane na przekrojach podłużnych sieci i przykanalików deszczowych (rys.2-4). Ułożona kanalizacja deszczowa musi zostać zinwentaryzowana przez uprawnionego geodetę.

2.0. Wykorzystane materiały techniczne.

W trakcie opracowania projektu wykorzystano następujące materiały techniczne:

- wizja w terenie i inwentaryzacja własna w zakresie niezbędnym dla projektowania
- normy, katalogi, przepisy związane z tematem opracowania

3.0. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23-06-2003r. Dz. U. Nr 120, poz. 1126.

I. Część opisowa

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego:
 - budowa sieci kanalizacji deszczowej
 - przebudowa sieci wodociągowej i przyłączy
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:
 - droga
 - sieć gazowa
 - sieć wodociągowa
 - kanalizacja sanitarna
 - przewody elektroenergetyczne
 - przewody telekomunikacyjne
3. Przewidywane zagrożenie:
 - roboty wykonywane w wykopach do 3,0m
 - roboty wykonywane w pasie jezdnym
 - roboty wykonywane przy sieciach gazowych, przewodach energetycznych, telekomunikacyjnych, sieciach wodociągowych
4. Instruktaż pracowników:

Instruktaż powinien być przeprowadzony przez kierownika robót ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP przy wykonywaniu prac:

 - za pomocą sprzętu mechanicznego (koparki)
 - w wykopach,
 - w pobliżu linii elektroenergetycznych, sieci gazowych, sieci telekomunikacyjnych
 - dróg dojazdowych

Pracownicy podczas wykonywania prac powinni być wyposażeni w :

 - odzież ochronną
 - kaski
 - szelki, linki asekuracyjne

Przed przystąpieniem do prac należy wykonać plan BIOZ.

W/w roboty muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników, przeszkolonych na stanowisku pracy i posiadających ważne badania lekarskie okresowe.

STAROSTWO POWIATOWE
W PILE
Al. Niepodległości 33/35


4.0. Uwagi końcowe.

Wszystkie użyte materiały muszą posiadać aprobaty i certyfikaty dopuszczenia wyrobów budowlanych do obrotu i stosowania w budownictwie.

Całość robót wykonać zgodnie z :

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – /COBRTI INSTAL - ZESZYT 9/
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociagowych – /COBRTI INSTAL - ZESZYT 3/
- Opinią ZUDP
- Warunkami technicznymi wydanymi przez MWiK w Pile
- Przepisami BHP

Opfacał:


Robert Bednarek

STAROSTWO POWIATOWE
W PILE
Al. Niepodległości 33/35

3

**Opis techniczny – budowa oświetlenia drogowego
oraz przebudowa i usunięcie kolizji
linii energetycznej**

SPIS TREŚCI

WARUNKI TECHNICZNE.

UZGODNIENIA .

I. OPIS TECHNICZNY .

- 1 . UWAGI OGÓLNE .
- 2 . PODSTAWA OPRACOWANIA .
- 3 . ZAKRES OPRACOWANIA .
- 4 . KOLIZJE ENERGETYCZNE
- 4.1 LINIE KABLOWE W REJONIE UL. 14 – LUTEGO
- 4.2 ISTNIEJĄCE OŚWIETLENIE ULIC I TERENU
- 4.3 LINIA KABLOWA SN – PKP
- 5 . OŚWIETLENIE ULICZNE .
- 6 . UKŁAD POMIAROWY .
- 7 . OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .
- 8 . UWAGI KOŃCOWE .

II. OBLICZENIA TECHNICZNE .

- 1 . BILANS MOCY .
- 2 . PRZEWODY , ZABEZPIECZENIA .
- 3 . SPADEK NAPIĘCIA .
- 4 . SKUTECZNOŚĆ ZABEZPIECZENIA .

III. ZESTAWIENIE STANOWISK OŚWIETLENIOWYCH.

IV. ZESTAWIENIE STANOWISK DEMONTAŻOWYCH.

V. PLANY I RYSUNKI.

I. OPIS TECHNICZNY .

1 . Uwagi ogólne .

Opracowanie niniejsze stanowi dokumentację techniczną dotyczącą oświetlenia ulicznego oraz przebudowy linii energetycznych kolidujących z budową obwodnicy śródmiejskiej na odcinku ulicy Zygmunta Starego w Pile.

2 . Podstawa opracowania .

Dokumentację techniczną opracowano na podstawie :

- zlecenia Inwestora;
- uzgodnień roboczych z Inwestorem ;
- warunków technicznych na usunięcie kolizji nr RD-7/MR/KK/L.dz. wtk 35/01 z dnia 26.10.2001 wydanych przez Energetykę Poznańską S.A. Zakład Dystrybucji Energii, Rejon Dystrybucji w Pile – przedłużenie ważności z dnia 30.06.2006 ;
- warunków technicznych przyłączenia nr RD-7/DM/MR/2001/1288 z dnia 21.11.2001 wydanych przez Energetykę Poznańską S.A. Zakład Dystrybucji Energii, Rejon Dystrybucji w Pile – przedłużenie ważności z dnia 29.06.2006;
- decyzji o warunkach zabudowy nr A-V-7323/18/06 z dnia 09.01.2006 r. wydanej przez Urząd Miasta Piły ;
- warunków wydanych przez Sekcję Zasilania Elektroenergetycznego PKP w Pile;
- uzgodnień branżowych;
- inwentaryzacji istniejących urządzeń energetycznych ;
- przepisów PBUE i PN/E ;
- wtórnika mapy zasadniczej w skali 1 : 500

3 . Zakres opracowania .

Opracowanie niniejsze obejmuje :

3.1 Kolizje energetyczne :

3.1.3. Linie kablowe w rejonie ul. 14 – Lutego.

3.1.4. Istniejące oświetlenie ulic i terenu.

3.1.5. Linia kablowa SN - PKP.

3.2. Oświetlenie uliczne.

4. Kolizje energetyczne.

4.1. Linie kablowe w rejonie ul. 14 – Lutego.

W rejonie ulicy 14-Lutego istniejące kable nn i SN pokazane na planie sytuacyjnym należy zabezpieczyć dzielonymi osłonami rurowymi Arot odpowiednio A110 PS oraz A160 PS zwracając szczególną uwagę na normatywne głębokości ułożenia kabli zgodne z PBUE .

Całość prac - roboty ziemne w sąsiedztwie istniejących kabli wykonać ręcznie pod nadzorem służb EP S.A.

Istniejąca szafka kablowa SK nr 0-34 jest zlokalizowana poza terenem projektowanej ulicy. W związku z powyższym odstępuje się od jej przekładania.

4.2. Istniejące oświetlenie ulic i terenu .

A. Oświetlenie placu PKS.

Pobudować dwa odcinki linii kablowej YAKY 4x25 mm² dł. 22m i 33m. Istniejące stanowiska słupowe przenieść zgodnie z planem sytuacyjnym.

B. Oświetlenie w rejonie parkingów przy PKP, PKS.

Wszystkie stanowiska zaznaczone na planie zdemontować – oprawy oświetleniowe przekazać do magazynu Enea S.A. RD w Pile natomiast słupy : stalowe przedstawić do oceny stanu technicznego ; betonowe poddać utylizacji . Pobudować nową linię oświetleniową wg planu oraz na zasadach podanych w punkcie 5.

C. Istniejące oświetlenie ul. Kwiatowa – Zygmunta Starego.

Wszystkie stanowiska zaznaczone na planie zdemontować – oprawy oświetleniowe przekazać do magazynu Enea S.A. RD w Pile natomiast słupy przedstawić do oceny stanu technicznego . Pobudować nową linię oświetleniową wg planu oraz na zasadach podanych w punkcie 5.

D. Oświetlenie ul. 14 Lutego.

Zasilanie energetyczne oświetlenia ulicy 14-Lutego pozostaje bez zmian (zasięg stacji ST- 54) . Dokonać przebudowy jednego stanowiska słupowego przy przejściu dla pieszych (zgodnie z planem sytuacyjnym) – wykorzystać słup stalowy oc. SU-9 z demontażu przy ul. Zygmunta Starego .

4.3. Linia kablowa SN - PKP.

Na planie sytuacyjnym zaznaczony kabel jako nn jest w rzeczywistości kablem średniego

napięcia HAKFtA 3x35 mm² będącym we władaniu Sekcji Zasilania Elektroenergetycznego PKP w Pile. Zgodnie z oświadczeniem Właściciela jest to kabel nieczynny. Jednakże na etapie budowy – **wykonawca robót energetycznych zobowiązany jest do** wykonania przekopów próbnych i **powiadomienia Sekcji Zasilania Energetycznego w Pile : tel. 210 53 90** w celu **dokonania czynności bezpośrednio stwierdzających brak napięcia** a następnie przystąpienie do demontażu kolizyjnych odcinków.

5. Oświetlenie uliczne.

Na podstawie ustaleń roboczych z Inwestorem przyjęto następujące założenia projektowe :

- ❖ całość oświetlenia ulicznego została zaprojektowana na bazie opraw produkcji Philips typu SGS 203;
- ❖ jako konstrukcje nośne przyjęto aluminiowe słupy dwuelementowe typu SAL z wysięgnikami łukowymi – producent firma “ROSA”;
- ❖ w rejonie ulic Kwiatowej i Zygmunta Starego w miejsce istniejących stanowisk zaprojektowano nowe oświetlenie wg przyjętych zasad;
Pobudować odcinek linii kablowej nn YAKY 4*25 mm² dł.145 m stanowiący połączenie istniejącego oświetlenia ulicznego .
- ❖ zaprojektowano wymianę istniejących stanowisk słupowych na nowe w rejonie dworca PKP (ciągi piesze, postój taxi) ;
- ❖ pomiar energii oraz sterowanie oświetleniem zaprojektowano w oparciu o istniejący układ zabudowany w szafce oświetleniowej przy ul. 14-Lutego .

Charakterystyka urządzeń :

- ❖ słupy aluminiowe dwuelementowe typu SAL-8 oraz SAL-9 i SAL-10,5 przeznaczone do montażu na podstawie betonowej typu B-70 producent: Zakład Produkcji Sprzętu Oświetleniowego “ROSA” 43-109 Tychy , ul. Strefowa 1 - słupy wyposażać w złączki zaciskowe i bezpiecznikowe typu TB-1 oraz TB-2 , natomiast połączenia wewnętrzne w poszczególnych latarniach wykonać przewodami YDY 3 x 2,5 mm² ;
- ❖ oprawy oświetl. typu SGS 203/150 T P.3 ze źródłem światła sodowym SON-T Plus 150W produkcji Philips Piła - dla oświetlenia ciągów głównych;
- ❖ oprawy oświetl. typu SGS 203/100 T P.3 ze źródłem światła sodowym SON-T Plus 100W dla oświetlenia ciągów pieszych i ścieżek rowerowych.

Oprawy SGS 203 są jednymi z najlepszych opraw energooszczędnego systemu oświetlenia ulic w mieście. Przystawialny w 5 pozycjach odbłyśnik daje możliwość regulacji rozsyłu strumienia świetlnego bez konieczności zmiany długości wysięgnika (dla potrzeb niniejszego opracowania przyjęto pozycję dystrybutora P.3).

Przy zamawianiu oprawy należy domówić odpowiednią nasadkę słupową o średnicy wysięgnika - ZGP 60 .

❖ linie kablowe nn.

Dla potrzeb zasilania energetycznego oświetlenia ulic objętych niniejszym opracowaniem przyjęto istniejącą szafkę oświetlenia ulic typu SOP-w-3 prod. Firma Sypniewski, zasilaną kablem YAKY 4x70 mm² z istn. szafy kablowej SK nr 0-34.

Z istniejącej szafy należy wyprowadzić następujący obwód :

- Obwód I kablem YAKY 4x25 mm² dł. 484 m kier. "Rondo";

Kable układać w ziemi na głębokości 0,7 m po trasie zgodnie z planem sytuacyjnym oraz PBUE i PN/E na 10 cm podsypce z piasku i taką samą warstwą piasku przykryć. W odległości 0,25 m nad powierzchnią kabla ułożyć folię PCV-E koloru niebieskiego. W odstępach 10 m należy nakładać na kabel opaski z trwale naniesionymi cechami : symbol i nr ewidencyjny linii, typ kabla, przekrój i napięcie, rok ułożenia kabla.. W miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym kabel układać w rurach ochronnych Arot DVK 75.

W zestawieniu zbiorczym szczegółowo przedstawiono dobór stanowisk słupowych, opraw oraz długości kabli i wykopu.

Dobór opraw i wysokości słupów wykonano w oparciu program wspomagający projektowanie oświetlenia Calculux 4.0 Philips Piła.

6. Układ pomiarowy .

Układ pomiarowy , sterowanie zapalaniem oświetlenia pozostaje bez zmian w istniejącej szafce oświetlenia ulic SOP-w-3.

7. Ochrona przeciwporażeniowa .

Jako system ochrony dodatkowej od porażen prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie w sieci rozdzielczej TN-C z przewodem PEN .

Natomiast w sieci odbiorczej (oprawy oświetleniowe) zastosować system TN-S , mający oddzielne przewody neutralne PN i ochronne PE .

Uwaga : uziemieniu podlegają wszystkie stanowiska słupowe !

We wspólnym wykopie, z linią kablową ułożyć drut stal – ocynk ϕ 6.

8. Uwagi końcowe.

Całość prac wykonać zgodnie z PBUE i PN/E oraz aktualnym stanem wiedzy technicznej .

Plan trasy linii kablowych pokazano na planie sytuacyjnym .

Po zakończeniu prac należy :

- linię kablową zgłosić do OPGK w Pile celem zinwentaryzowania ;
- dokonać pomiarów elektrycznych całości zadania /rezystancja uziemienia , badanie linii kablowych rezystancja izolacji , skuteczność ochrony/ :
- zgłosić do odbioru technicznego.

Roboty ziemne w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia wykonać ręcznie – dokonywać przekopów próbnych. Zwrócić należy szczególną uwagę na wszelkie zalecenia zawarte w protokołach i opiniach wydanych przez odpowiednie instytucje .

UWAGA : w niniejszym opracowaniu przedstawiono rozwiązania usunięcia wszystkich kolizji istniejącego uzbrojenia energetycznego, które zostały potwierdzone inwentaryzacją geodezyjną oraz wydanymi warunkami. Jednakże nie wyklucza się istnienia innych urządzeń energetycznych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji. W trakcie prac ziemnych należy zachować szczególną ostrożność a w przypadku wykrycia takiej sytuacji należy powiadomić służby energetyki zawodowej i dokonać zabezpieczenia miejsca kolizji.

II . OBLICZENIA TECHNICZNE .

1 . Bilans mocy .

OBWÓD I	n = 25	$P_{li} = 150 \text{ W}$	$P_i = 3,75 \text{ kW}$
	n = 9	$P_{li} = 100 \text{ W}$	$P_i = 0,90 \text{ kW}$

Obwód I (dla stanowiska I/11/12)

$$Z = 0,8608 \Omega \quad I_{zw} = 213,8 \text{ A} \quad I_{wył} = 16 \text{ A} \times 10 = 160 \text{ A}$$

W przedstawionym przypadku warunek I_{zw} większy od $I_{wył}$ jest zachowany .

Obliczenia szczegółowe znajdują się w archiwum projektowym biura .

III. ZESTAWIENIE STANOWISK OŚWIETLENIOWYCH

I. Obwód I kier. "Rondo" - YAKY 4 x 25 mm² łącznej dł. 719 m

Lp.	Nr stanowiska	Dł. wykopu	Dł. kabla	Typ słupa	Typ oprawy	Uwagi
1	I/1/11	31	36	SAL – 9 (b)	2 x A	
2	I/2/12	29	34	SAL – 9 (b)	2 x A	

3	I/3/13	26	31	SAL – 9 (b)	2 x A	
4	I/4/11	26	31	SAL – 9 (b)	2 x A	
5	I/5/12	26	31	SAL – 9 (b)	2 x A	
6	I/5/1/11	38	43	SAL – 9 (a)	1 x A	
7	I/6/13	25	30	SAL – 10,5 (c)	4 x A	wzmocniony
8	I/7/11	25	30	SAL – 9 (b)	2 x A	
9	I/7/1/11	34	39	SAL – 9 (a)	1 x A	
10	I/8/12	32	37	SAL – 9 (b)	2 x A	
11	I/9/13	34	39	SAL – 9 (b)	2 x A	
12	I/10/11	37	42	SAL – 9 (a)	1 x A	
13	I/11/12	31	36	SAL – 9 (a)	1 x A	
14	I/1/1/12	42	47	SAL – 8 (d)	2 x B	
15	I/12/13	21	27	SAL – 8 (f)	2 x B	
16	I/1/3/11	23	28	SAL – 8 (e)	1 x B	
17	I/1/4/13	27	32	SAL – 8 (e)	1 x B	
18	I/1/5/11	28	33	SAL – 8 (d)	2 x B	
19	I/1/6/12	45	50	SAL – 8 (e)	1 x B	
20	I/1/7/13	38	43	SAL – 9 (b)	1 x A	

II. Istniejąca linia oświetlenia ul. Kwiatowa – Zygmunta Starego

Lp.	Dł. wykopu	Dł. kabla	Typ słupa	Typ oprawy	Uwagi
1	135	145	-	-	2 * Mufa ZRM-2

III. Istniejąca linia oświetlenia terenu PKS - YAKY 4 x 25 mm²

Lp.	Dł. wykopu	Dł. kabla	Typ słupa i oprawy	Uwagi
1	12	17	Z demontażu	Mufa ZRM-2
2	30	35	Z demontażu	

Typy opraw :

A - SGS 203/150 T P.3 / SON-TP 150W

B - SGS 203/100 T P.3 / SON-TP 100W

Typy wysięgników łukowych :

a - WŁ 1/1,5/3,2/15 dla słupa SAL-9 przy dolnej części 5,8 m

b - WŁ 2/1,5/3,2/15 dla słupa SAL-9 przy dolnej części 5,8 m

c - WŁ 4/2,0/4,2/15 dla słupa SAL-10,5 przy dolnej części 6,3 m

d - WŁ 2/1,5/2,7/15 dla słupa SAL-8 przy dolnej części 5,3 m

e - WŁ 1/1,5/2,7/15 dla słupa SAL-8 przy dolnej części 5,3 m

f - WŁ 2/1,5/2,7/15 dla słupa SAL-8 przy dolnej części 5,3 m
kąt ramion 120°

przy typie wysięgnika liczby oznaczają :

ilość ramion / wysięg [m] / wysokość [m] / kąt nachylenia 15°

IV. ZESTAWIENIE STANOWISK DEMONTAŻOWYCH

1. Ulica Zygmunta Starego :

- słup stalowy ocynkowany SU-9 z oprawą SGS 203/150 1 kpl.
uwaga : do ponownego montażu przy ulicy 14 – Lutego

- słup betonowy typu WZ-9 z oprawą SGS 203/150 6 kpl.

linia kablowa 150 m długości trasowej / 180 m kabla /

2. Rejon dworca PKS i PKP :

- słup stalowy „czarny” z wysięgnikiem 1-ramiennym
z oprawą SGS 203/150 5 kpl.

- słup stalowy „czarny” z wysięgnikiem 2-ramiennym
z oprawami SGS 203/150 10 kpl.

linia kablowa 324 m długości trasowej / 394 m kabla /

3. Ulica 14 – Lutego :

- słup betonowy typu WZ-9 z oprawą SGS 203/150 1 kpl.

4

Opis techniczny – przebudowa i usunięcie kolizji sieci gazowej

Pracownia Projektowa „DROGPROJEKT”

mgr inż. Janusz Marcinkowski
ul. Lipowa 24, 64 – 840 Budzyń
NIP : 766-141-61-32

tel. /067/ 284 32 77 , kom. 0 509 739 691

PROJEKT BUDOWLANY BRANŻA GAZOWA

Rodzaj opracowania: Projekt budowlany.

Nazwa inwestycji: Budowa obwodnicy śródmiejskiej na odcinku od ulicy Zygmunta Starego w Pile.

Obiekt: Sieć gazowa w Pile

Zakres opracowania: Przebudowa sieci n/c w Pile w rejonie ulic 14 Lutego, Zygmunta Starego i Kwiatowej, numery ewidencyjne działek: 332/4,342, 333/1, 332/3, 343, 344/2, 341/3, 345, 346, 320, 176/11, 385, 364, 357, 356/3, 355/2, 355/5, 175/3, 341/4, 344/1.

Inwestor: Prezydent Miasta Piła
Plac Staszica 10
64 – 920 Piła

Zespół projektowy:

Projektant: inż. Andrzej Ida
upr. nr: 8345/1075/86

Sprawdzający: mgr inż. Janusz Marcinkowski
upr. nr: UAN-8345/1492/90

Opracował: mgr inż. Mirosław Kończak

BUDZYŃ 2006 r.

Egz. Nr 1

SPIS TREŚCI

- 1. Podstawa opracowania**
- 2. Opis techniczny**
- 3. Znakowanie trasy gazociągu**
- 4. Warunki techniczne budowy**
- 5. Wpływ na środowisko**
- 6. Warunki BHP przy budowie i napełnianiu sieci gazem**
- 7. Dokumenty związane - uzgodnienia /decyzje**
- 8. Zestawienie materiałów podstawowych**
- 9. Spis rysunków**
- 10. Uwagi końcowe**
- 11. Projekt budowlany stacji red.-pom.**

1.Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- warunki techniczne przebudowy sieci gazowej wydane przez WSG Sp. z o.o., Oddział – Zakład Gazowniczy Poznań, nr **TT.12/5000-100674/06 z dnia 2006-06-12,**
- uzgodnienia z inwestorem,
- uzgodnienia lokalizacyjne.

2.Opis techniczny

2.1 Przeznaczenie

Projektowana przebudowa gazociągu umożliwi przebudowę sieci gazowej poza pas projektowanej jezdni w związku z budową obwodnicy śródmiejskiej w mieście Piła w miejscach, w których istniejący gazociąg znalazłby się pod jezdnią – jest to rejon ulic Zygmunta Starego, 14 Lutego i Kwiatowej.

2.2 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlany przebudowy gazociągu niskiego ciśnienia stalowego dn150 oraz dn200. W ich miejsce zostanie wybudowany gazociąg de225 PE100 SDR17,6, de180 PE100 SDR17,6, de90 PE100 SDR17,6. Gazociągiem rozprowadzany jest gaz ziemny grupy E wg PN-C-04753. Dla projektowanego układu maksymalne ciśnienie robocze MOP przyjmuje się 10 kPa. Użyte do budowy rury muszą spełniać wymagania normy PN-EN 1555-2:2004, potwierdzone deklaracją zgodności producenta. Użyte kształtki muszą odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1555-3:2004, potwierdzone deklaracją zgodności producenta. Gazociąg z przyłączem ułożyć na głębokości 1,0 m jak na rys. 01-03. Montaż wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12007-2:2004.

2.3. Lokalizacja gazociągu i przyłącza

Gazociągi zlokalizowane są w ulicach Zygmunta Starego, 14 Lutego i Kwiatowej w Pile zgodnie rys. 01. Projektowany gazociąg n/c de225 PE100 SDR17,6 włączyć do istniejącego gazociągu stalowego n/c dn200 w ul. 14 Lutego, gazociąg de180 PE100 SDR17,6 do istniejącego gazociągu stalowego dn150 w ul. Kwiatowej i dn200 w ul. 14 Lutego, a gazociąg de90 PE100 SDR17,6 do projektowanego gazociągu de200 PE w ul. 14 Lutego i istniejącego gazociągu stalowego dn80 w ul. Zygmunta Starego. Gazociągi z rur PE włączyć do gazociągów stalowych przy użyciu króćca stalowego i kształtki adaptacyjnej PE-stal. Gazociągi należy ułożyć w pasie pobocza ulic Zygmunta Starego, 14 Lutego i Kwiatowej. Gazociąg PE225 należy ułożyć w miejsce istniejącego gazociągu stalowego dn200, który zostanie wyłączony z eksploatacji.

2.4. Zasady wykonywania robót

Wszelkie prace na czynnym gazociągu muszą być wykonywane w porozumieniu i pod nadzorem operatora sieci gazowej. Gazociągi poddać próbie szczelności zgodnie z punktem 4.6 niniejszego opracowania. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności gazociąg należy zgłosić do odbioru operatorowi sieci gazowej. W celu włączenia przebudowanego gazociągu do istniejącej sieci gazowej należy odciąć dopływ gazu do punktów łączenia gazociągów nie powodując jednocześnie (w miarę możliwości i w porozumieniu z operatorem sieci) odcięcia

dopływu gazu do odbiorców. Na tym etapie gazociągi można połączyć technologią spawania, odpowiednio oznakować i zasypać, po czym operator sieci gazowej może przystąpić do napełnienia gazociągu paliwem gazowym.

2.5 Określenie strefy kontrolowanej

Strefa kontrolowana – obszar wyznaczony po obu stronach osi gazociągu, w którym operator sieci gazowej podejmuje czynności w celu zapobieżenia działalności mogącej mieć negatywny wpływ na trwałość i prawidłową eksploatację gazociągu. Przyjęto dla projektowanych gazociągów wg [1] szerokość stref kontrolowanych 1 metr, których linia środkowa pokrywa się z osią gazociągu.

[1] Rozporządzenie Ministra gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe Dz. U. Nr 97 z 11.09.2001 r., poz.1055.

2.6 Rozwiązania budowlane i techniczno instalacyjne

Rozwiązania budowlane i techniczno instalacyjne uwzględniają Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. Nr 97 z 11.09.2001 r., poz.1055), natomiast skrzyżowania gazociągu z istniejącymi przeszkodami terenowymi wg PN-M-3450:1991. Gazociąg zostanie wybudowany z rur PE100 de225, de180 i de90 SDR17,6 koloru żółtego, dobranych wg katalogu dostawcy, o parametrach zgodnych z normą ZN-G-3150. Gazociąg ułożyć na głębokości min. 1,0 m zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 12007-2:2004. Połączenia należy wykonać przez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe, natomiast połączenia z gazociągiem z rur stalowych przez zastosowanie łącznika PE-stal i spawanie po stronie gazociągu stalowego oraz zgrzewanie po stronie projektowanego gazociągu PE.

3. Znakowanie trasy gazociągu

Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć trasę gazociągu zgodnie z projektem oraz wykonać zalecenia w zakresie wytycznych w dokumentach z branżowych uzgodnień ZUDP i w decyzjach dotyczących przedmiotowej inwestycji. Znakowanie sieci w terenie wykonać zgodnie z normą ZN-G-3001:2001, ZN-G-3003:2001, ZN-G-3004:2001. W celu umożliwienia w trakcie eksploatacji lokalizacji przebiegu gazociągu PE, stosować taśmy ostrzegawcze i lokalizacyjne wg ZN-G-3002:2001.

4. Warunki techniczne budowy

4.1 Organizacja robót

Na 14 dni przed planowanym rozpoczęciem robót wykonawca powinien wystąpić do właściwego organu z wnioskiem o zezwolenie na zajęcie terenu, podając:

- lokalizację budowy,
- termin rozpoczęcia i zakończenia robót,
- imię, nazwisko i adres kierownika robót,
- uzgodnienie z Urzędem Miasta Piła,
- zobowiązanie o wykonanie robót nawierzchniowych.

4.2 Roboty ziemne

Gazociąg układać na takiej głębokości, by zachować przykrycie min. 1,0 metra. W przypadku skrzyżowań gazociągu z istniejącym uzbrojeniem, przykrycie może być większe. Minimalna szerokość wykopu powinna być $Dz + 0,2$ m.

Wybraną ziemię z wykopu należy odrzucić od wykopu, pozostawiając przejście dla pracujących o szerokości min. 0,5 m. Ściany wykopu w gruncie sypkim należy odpowiednio ukosować. Zastosowanie maszyn do wykonania wykopu wymaga stwierdzenia, że na trasie budowanego gazociągu nie ma kolizyjnych urządzeń podziemnych. W przypadku pojawienia się w wykopie kabla elektrycznego należy wykop przerwać i uzgodnić dalsze postępowanie ze służbami energetyki.

W czasie wykonywania wykopu w pasach drogowych dróg publicznych należy zapewnić wystarczające przejście dla pieszych, pojazdów mechanicznych i pracowników budowy.

Wykop na trasie gazociągu należy oznakować i zabezpieczyć przed możliwością wypadku.

Projektant nie bierze odpowiedzialności za niezgodność uzbrojeń istniejących i naniesionych na plany sytuacyjne względnie brak naniesienia i wynikające z tego komplikacje lub uszkodzenia. W czasie robót należy zwrócić szczególną uwagę na odpowiednie zabezpieczenie wykopów przez właściwe zabezpieczenie, oznakowanie i oświetlenie.

Wszelkie roboty ziemne w pobliżu kabli energetycznych i gazociągów śr/c mogą być wykonane za zgodą i w obecności operatorów tych sieci.

Kierownik budowy przed przystąpieniem do prac ziemnych jest zobowiązany zawiadomić użytkowników urządzeń podziemnych o terminie rozpoczęcia robót.

4.3 Zmiany kierunku trasy

Dokonać poprzez instalowanie kolan i trójników lub przy wykorzystaniu elastyczności rur z PE, stosując promienie gięcia, których minimalne wartości wynoszą:

dla temp $+ 20^{\circ}$ – $20 \times d$

dla temp $+ 10^{\circ}$ – $35 \times d$

dla temp 0° – $50 \times d$

Kształtki PE, łączniki PE/stal i armatura muszą spełniać obowiązujące wymagania dla wyrobów budowlanych stosowanych w sieciach gazowych, potwierdzone stosownym dokumentem. Należy stosować zasadę, że przy zgrzewaniu rur i kształtek obowiązują procedury podane przez ich producentów.

4.4 Roboty montażowe

Dla robót montażowych wykonawca zobowiązany jest opracować kartę technologiczną i uzgodnić z Działem Technicznym WSG Sp. z o.o. – O-ZG Poznań. Łączenie rur PE i kształtek na gazociągu wykonać metodą zgrzewania doczołowego i elektrooporowego przy zachowaniu parametrów zgrzewania określonych w karcie technologicznej. Na gazociągu przed zasypaniem ułożyć taśmę lokalizacyjną zgodnie z ZN-G-3002:2001. W odległości 20 cm nad gazociągiem na podsypce piaskowej ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru żółtego. Kształtki PE, łączniki PE-stal i armatura muszą spełniać obowiązujące wymagania dla wyrobów budowlanych stosowanych w sieciach gazowych, potwierdzone stosownym dokumentem. Należy stosować zasadę, że przy zgrzewaniu i spawaniu rur i kształtek obowiązują zasady podane przez ich producentów. Na wszystkie zastosowane elementy w budowie sieci gazowej obowiązuje potwierdzenie

zgodności wyrobu dla stosowania w systemie dostaw gazu odbiorcom (deklaracji zgodności producenta) oraz oznakowania ich znakiem budowlanym według postanowień ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16-04-2005 (Dz. U. nr 92 z dnia 30-04-2005).

4.5 Czyszczenie gazociągów

Gazociąg do prób przekazać w stanie czystym, bez pozostałości i wewnętrznych zanieczyszczeń po budowie. Przechylenie wykonać przez przedmuchanie sprężonym powietrzem lub oczyszczenie tłokiem z pianki polistyrenowej.

4.6 Próba ciśnieniowa badania wytrzymałości i szczelności

Próby należy przeprowadzić (po oczyszczeniu gazociągu) metodą rejestracji ciśnienia wg wymagań normy PN-EN 12327:2004 przez okres 24 h (od czasu osiągnięcia ciśnienia próby) sprężonym powietrzem pod ciśnieniem 0,21 MPa. Należy zastosować zestaw pomiarowy z manometrem tarczowym i rejestrującym klasy min. 0,6 o zakresie pomiarowym 0-0,6 MPa.

5. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

Budowa gazociągu i jego eksploatacja nie jest związana z zapotrzebowaniem wody, odprowadzeniem ścieków, emisją zanieczyszczeń, wytwarzaniem odpadów, emisją hałasu, wibracją i promieniowaniem. Budowa i eksploatacja gazociągów dystrybucyjnych niskiego i średniego ciśnienia nie wpływa na środowisko, jego wykorzystanie oraz zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane. Na trasie projektowanego gazociągu nie stwierdzono występowania pomników przyrody. W sytuacji, gdy ze względu na ograniczenia terenowe i duże zagęszczenia infrastruktury istniejącej przy budowie gazociągu wystąpi zbliżenie do istniejącego drzewostanu i nastąpi jego uszkodzenie, drzewo należy objąć indywidualnym nadzorem przyrodniczym i ustalić indywidualną procedurę jego ratowania.

6. Warunki BHP przy budowie i napełnianiu gazem sieci gazowej z PE

W trakcie budowy i przy napełnianiu gazem sieci gazowej z polietylenu występują następujące zagrożenia: możliwość porażenia prądem przy wykonywaniu zgrzewania, poparzenia przy manipulowaniu płytą grzewczą, możliwość zapłonu przy zagazowywaniu sieci. W związku z tym należy szczególnie uwagę zwracać na:

1. Przy pracach ze zgrzewarkami należy przestrzegać zasad zawartych w instrukcjach obsługi urządzeń dostarczanych przez producentów.
2. Przewód zasilający płytę grzewczą lub piętę elektryczną musi mieć przewód uziemiający. Zakazane jest podłączanie płyty grzewczej do gniazda wtykowego, niewyposażonego w przewód i bolec uziemiający.
3. Przewody kablowe łączące zgrzewarkę ze źródłem energii elektrycznej muszą być typu OW lub OP i nie powinny być uszkodzone (przecięte, zgniecione).
4. Agregat prądotwórczy musi być uziemiony i użytkowany zgodnie z fabryczną instrukcją obsługi.
5. Elektryczna płyta grzewcza wraz z regulatorem musi być zerowana i chroniona przed deszczem i wilgocią. Zabrania się pozostawiania płyty bez obsługi, gdy jest ona podłączona do prądu.

6. Stanowisko zgrzewania nie może być zlokalizowane pod przewodami napowietrznej linii elektroenergetycznej, jak również przy słupie linii wysokiego napięcia. Minimalna odległość stanowiska zgrzewania od w/w obiektów powinna wynosić w rzucie poziomym 50 m.
7. Przy przepływie strumienia gazu przez rury PE występuje zjawisko elektryczności statycznej. Napięcie powstałego prądu elektrycznego może być dostatecznie wysokie, by zapalić mieszankę gaz-powietrze, doprowadzając do groźnego w skutkach wybuchu. Na wartość generowanego prądu wpływa także zawartość pyłów w strumieniu upuszczanego przez kolumnę wydmuchową gazu. W związku z tym, przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy napełnianiu gazociągów gazem, lub na czynnych gazociągach należy odprowadzić ładunki elektryczne do ziemi poprzez uziemienie końcówki gazociągu, np. wilgotną, czystą szmatą. Połączenie takie musi trwać przez cały okres wykonywania prac.
8. Przy zagazowaniu gazociągu, względnie wypuszczaniu gazu z gazociągu czynnego należy stosować kolumny wydmuchowe z rur stalowych, odpowiednio uziemionych.
9. Napełnianie sieci paliwem gazowym jest pracą gazoniebezpieczną i wymaga odpowiednich zasad jej prowadzenia.
10. Po zagazowaniu gazociągu paliwem gazowym wszelkie dalsze na nim prace należy traktować jako roboty gazoniebezpieczne i należy przestrzegać wymogów, jakie do takich prac obowiązują.
11. Należy przestrzegać zasad bhp przy pracach w pasach drogowych i w pobliżu innych uzbrojeń terenu, w szczególności w pobliżu kabli energetycznych.
12. Należy przestrzegać zasady bhp przy robotach ziemnych.
13. Przed rozpoczęciem robót budowlanych kierownik budowy zobowiązany jest odpowiednio przeszkolić robotników i odnotować to szkolenie w dzienniku budowy.

7. Dokumenty związane :

1. Warunki przebudowy sieci gazowej nr TT.12-5000-100674/06 z dnia 2006-06-12.
2. Opinia Nr /2006 uzgodnienia dokumentacji projektowej z Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Starostwa Powiatowego w Pile z dn. 2006-07-

8. Zestawienie materiałów podstawowych:

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Materiał	Jednostka miary	Ilość	Uwagi
1.1	Rura de225 PE100 SDR 17,6	m	117,00	
2.2	Rura de180 PE100 SDR17,6	m	114,50	
3.	Rura de90 PE100 SDR 17,6	m	92,50	
4.	Łącznik PE/stal 225/200	szt.	2	
5.	Łącznik PE/stal 180/150	szt.	1	
6.4	Łącznik PE/stal 90/80	szt.	1	
7.	Trójnik de225/125 PE100 SDR17,6	szt.	1	
8.	Trójnik de225/180 PE100 SDR 17,6	szt.	1	
9.	Trójnik de225/90 PE100 SDR 17,6	szt.	1	

10	Zasuwa kompletna de100 na płycie mocującej	szt.	1	
11	Kolano E de90 PE100 SDR17,6	szt.	1	

9. Spis rysunków:

1. Mapy geodezyjne w skali 1 : 500 z trasą gazociągu.
2. Schemat montażowy.
3. Przekroje podłużne gazociągu.

10. Uwagi końcowe

Szczegóły nie ujęte w projekcie należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30.07.2001 r. „w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe” (DZ. U. nr 97 z dnia 11.09.01 r.).
- Zarządzeniem nr 16 Dyrektora Oddziału – Zakład Gazowniczy Poznań z dnia 30.12.2004r.
- Ustawą z dnia 16-04-2005 „o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92 z dnia 30-04-2005).

5

**Opis techniczny – budowa kanalizacji teletechnicznej
1-otworowej oraz przebudowa i usunięcie kolizji sieci
TP S.A. i Netia**

Pracownia Projektowa „DROGPROJEKT”

mgr inż. Janusz Marcinkowski
ul. Lipowa 24, 64 – 840 Budzyń
NIP : 766-141-61-32

EGZ. NR ...

1

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT: Budowa obwodnicy Śródmiejskiej w odcinku ulicy
Zygmunta Starego

LOKALIZACJA : m. Piła

BRANŻA : Teletechniczna

GESTOR SIECI : NETIA TELEKOM S.A.
TP S.A. Pion Sieci Obszar w Poznaniu

INWESTOR : Prezydent Miasta Piły
Plac Staszica 10
64-920 Piła

PROJEKTANT:

Andrzej Grycmacher upr. proj. nr 02421/03/U

SPRAWDZAJĄCY:

Mariusz Karolewski upr. proj. nr 02286/02/U

STAROSTWO POWIATOWE W PIŁE
Wydział Architektury i Budownictwa

Załącznik Nr 6
do decyzji z dnia 14.12.2006r.
znak: AB.111.9351-3548106
NR - 1254

tech. telekom. Andrzej Grycmacher
mgr inż. Mariusz Karolewski
linie, instalacje i urządzenia liniowe
Nr ETT-WBT/02421/03/U

mgr inż. Mariusz Karolewski
Uprawnienia budowlane w telekomunikacji
do projektowania w specjalnościach
instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej
wraz z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie
linii, instalacji i urządzeń liniowych
Nr ewid. DTT-TU/02286/02/U

BUDZYŃ, 10.08.2006 r.

4. OPIS TECHNICZNY

STAROSTWO POWIATOWE
w Piły
Al. Niepodległości 23/35

4.1. Przeznaczenie

Projektowana przebudowa sieci teletechnicznej ma na celu utrzymanie transmisji oraz usług świadczonych abonentom TP S.A. , Netii S.A. w zakresie przewidzianym w umowie .

4.2. Stan istniejący

W obrębie projektowanej budowy obwodnicy Śródmiejskiej na odcinku ulicy Zygmunta Starego przebiega istniejąca sieć teletechniczna, którą należy uwzględnić do przebudowy .

W obrębie przebudowanej drogi przebiegają następujące media różnych operatorów telekomunikacyjnych:

1. kanalizacja teletechniczna jednotworowa będąca w gestii TP S.A. Pion Sieci Obszar w Poznaniu .
2. Kanalizacja teletechniczna 2-otworowa będąca w gestii NETII S.A. w Warszawie.

W nadmienionej kanalizacji teletechnicznej biegnie kabel typu XzTKMXpw wyszczególniony w schemacie wyprostowanym załączonym w dalszej części projektu.

4.3. Stan projektowany

W związku z projektowaną obwodnicą Śródmiejską zaistniała kolizja z istniejącą siecią teletechniczną wymienioną wyżej tj. w pkt. 4.2.

Ponadto projektuje się kanalizację jednotworową dla potrzeb Miasta Piły w ramach rozbudowy sieci monitoringu wzdłuż projektowanej obwodnicy Śródmiejskiej.

Aby projektowane rozwiązania drogowe nie kolidowały z istniejącą siecią kanalizacyjną w przedmiotowym opracowaniu przedstawiono następujące rozwiązania techniczne zgodne z uzyskanymi warunkami technicznymi :

Dla sieci TP S.A. :

- Przebudowę kanalizacji teletechnicznej na odcinku 44,00 mb polegającej na :
 - Wybudowaniu dwóch studni kablowych typu SKR-1
 - Ułożeniu jednej rury kanalizacji pierwotnej z rury typu PVC 110/3,0 o długości 10,0 mb
 - Ułożeniu jednej rury przepustowej typu HDPE 110/6,3 o długości 34,0 mb
 - Przebudowie kabla typu XzTKMXpw w nowo wybudowanej kanalizacji teletechnicznej

Dla sieci Netia S.A. :

- Przebudowę kanalizacji teletechnicznej na odcinku 45,0 mb polegającej na :
 - Wybudowaniu dwóch studni kablowych typu SKO2g
 - Ułożeniu jednej rury kanalizacji pierwotnej z rury typu PVC 110/3,0 o długości 14,0 mb
 - Ułożeniu jednej rury przepustowej typu HDPE 110/6,3 o długości 31,0 mb

Dla sieci monitoringu miasta Piły. :

- Wybudowaniu siedmiu studni kablowych typu SKR-1
- Wybudowaniu jednej studni kablowych typu SKR-2
- Ułożeniu jednej rury kanalizacji pierwotnej z rury typu PVC 110/3,0 na odcinku 218,0 mb
- Ułożeniu jednej rury przepustowej typu HDPE 110/6,3 o łącznej długości 28,0 mb

Po wybudowaniu nowych przęseł kanalizacji teletechnicznej, przebudowie kabla teletechnicznego wskazanego w schemacie wyprostowanym możliwe będzie usunięcie odcinków sieci teletechnicznej będącej w kolizji z projektem drogi.

Powyżej przedstawione etapy prac budowlanych w zakresie istniejącej sieci teletechnicznej muszą być zachowane ze względu na konieczność utrzymania łączności miejscowej .

Wszelkie przełączenia kabli muszą odbywać się w ustalonych przez gestora sieci terminach i bezprzerwowo.

4.4. Zakres opracowania

Projekt obejmuje następujące zakresy :

- Budowa studni kablowych typu SKO2g (z bloczków betonowych) – 1 szt.
- Budowa studni kablowych typu SKO2g (prefabrykowana) – 1 szt.
- Budowa studni kablowych typu SKR-1(prefabrykowa) - 9 szt.
- Budowa studni kablowych SKR-1 z bloczków betonowych – 2 szt
- Budowa studni kablowych typu SKR-2 (prefabrykowa) - 1 szt.
- Budowa kanalizacji kablowej pierwotnej z 1 rury PVC 110/3,0 – 242,0 mb
- Budowa kanalizacji kablowej z jednej rury HDPE 110/6,3 (przepust) – 107,0 mb
- Przełączenie istniejącego kabla kanałowego zgodnie z załączonym schematem wyprostowanym.
- Montaż złączy kablowych .

STAROSTWO MIASTOWE

Al. Niepodległości 100, 05-110 Białystok

5. SPECYFIKACJA PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Rodzaj materiału	Typ materiału	Producent	Jedn.	Ilość
1	Kabel	XzTKMXpw 10x4x0,5	TELEFONIKA	m	48,0
2	Wspornik	2-kablowy	POLTEL	szt	5
3	Oslona złącza	XAGA 500-43/8-300	RAYCHEM	kpl.	2
4	Łączniki	ekranów	RAYCHEM	szt	2
5	Łącznik równoległy	UB2A	3M	szt	85
6	Rura ochronna	PVC 110/3,0	PLASTMAL RURY	m	247,0
7	Rura ochronna	AROT A 110 PS	AROT	m	3,0
8	Rura ochronna	HDPE 110/6,3	PLASTMAL RURY	m	119,0
9	Złączka do rur PCV	M110	PLASTMAL RURY	szt	16
10	Studnia kablowa (w komplecie: rama wzmocniona, wspornik dwukablowy, rury wsporcze, pokrywa z wywietrznikiem i bez wietrznika)	SKO2g	PRIMA-BUD	szt	1
11	Studnia kablowa (w komplecie: rama wzmocniona, wspornik dwukablowy, rury wsporcze, ppokrywa z wywietrznikiem i bez wietrznika)	SKO2g - bloczki betonowe M4	--	szt	187
12	Studnia kablowa (w komplecie: rama wzmocniona, wspornik dwukablowy, rury wsporcze, pokrywa z wywietrznikiem i bez wietrznika)	SKR-2	PRIMA-BUD	szt	1
13	Studnia kablowa (w komplecie: rama wzmocniona, wspornik dwukablowy, rury wsporcze, pokrywa z wywietrznikiem i bez wietrznika)	SKR-1 - bloczki betonowe M4	--	szt	156
14	Studnia kablowa (w komplecie: rama wzmocniona, wspornik dwukablowy, rury wsporcze, pokrywa z wywietrznikiem i bez wietrznika)	SKR-1 - bloczki betonowe M4	PRIMA-BUD	szt	9

STAROSTWO POWIATOWE
W I
Al. Niepodległości 33/35

5.1. Parametry techniczne wybranych zagadnień

- Wymienione kable XzTKMXpw są kablami miejscowymi pęczkowymi (miedziane)
- Przełączenia istniejącego kabla ze wskazaniem jego typu i profilu określono w schemacie wyprostowanym .

Zakres przebudowy sieci teletechnicznej musi uwzględniać etapy przewidziane dla innych branż , również przebudowujących swoje sieci .

Przebieg projektowanych odcinków kanalizacji teletechnicznej przedstawiono na planie sytuacyjnym w skali 1:500

STAROSTWO KRAKOWE
W FILE
Al. Niepodległości 33/35

6. INFORMACJE O PLANIE BIOZ

6.1. Zakres Robót

Patrz pkt. 4.3

6.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obszarze zabudowy istnieje infrastruktura podziemna i nadziemna będąca w gestii różnych branż .

6.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki , które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Charakter prowadzonych robót ziemnych tj. wykopy wąskoprzestrzenne o głębokości do 0,7 m dla kanalizacji teletechnicznej , nie stanowią szczególnego zagrożenia dla zdrowia .

Dlatego dla przedmiotowej inwestycji w trakcie prowadzenia robót budowlano-montażowych **nie jest wymagane** sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .

6.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

- skrzyżowania z kablami energetycznymi, ciepłociągiem i gazociągiem wykonywać zgodnie z normami .

6.5. Wskazania sposobu prowadzenia instruktazu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Nie dotyczy

6.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych

Nie dotyczy

STAROSTWO POWIATOWE
W BIELSKU
Al. Niepodległości 33/35

6

Opis techniczny – zieleń i mała architektura

D O K U M E N T A C J A

P R O J E K T O W A

Projekt: Szata roślinna
Obiekt: Obwodnica śródmiejska
Lokalizacja: ul. Zygmunta Starego w Piłę
Inwestor: Prezydent m. Piły
Branża: Architektura krajobrazu
Stadium: Projekt budowlano-wykonawczy

Spis treści:

1. Opis techniczny zieleni i małej architektury;
2. Bilans zieleni;
3. Tabele inwentaryzacji i gospodarki zadrzewieniami, tab. nr 1;
4. Zestawienie projektowanego materiału roślinnego, tab. nr 2;
5. Plansza inwentaryzacji zieleni, rys.1, skala 1:500;
6. Projekt szaty roślinnej, rys. nr 2, skala 1:500;
7. Projekty elementów małej architektury, rys. nr 3,4,5;

Opracowała

mgr inż. Zofia de Mezer-Uciechowska
mgr inż. arch. Małgorzata Łapińska

Piła, sierpień 2006 rok

O P I S T E C H N I C Z N Y

do zamiennego projektu budowlano-wykonawczego szaty roślinnej towarzyszącej obwodnicy śródmiejskiej ul. Zygmunta Starego i okolic dworca PKP w Pile.

1.0 Podstawa opracowania

1.1 Projekt zagospodarowania terenu – projekt budowlano-wykonawczy opracowany przez Pracownię projektową „Drogprojekt” z Budzynia.

1.2 Uzgodnienia z Inwestorem

1.3 Inwentaryzacja zadrzewień i projekt szaty roślinnej dla obwodnicy śródmiejskiej opracowany przez Biuro Inżynieryjno-Techniczne „Karo” z Poznania 2001/2002 roku

1.4 Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu

1.5 Obowiązujące normy i przepisy, w tym:

- Ustawa o ochronie przyrody z dn. 16.IV.04 r [Dz.U. nr 92/2004]
- Rozporządzenie Min. Transportu i Gospod. Morskiej z dn. 2.III. 1999r [Dz.U. nr 43/1999] w sprawie war. techn. jakim powinny odpowiadać drogi publ. i ich usytuowanie

1.6 Wizja lokalna

1.7 Inwentaryzacja istniejących zadrzewień wraz z gospodarką nimi stanowiąca nieodłączną część tego opracowania – stan na 12. sierpnia 2006 r.

1.8 Uzgodnienia międzybranżowe

2.0 Lokalizacja i stan istniejący

Przedmiotem opracowania jest nowa wersja budowy obwodnicy śródmiejskiej na odcinku modernizowanej ulicy Zygmunta Starego od wiaduktu, poprzez skrzyżowanie z ulicą Kwiatową, okolice dworca PKP, PKS, skrzyżowanie z ulicą 14 Lutego, oraz 135 mb ulicy w sąsiedztwie boiska Szkoły Zawodowej w kierunku mostu na Gwdzie.

3.0 Warunki gruntowo-wodne

Wierzchnią warstwę tworzą nasypy niekontrolowane. Swobodne zwierciadło wody nawiercono na głębokości 2,8 mb

4.0 Inwentaryzacja i gospodarka zadrzewieniami

4.1 Przedmiotem opracowania jest szczegółowa inwentaryzacja szaty roślinnej występującej w pasie zajęcia terenu pod budowę obwodnicy śródmiejskiej wiodącej przebiegiem ulicy Zygmunta Starego od wiaduktu do 135 mb od skrzyżowania z ulicą 14 Lutego na wschód w kierunku rzeki Gwdy. Zieleń tego terenu zinwentaryzowana została w 2001 r. przy projektowaniu pierwszej wersji opracowania. Uzyskano wtedy większość decyzji administracyjnych zezwalających na wycinkę i przesadzenie poszczególnych egzemplarzy. Część wycinek została zrealizowana.

Obecna inwentaryzacja w związku ze zmianą przebiegu drogi ma na celu aktualizację pomiarów i uzyskanie tylko tych decyzji, które są niezbędne, ponieważ część egzemplarzy wyznaczonych do wycinki poprzednio zostanie zachowana, a część krzewów uzyskała pomiary i pokrój drzew.

4.2 Metodyka opracowania – inwentaryzacji dokonano zgodnie z III stopniem dokładności wg Polskiej Normy PN-71/B-01027. Zinwentaryzowane drzewa i krzewy zestawiono wg liczby porządkowej (nr ozn.) w spisie inwentaryzacyjnym (tab 1). Liczba spisu odpowiada cyfrze przy symbolu graficznym na planie sytuacyjno-wysokościowym.

Drzewa i krzewy nie naniesione geodezyjnie uzupełniono metodą domiarów prostokątnych w stosunku do istniejących elementów zagospodarowania terenu.

Inwentaryzację i pomiary wykonano w okresie sierpnia 2006 roku i przedstawiono w spisie inwentaryzacyjnym z krótkim opisem charakterystycznych cech poszczególnych egzemplarzy, cech – mających wpływ na gospodarkę.

Inwentaryzację przedstawiono na rys. nr 1.

4.3 Gospodarka zadrzewieniami

-/ Inwentaryzacją objęto te zadrzewienia, które wymagały ponownej weryfikacji w związku ze zmianą przebiegu drogi. Objęto nią w związku z tym, również część nowych nasadzeń na odcinku od 14 Lutego 135 mb w kierunku wschodnim, które ze względu na wiek poniżej 5 lat nie wymagają do 2008 roku decyzji administracyjnych na wycinkę i przesadzenie.

-/ Do przesadzania zakwalifikowano egzemplarze dające gwarancję przyjęcia.

-/ Do wycinki zakwalifikowano niezbędne minimum. Lokalizacja wielu drzew wartościowych miała ponadto wpływ na sposób zagospodarowania gwarantujący ich zachowanie.

-/ Rośliny przeznaczone do przesadzenia należy przesadzić przed przystąpieniem do prac budowlanych. Miejsce przesadzenia wyznaczono tak, by nie było kolizji z inwestycją.

-/ Rośliny przeznaczone i przewidziane do adaptacji należy zabezpieczyć na czas budowy przed zniszczeniem.

-/ Drzewa przeznaczone do wycinki należy w przypadku drzew małych usunąć stosując karczowanie w całości mechanicznie.

W przypadku drzew dużych stosować cięcie drzew i karczowanie pni, wywóz wywóz karpiny i pni poza teren. Pozyskane drewno należy przekazać właścicielowi, gałęzie i pnie wywieźć na składowisko odpadów lub na wskazane przez Inwestora miejsce.

-/ Rośliny do przesadzenia nie wymagające decyzji administracyjnych oznaczono nr 2,4,8,12,16,35,36,37.;

-/ Rośliny do przesadzenia wymagające uzyskania decyzji administracyjnej
pigwowiec 15 m² oznaczony nr 53

świerki srebrne 15 szt oznaczone nr 87,91, 97,99, 101,

jałowiec płożący 15m² skupina oznaczona nr 52.

irga pomarszczona 30 m² oznaczona nr 47

forsycja pośrednia 37 m², oznaczona nr 54

-/ Rośliny przeznaczone do usunięcia w 100% suche oznaczone nr 5,9, oraz rośliny o nr 46,48, 62, 68, 72 **nie wymagają decyzji administracyjnej** ze względu na wiek poniżej 5 lat

-/ Rośliny przeznaczone do usunięcia wymagające decyzji administracyjnej oznaczono nr 30, 31, 32, 33, 34, 63, 64, 65, 66, 67, 71, 72, 73, 74,76, 77, 78, 79,80, 81, 82, 83, 84, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 100, 102, 103, 104, 105, 106

5.0 Ogólny opis inwestycji

Przebieg ulicy Zygmunta Starego przesuwają się w kierunku północnym, dodaje drugi pas ruchu i lokalizuje się na terenie dotychczasowych parkingów i fragmentu terenu PKS. Pojedynczy pas ulicy od Kwiatowej w kierunku wiaduktu i od 14 Lutego w kierunku rzeki wyposaża się w rozjazdy przedzielone pasem zieleni. Dotychczasowe miejsce przebiegu ulicy przy dworcu zamienia się w trakty piesze wyposażone w przystanek autobusowy, miejsce chwilowego oczekiwania oraz 2 dojazdy sięgaczowe do dworca – jeden z nich wyposażony dodatkowo w postój Taxi.

Projektowana droga wyposażona jest w chodniki po obu stronach oraz ścieżkę rowerową z jednej strony, oraz zatoki autobusów miejskich

6.0 Program użytkowy i koncepcja przestrzenna

6.1 Sposób rozmieszczenia nasadzeń roślinności trwałej – determinowany jest normatywnymi liniami rozgraniczenia dla projektowanej drogi, zapewniającymi kąty widoczności, oraz konieczność uniknięcia kolizji z infrastrukturą podziemną. Projektowanej zieleni nadano charakter izolacyjno-ochronny.

Na zieleni towarzyszącej obwodnicy śródmiejskiej składają się następujące elementy:

- drzewa i krzewy liściaste: adaptowane, przesadzone, projektowane;
- drzewa i krzewy iglaste: adaptowane, przesadzone, projektowane;
- żywopłoty liściaste;
- rabaty różane;
- pnącza;
- trawniki;

W kompozycji funkcjonalno-przestrzennej wykorzystano nasadzenia trwałe: istniejące, przesadzone, oraz nowoprojektowane.

6.2 Dobór gatunkowy projektowanych zespołów roślinnych ustalono biorąc pod uwagę:

- tempo wzrostu roślin;
- docelowe rozmiary w tym krzewów o cechach okrywowych i docelowej wysokości 30-50 cm zastosowanych do ochrony naroży przy skrzyżowaniach;
- dostosowanie do istniejących i przyszłych warunków fizjograficzno-siedliskowych;
- odporność na zanieczyszczenia powietrza (spaliny);
- różnorodność form i pokrojów;
- zmienność barw liści, kwiatów i owoców w zależności od pory roku;

- zdolność do wytwarzania substancji bakteriobójczych – fitoncydów;
- możliwości eksploatacyjne Inwestora i użytkownika terenu (ograniczenie wymagań pielęgnacyjnych);

6.3 Na opracowywanym terenie zaprojektowano zielen przyuliczną rozmieszczoną w sposób następujący:

W przebiegu ulicy Zygmunta Starego od wiaduktu do ronda przy ulicy Kwiatowej zaproponowano w pasie rozdzielczym podkreślenie przejścia niskimi żywopłotami oraz otoczenie adaptowanego żywotnika skupiną płożących krzewów iglastych, a na dolnym skraju skarpy od strony północnej zlokalizowano nasadzenia szpalerowe świerków „srebrnych” w ilości 17 szt przesadzonych z dotychczasowego terenu między parkingami a dworcem PKS-em oznaczonych w starej inwentaryzacji nr 87,91,97,99,101. Rondo na skrzyżowaniu z ulicą Kwiatową i wyjazdem z dworca PKS projektuje się obsadzić trzema pierścieniami krzewów liściastych o różnej wysokości. Pierścień zewnętrzny stanowić będzie róża okrywowa.

Całość o dużych walorach krajobrazotwórczych ma na celu ograniczenie penetracji wzrokowej kierowcy poza rondo, zmuszając do skupienia uwagi na bezpieczny wjazd i opuszczenie ronda przez pojazd. Sposób ten, praktykowany od lat w krajach Europy Zachodniej przyczynia się do zwiększenia bezpieczeństwa na skrzyżowaniach tego rodzaju. W sąsiedztwie ronda zlokalizowany niewielki trójkątny teren zieleni rozdzielający prawoskręt zjazdu z ulicy Kwiatowej w kierunku wiaduktu wyposażono w krzewy o charakterze okrywowym. Na terenach zieleni przy wyjeździe z dworca PKS umieszczono krzewy a na narożniku ulicy Kwiatowej żywopłot, przesadzone sprzed dworca PKP.

Pas rozdziału dwóch kierunków jazdy przed dworcem PKP jest pasem zielonym. W zachodniej części analogicznie do pasa przy skręcie w ulicę Kwiatową przejście przez niego podkreślone jest niskim żywopłotem, a w jego sąsiedztwie zaprojektowano skupinę płożących krzewów iglastych oraz 2 szt małych drzew ozdobnych o ciemnoczerwonych liściach. Zlokalizowana przy dworcu ścieżka rowerowa oddzielona jest od ulicy pasem zieleni z żywopłotem, a od sięgacza pod zachowanymi

kasztanowcami zwartą skupinę krzewów. Nasadzenia krzewów i drzew kończą się ok. 1,5 m od skraju jezdni, dla dobrej widoczności i bezpieczeństwa użytkowników dróg.

Przed dworcem w otoczeniu zieleni przy dwóch adaptowanych drzewach zaprojektowano placyk chwilowego oczekiwania wyposażony w trejaż z pnączami, ławki i murek z siedziskami. Murek otoczono rabatą różaną, a skupiny krzewów z obu stron trejaża rozmieszczono tak, by ochronić zielen przed przedeptywaniem.

Zieleń przyuliczna ulicy 14 Lutego w sąsiedztwie dworca składa się z zachowanych i przesadzonych kęp krzewów iglastych oraz drzew przyulicznych – lip i kasztanowca. Końcówkę pasa rozdziału wyposażono w krzewy okrywowe a przejścia podkreślono żywopłotami. Wprowadzono tu ponadto punktowe nasadzenia małych drzew ozdobnych.

Nowe nasadzenia po wschodniej stronie ulicy 14 Lutego wymagają częściowo przesadzenia w celu umożliwienia lokalizacji poszerzenia rozjazdu przy skrzyżowaniu, oraz usprawnienia komunikacji pieszej. Przesadzenia te nie wymagają decyzji administracyjnych. Natomiast 5 szt drzew starszych pierwotnie planowanych do zachowania, w tej wersji budowy wymaga usunięcia. W ich miejsce wprowadza się nasadzenia drzew w pasie środkowym.

Tereny zieleni nie pokryte nasadzeniami trwałymi przeznaczono pod powierzchnie trawnikowe. Trawniki na terenie płaskim zakładać siewem, stosując polskie mieszanki traw „UNI” w ilości 30 g/m² . Na skarpach trawniki zakładać darniowaniem pełnym.

6.4 Zalecenia:

6.4.1 Sadzić materiał dorodny, odpowiadający normom jakościowym, o prawidłowym pokroju. Drzewa – wieloletki winny mieć uformowany pień o wys. min. 2 mb i uformowaną koronę.

6.4.2 Rośliny nabywać w szkółkach kwalifikowanych

6.4.3 Do zakładania terenów zieleni wykorzystać firmy o wysokich kwalifikacjach zawodowych

7.0 Kolejność robót i warunki wykonania

7.1 Przed przystąpieniem do realizacji drogi należy dokonać przesadzenia roślin z bryłą korzeniową:

- drzewa iglaste 17 szt z bryłą korz. 1,5 m
- krzewy iglaste stare 15 szt z bryłą korz. 1,0 m
- krzewy liściaste młode 133 szt z bryłą korz. 0,5 m
- krzewy liściaste stare 67 szt z bryłą korz. 1,0 m
- krzewy żywopłotowe 40 szt w rowy szer. 0,5 m

7.2 Karczowanie drzew małych (\varnothing do 22 cm) w całości, wywiezienie poza teren

- \varnothing pnia do 10 cm 10 szt
- \varnothing pnia 11 do 20 cm 11 szt

7.3 Wycinka i karczowanie pni, wywóz drewna, karpiny i gałęzi, zasypanie dołów po karczowaniu - 51 pni

- \varnothing pnia 0-10cm 3 szt
- \varnothing pnia 11-20cm 9 szt
- \varnothing pnia 21-30cm 15 szt
- \varnothing pnia 31-40cm 10 szt
- \varnothing pnia 41-50cm 3 szt
- \varnothing pnia 51-60 cm 3 szt
- \varnothing pnia 71-80 cm 2 szt
- \varnothing pnia 81-90 cm 1 szt

- Ø pnia 101-110 cm 3 szt
- Ø pnia 111-120 cm 2 szt

7.4 Usunięcie krzewów w całości i wywóz poza teren

1,5 mp/m²

7.5 Po zakończeniu budowy i ukształtowaniu terenu należy oczyścić teren z resztek pobudowlanych

- teren płaski m² x 0,02 m = m³
- skarpy m² x 0,02 m = m³
-

7.6 Przygotowanie gleby pod nasadzenia i powierzchnie trawnikowe poprzez uzupełnienie 5 cm warstwa ziemi kompostowej, wymieszanie glebogryzarką z wierzchnią warstwą na głębokość 20 cm

- teren płaski 1 930,0 m² x 0,05 cm = 96,50 m³
- skarpy 490,0 m² x 0,05 cm = 24,50 m³

7.7 Sadzenie drzew liściastych wieloletnich o formach piennych, grunt kat. III, w doły o głęb. 0,5 m, z całkowitą zaprawą dołów ziemią żyzną, palikowanie (2 paliki), średnia cena 20,- zł/szt 18 sztuk

7.8 Sadzenie krzewów liściastych form naturalnych, warunki jak wyżej, w doły 0,3 m, teren płaski, średnia cena 5,- zł/szt 601 sztuk

7.9 Sadzenie krzewów liściastych z bryłą korzeniową i pnączy, warunki jak wyżej, w doły 0,5 m, teren płaski, 446 + 20 = 466 sztuk

7.10 Sadzenie krzewów żywopłotowych w rowy 0,5 m z całkowitą zaprawą ziemią żyzną, teren płaski 267 szt [88 mb]

7.11 Przygotowanie terenu do rabat różanych z wymianą gleby na ziemię kompostową warstwą 0,20 m

$$128,0 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = 25,6 \text{ m}^3$$

7.12 Sadzenie krzewów róż okrywowych w rozstawie 0,4 x 0,4 m

512 sztuk

7.13 Sadzenie krzewów iglastych z bryłą korzeniową w doły głęb.0,5m, warunki jak w pkt 7.9 215 sztuk

7.14 Trawniki dywanowe wykonane siewem (30 g/m² nasion traw), grunt kat III z nawożeniem mieszanką nawozową

$$1\ 058,0 \text{ m}^2 \times 0,03 \text{ kg} = 32 \text{ kg} \text{ średnia cena} - 22,- \text{ zł/kg}$$

7.15 Trawniki dywanowe wykonane darniowaniem pełnym, warunki jak wyżej

490,0 m²

7.16 Ściółkowanie mis wokół drzew, skupin krzewów i żywopłotów, teren płaski

985,50 m²

8.0 Pielęgnacja

8.1 Drzewa i krzewy liściaste i róże – przesadzać i sadzić w okresie bezlistnym, podlać po posadzeniu, krzewy przyciąć po posadzeniu. Drzewa palikować w 2 paliki, skupiny krzewów i misy wokół drzew ściółkować.

8.2 Drzewa i krzewy iglaste oraz zimozielone i pnącza – sadzić z bryłą korzeniową w okresie III-IV lub VIII-IX, podlać po posadzeniu i na przedwiośnie po ustąpieniu zmarznięcia gleby. Ściółkować jak wyżej.

8.3 Żywopłaty – sadzić w rowy o szerokości 0,5 m, wysokość docelowa 0,6 m, w dwa rzędy w tzw. trójkąt. Przycinać 2x w roku (I-II, V-VI). Ściółkować.

8.4 Trawniki zakładać w okresie dużej ilości opadów atmosferycznych (III-IV, VII-IX), podlewać w okresie wschodów i suszy letnich. Kosić minimum 6-8x w okresie wegetacji (V-IX)

9.0 Mała architektura

Według rysunków szczegółowych:

- Trejaż na murku - 10 mb
- Siedziska na murku - 12 mb, r = 4,5
- Ławki wolnostojące - 3 szt
- Osłony drzew w chodniku - 4 szt

10.0 Bilans zieleni

	teren płaski	skarpy
- powierzchnie trawników	1 058,0	490,0
- powierzchnia skupin krzewów projekt. i przesadzonych	458,0	----
- powierzchnia żywopłatów	44,0	----
- powierzchnia rabat różanych	128,0	----
- powierzchnia skupin adaptowanych	242,0	----
r a z e m :	1930,0 m ²	490,0 m ²

Razem powierzchnia zieleni ogółem:

2 420,0 m²

INWENTARYZACJA I GOSPODARKA ZADRZEWIENIAMI

[do projektu zamiennego obwodnicy śródmiejskiej
przy ul. Zygmunta Starego x Kwiatowej]

Tab. nr 1

Nr ozn. inw. nowy	Nr ozn. inw. stary	Gatunek	For- -ma	Ilość szt/m ²	Obw. pnia [cm]	Wys. [m]	Ø korony [m]	Zalecenia
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	-	Tilia sp. Lipa	p	1	15	1,5	0,5	zachować
2	-	Acer tataricum Klon tatarski	k	7		0,5		do przesadzenia nr 8 w proj.
3	-	Tilia sp. Lipa	p	1	15	2,5	1,5	zachować
4	-	Cotoneaster bullata Irga pomarszczona	k	8		0,5		do przesadzenia nr 2 w proj.
5	-	Tilia sp. Lipa	p	1				usunąć 100% suche
6	-	Hipophoe rhamnoid. Rokitnik posp.	k	6		0,5		zachować
7	-	Tilia sp. Lipa	p	1	15	2	1,5	zachować
8	-	Viburnum lantana Kalina hordowina	k	7		0,5		do przesadzenia nr 3 w proj.
9	-	Tilia sp. Lipa	p	1				usunąć 100% suche
10	-	Acer tataricum Klon tatarski	k	8		0,5		zachować
11	-	Tilia sp. Lipa	p	1	12	2,5	1	zachować
12	-	Cotoneaster bullata Irga pomarszczona	k	7		0,5		do przesadzenia nr 4 w proj.
13	-	Tilia sp. Lipa	p	1	12	2	1	zachować
14	-	Hipophoe rhamnoid. Rokitnik posp.	k	7		0,5		zachować
15	-	Tilia sp. Lipa	p	1	12	2	1,5	zachować

16	-	Viburnum lantana Kalina hordowina	k	8		0,5		do przesadzenia nr 5 w proj.
17	-	Tilia sp. Lipa	p	1	15	2,5	1,5	zachować
18	-	Acer tataricum Klon tatarski	k	7		0,5		zachować
19	-	Tilia sp. Lipa	p	1	12	2	1	zachować
20	-	Cotoneaster bullata Irga pomarszczona	k	7		0,5		zachować
21	-	Tilia sp. Lipa	p	1	18	2,5	2	zachować
22	-	Hipophoe rhamnoid. Rokitnik posp.	k	7		0,5		zachować
23	-	Tilia sp. Lipa	p	1	11	2,5	1	zachować
24	-	Viburnum lantana Kalina hordowina	k	8		0,5		zachować
25	-	Tilia sp. Lipa	p	1	18	2,5	2,5	zachować
26	-	Acer tataricum Klon tatarski	k	8		0,5		zachować
27	-	Tilia sp. Lipa	p	1	11	3	2	zachować
28	-	Cotoneaster bullata Irga pomarszczona	k	7		0,5		zachować
29	-	Tilia sp. Lipa	p	1	12	3	1,5	zachować
30	78	Fraxinus excelsior Jesion wyniosły	p	1	51	8	6	kolizja z inwest. usunąć
31	77	Fraxinus excelsior Jesion wyniosły	p	1	65	8,5	6	kolizja z inwest. usunąć
32	76	Sorbus intermedia Jarzab szwedzki	p	1	90	8,5	6	kolizja z inwest. usunąć
33	75	Sorbus intermedia Jarzab szwedzki	p	1	63	8	6	kolizja z inwest. usunąć
34	74	Ulmus laevis Wiąz limak	p	1	85	10	8	kolizja z inwest. usunąć
35	-	Cotoneaster Damm. Irga rozesłana	k	48m ²		0,3		przesadzić nr 1 w proj.
36	-	Forsythia intermedia Forsycja pośrednia	k	25m ²		0,6		do przesadzenia nr 7 w proj.

37	-	Cotoneaster bullata Irga pomarszczona	k	20m ²		0,6		do przesadzenia nr 6 w proj.
----	---	--	---	------------------	--	-----	--	---------------------------------

38	51	Aesculus hippocast. Kasztanowiec b.	p	1	264	20	14	zachować
39	-	Tilia sp. Lipa	p	1	147	16	12	zachować
40	-	Tilia sp. Lipa	p	1	132	16	10	zachować
41	-	Tilia sp. Lipa	p	1	175	18	12	zachować
42	-	Sorbaria sorbifolia Tawlina jarzębolistna	k	12m ²		1,3		zachować odmłodzić
43	-	Acer platanoides Klon zwyczajny	p	1	44	6	6	zachować
44	-	Robinia pseudoacacia Grochodrzew b.	p	1	114	15	9	zachować
45	-	Juglans regia Orzech włoski	p	1	172	12	10	zachować
46	-	Acer platanoides Klon zwyczajny	p	1	35	5	5	kolizja z inwest. usunąć
47	-	Cotoneaster bullata Irga pomarszczona	k	30m ²		1,5		do przesadzenia
48	-	Acer negundo Klon jesionolistny	p	1	22	7	4	do przesadzenia
49	-	Juniperus sp. Jałowiec płozący	k	26m ²		0,8		zachować
50	-	Pinus sp. Sosna	p	1	23	6	3	zachować
51	50	Pinus mugo Sosna kosówka	k	21m ²		1,2		zachować
52	49	Juniperus sp. Jałowiec płozący	k	15m ²		0,8		do przesadzenia
53	48	Chaenomeles sp. Pigwowiec japoński	k	15m ²		0,5		do przesadzenia
54	47	Forsythia intermedia Forsycja pośrednia	k	37m ²		1,5		do przesadzenia kolizja
55	45	Acer platanoides Klon zwyczajny	p	1	138	12	10	zachować
56	46	Robinia pseudoacacia Grochodrzew b.	p	1	42	7	7	zachować
57	-	Aesculus hippocast. Kasztanowiec b.	p	1	158			zachować
58-61	14-11	Aesculus hippocast. Kasztanowiec b.	p	4	225			
62	-	Robinia pseudoacacia Grochodrzew b.	k	16m ²		1		usunąć odrosty

63		Robinia pseudoacacia Grochodrzew b.	p	2	55	10	6	kolizja z inwest. usunąć
64	15		p	(3pnie 2pnie)	33,25 81,44	11	9	kolizja z inwest. usunąć,
65	-	Robinia pseudoacacia Grochodrzew b.	k	18m ²		1,5		usunąć odrosty
66	-	Robinia pseudoacacia Grochodrzew b.	p	1 3 pnie	97 54 36	12	10	usunąć
67	17	Robinia pseudoacacia Grochodrzew b.	p	1 4 pnie	52 77 150 173	18	18	usunąć,
68	-	Ulmus laevis Wiąz limak	k	2m ²		1,5		usunąć odrosty
69	8	Aesculus hippocast. Kasztanowiec b.	p	1	260			zachować
70	7	Thuja occidentalis Żywotnik zachodni	p	1 3 pnie	12 18 48	6	2	zachować
71	6	Acer tataricum Klon tatarski	p	4 2 pnie 2 pnie 3 pnie 6 pni	22,25 40,56 28,26, 29 42,21, 32,30, 20,32	7 8 9 8	9	kolizja z inwest. usunąć,

72		Robinia pseudoacacia Grochodrzew b.	k	8m ²		1,2		usunąć odrosty
73	5		p	1 2 pnie	53,80	10	8	kolizja z inwest. usunąć,
74	-	Robinia pseudoacacia Grochodrzew b.	p	1	27	6	4	kolizja z inwest. usunąć

75	1	Quercus robur Dąb szypułkowy	p	1	298			zachować
76	2	Fraxinus excelsior Jesion wyniosły	p	1	38	12	5	kolizja z inwest. usunąć
77	9	Acer tataricum Klon tatarski	p	1 3 pnie	35,44, 34	11	5	kolizja z inwest. usunąć,
78	3	Populus tremula Topola osika	p	1	118	15	7	kolizja z inwest. usunąć
79	-	Fraxinus excelsior Jesion wyniosły	p	1	26	6	2	kolizja z inwest. usunąć
80	4a	Populus tremula Topola osika	p	1	40	16	3	kolizja z inwest. usunąć
81	9	Acer tataricum Klon tatarski	p	1	32	6	2	kolizja z inwest. usunąć
82	p9	Symphoricarpos alb. Śnieguliczka b.	k	20m ²				usunąć 30m ²
		Caragana arborescens Karagana syberyjska	k	13m ²				
		Spirea sp Tawuła	k	2m ²				
		Sambucus nigra Bez czarny	k	1m ²				
		Lonicera sp. Suchodrzew	k	5m ²				
		Syringa sp. Lilak bez	k	3m ²				
		Cotoneaster sp. Irga	k	3m ²				
Odrosty drzew	k	3m ²						
83	4b	Populus tremula Topola osika	p	1 2 pnie	106,89	18	8	kolizja z inwest. usunąć
84	4c	Populus tremula Topola osika	p	1	48	12	4	kolizja z inwest. usunąć

85	-	Populus tremula Topola osika	p	1	51	12	4	zachować
86	-	Populus tremula Topola osika	p	1	42	10	3	zachować
87	33	Picea pungens glauca	p	3	14	2	3	przygłuszone, przesadzić
		Świerk kłujący odm sina			14	3		
					18	5		

88	32	Hipophoe rhamnoides Rokitnik posp.	k	4m2	-	1-4	-	zamierają, do usunięcia
89	31	Acer platanoides Klon pospolity	p	1	83	8	8	wrasta w ogrodz., usunąć
90	30	Robinia pseudoacacia Grochodrzew biała	p	1 2pnie	59 34	9	8	posusz 25%, kolizja, usunąć
91	29	Picea pungens glauca Świerk kłujący odm sina	p	3	13 11 21	2-5	3	1szt usunąć, 2szt przesadzić
92	28	Hipophoe rhamnoides Rokitnik posp.	p k	2 6m2	20 26 -	5 4 1,5	2 -	zły stan, kolizja, usunąć
93	24,25 ,26	Acer platanoides Klon pospolity Acer pseudoplatanus Klon jawor Acer campestre Kon polny	p p p	2 1 1	74 55 47 52	10 10	10	wrastają w ogrodzenie, usunąć
94	27	Picea pungens glauca Świerk kłujący odm sina	p	3	6 9 9	1-2	0,5	przygłuszone, zamierają, usunąć
95	23	Hipophoe rhamnoides Rokitnik posp.	p k	3 8m2	34 50 36 -	7 7 6 1-3	8	zły stan, kolizja, usunąć
96	22	Cornus alba Dereń biały Symphoricarpos alb. Śnieguliczka biała	k	10m2	-	1,5	-	stare krzewy, usunąć
97	21	Picea pungens glauca Świerk kłujący odm sina	p	5	32 27 20 18 30	5-8	1,5-3	kolizja, przesadzić
98	19	Cornus alba Dereń biały	k	25m2	-	2-5	-	stare krzewy, kolizja, usunąć

99	20	<i>Picea pungens glauca</i> Świerk kłujący odm sina	p	3	15 37 21	3-7	1-1,5	przygłuszone, przesadzić
100	16	<i>Cornus alba</i> Dereń biały	k	30m2	-	2-5	-	stare krzewy, kolizja, usunąć
101	18	<i>Picea pungens glauca</i> Świerk kłujący odm sina	p	4	13 26 24 16	2-5	0,5- 1,5	przygłuszone, przesadzić
102		<i>Ulmus laevis</i> Wiąz szypułkowy	p	1	55	8	6	wrasta w ogrodzenie, usunąć
103		<i>Hipophoe rhamnoides</i> Rokitnik posp.	k	3m2	-	1	-	przygłuszone, usunąć
104	37	<i>Robinia pseudoacacia</i> Grochodrzew biała	p	3 4pnie	119 71 33 32	14 10 7	10	po str PKS 15% posuszu, nachyl.20 stop., rozwidlenie na 0,3m, usunąć
105	36	<i>Robinia pseudoacacia</i> Grochodrzew biała	p	1 2pnie	113 114	11	8	20% posuszu, 20 stop. nachyl., mursz w odziomku, usunąć, zagroż.bezpie- czeństwa
106	35	<i>Robinia pseudoacacia</i> Grochodrzew biała	p	1	190	15	10	15% posuszu, mursz w odziomku, nachyl.25stopni ,usunąć

ZESTAWIENIE PROJEKTOWANEGO MATERIAŁU ROŚLINNEGO

Tab. nr 2

Nr ozn.	Gatunek	Forma	Ilość sztuk	Opis
1	2	3	4	5
Drzewa i krzewy przesadzane:				
1	Cotoneaster Dammeri Irga rozesłana	z bryłą	60	nr ozn w inwent.35, nie wymaga decyzji adm <5lat
2	Cotoneaster bullata Irga pomarszczona	k	7	nr ozn w nowej inwent.4, przesunąć w kier pn o 1mb, nie wymaga dec adm <5lat
3	Viburnum lantana Kalina hordowina	k	7	nr ozn w inwent.8 przesunąć w kier pn o 1mb, nie wymaga dec adm <5lat
4	Cotoneaster bullata Irga pomarszczona	k	7	nr ozn w inwent.12 przesunąć w kier pn o 1mb, nie wymaga dec adm <5lat
5	Viburnum lantana Kalina hordowina	k	8	nr ozn w inwent.16 przesunąć w kier pn o 1mb, nie wymaga dec adm <5lat
6	Cotoneaster bullata Irga pomarszczona	k	18	nr ozn w inwent.37 nie wymaga dec adm <5lat
7	Forsythia intermedia Forsycja pośrednia	k	18	nr ozn w inwent.36 nie wymaga dec adm <5lat
8	Acer tataricum Klon tatarski	k	7	nr ozn w inwent.2 nie wymaga dec adm <5lat
9	Juniperus sp. Jałowiec płozący	z bryłą	15	nr ozn w inwent.52,
10	Forsythia intermedia Forsycja pośrednia	k	37	nr ozn w inwent.54,
11	Cotoneaster bullata Irga pomarszczona	k	30	nr ozn w inwent.47,
12	Picea pungens „Glauca” Świerk kłujący odm sina	z bryłą	3	nr ozn w inwent.99,

13	Picea pungens „Glauca” Świerk kłujący odm sina	z bryłą	19	nr ozn w inwent.87,91,97,101
14	Chaenomeles japonica Pigwowiec japoński	k	40	nr ozn 53
Drzewa i krzewy liściaste nowoprojektowane:				
15	Cotoneaster Dielsani Irga Dielsa	k	268	w tym żywopłotowe 78 szt
16	Cotoneaster horisonhalis Irga płózająca	k z bryłą	444	
17	Forsythia intermedia Forsycja pośrednia	k	249	
18	Prunus cerasifera „Pissardii” Śliwa wiśniowa „Pissarda”	p	7	
19	Quercus rubra Dąb czerwonolistny	p	4	
20	Sorbus aria Jarzab mączny	p	8	
21	Spirea van Houttei tawuła van Houttea	k	115	
22	Symphoricarpos orbiculatos Śnieguliczka różowa	k	198	żywopł. szer. 0,5, wys. 0,6m, 2 rzędy w trójkąt
Krzewy róż projektowane:				
23	Rosa sp. Róża okrywowa „The Fairy”	k	160	
24	Rosa sp. Róża okrywowa	k	352	
Pnącza projektowane:				
25	Akebia pinnata	z bryłą	20	
Drzewa i krzewy iglaste projektowane:				
26	Juniperus chinensis „Pfizeriana aurea” Jałowiec chiński odm złota	z bryłą	219	

7

**Opis techniczny – sygnalizacja świetlna
na skrzyżowaniu
ul. Zygmunta Starego – 14 Lutego**

Pracownia Projektowa **DROGPROJEKT**

mgr inż. Janusz Marcinkowski
UL. LIPOWA 24, 64 – 840 BUDZYŃ
TEL./FAX. (067) 284 32 77, kom. 0 509 739 691

Projekt

Budowlano - Wykonawczy

OBIEKT: **Sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniu
ul. Zygmunta Starego-14 lutego w Piła**

INWESTOR: **Prezydent Miasta Piła
Pl. Staszica 10, 64 – 920 Piła**

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Jan Pankiewicz
167/85/Pw

mgr inż. Jan Pankiewicz
Uprawnienia budowlane do projektowania
Nr ewid. 167/85/Pw

Jan Pankiewicz

SPRAWDZIŁ:

Ryszard Dolczewski
629/84/Lo

PROJEKTANT
Ryszard Dolczewski
upr. nr 629/84/Lo
w zakr. instal.-inżynierii

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Wojciech Żmudziński

Wojciech Żmudziński

Sierpień 2006

II. Opis techniczny

1. Podstawa i zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja jest projektem budowlano-wykonawczym na budowę drogowej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Zygmunta Starego – 14 lutego w Pile.

Jako podstawa do opracowania dokumentacji posłużyły:

- umowa z Inwestorem – Prezydentem Miasta Piły,
- mapa geodezyjna sytuacyjno-wysokościowa z uzbrojeniem w skali 1:500,
- istniejące warunki techniczne zasilania,
- katalogi urządzeń i osprzętu,
- Szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów i warunki ich umieszczenia na drogach – Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drodze,
- przepisy i normy techniczne,
- wizja w terenie.

Projekt obejmuje:

- aparat sterowniczy,
- konstrukcje wsporcze,
- sygnalizatory świetlne ,
- przepusty kablowe,
- kanalizację kablową dla kabli sygnalizacyjnych i telekomunikacyjnych,
- kable sygnalizacyjne do sygnalizatorów i przycisków zgłoszeniowych oraz kable telekomunikacyjne do pętli detekcyjnych,
- pętle detekcyjne dla pojazdów,
- przyciski zgłoszeniowe dla pieszych,
- ochronę przeciwporażeniową dodatkową,
- ochronę przeciwprzepięciową.

2. Dokumentacje związane

[1] Budowa drogowej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Zygmunta Starego – 14 lutego w Pile. Projekt organizacji ruchu i sterowania – oprac. mgr inż. Jacek Tomaszewski – lipiec 2006 r.

3. Zakres robót

W zakresie projektowanych robót przewiduje się:

- montaż i oprogramowanie aparatu sterowniczego,
- montaż konstrukcji wsporczych oraz sygnalizatorów świetlnych, sygnalizatorów akustycznych i przycisków zgłoszeniowych,
- wykonanie przepustów kablowych pod jezdniami,
- kanalizację kablową dla kabli sygnalizacyjnych i telekomunikacyjnych (budowa studni i ułożenie rur osłonowych),
- ułożenie w kanalizacji kablowej kabli sygnalizacyjnych i telekomunikacyjnych,
- wykonanie pętli detekcyjnych w nawierzchni jezdni,
- odtworzenie nawierzchni chodników, jezdni i zieleni,
- pomiary, próby i uruchomienie sygnalizacji.

4. Projektowane rozwiązanie techniczne

4.1. Zasilanie sygnalizacji

Zasilanie sygnalizacji zaprojektowano kablem elektroenergetycznym YKY 3x10 łączącym istniejącą szafkę kablową SK 034 na ul. 14 lutego z szafką pomiarowo rozdzielczą zlokalizowaną obok projektowanego sterownika sygnalizacji. Zgodnie z warunkami ENEA jako zabezpieczenie główne zastosować wkładkę topikową WTN00 13A, a jako przelicznikowe wyłącznik instalacyjny 1-fazowy nadmiarowo-prądowy typu S o charakterystyce C i prądzie znamionowym 10 A (S301C 10A) natomiast w szafce kablowej SK 034 zabezpieczenie typu WTNgG-35A. Projektowany sterownik połączyć z szafką pomiarowo rozdzielczą za pomocą kabla YKY 3x10

Schemat zasilania obwodów sygnalizacyjnych pokazano na rys. 3. Szyne PEN w sterowniku sygnalizacji uziemić poprzez połączenie z uziomem wykonanym wg pkt 4.8. Dobór zabezpieczeń w sterowniku podano w pkt. III.

4.2. Aparat sterowniczy

Jako aparat sterowniczy zastosować akomodacyjny sterownik sygnalizacji realizujący acykliczne sterowanie grupowe. Konfiguracja sterownika :

- 11 grup sygnalizacyjnych,
- 14 wejść przycisków zgłoszeniowych dla pieszych i rowerzystów,
- 7 wyjść potwierdzenia zgłoszenia 24V,
- 20 wejść pętli detekcyjnych
- moduł GSM.

Projektowany moduł GSM w sterowniku zapewnia transmisję danych (informacji o awarii).

Szafę sterownika zamontować na fundamencie, który wykonać zgodnie z dokumentacją producenta. Lokalizacja sterownika (w miejsce istniejącego) została pokazana na rys. 1.

Sterownik oprogramować na podstawie projektu [1].

4.3. Konstrukcje wsporcze sygnalizatorów

Konstrukcjami tymi będą:

- maszty sygnalizacyjne 3,5 m – szt. 2,
- maszty sygnalizacyjne 2,9 m – szt. 8,
- słup z wysięgnikiem o dł. 3 m – szt. 2,
- słup z wysięgnikiem o dł. 6 m – szt. 2.

Maszty i słupy z wysięgnikami powinny być konstrukcjami o przekroju wielokąta i powierzchniach zbieżnych, wykonane z blachy giętej, przykręcane do fundamentu betonowego, zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie galwaniczne lub cynkowanie natryskowe i malowanie jasnoszarą emalią poliuretanową na podkładzie poliuretanowym przeznaczonym do powierzchni cynkowych. Konstrukcje montować zgodnie z wytycznymi producenta. Lokalizację konstrukcji wsporczych pokazano na rys. 1.

4.4. Sygnalizatory świetlne, przyciski zgłoszeniowe i wyposażenie dodatkowe

Na masztach i słupach z wysięgnikami zamontować sygnalizatory świetlne, sygnalizatory akustyczne, przyciski zgłoszeniowe i inne wyposażenie zgodnie z rys. 5.

Sygnalizatory świetlne muszą posiadać mocowanie dwupunktowe. Należy zwrócić uwagę na takie zamocowanie sygnalizatorów, aby zachowana była przepisowa skrajnia.

Jako źródła światła zastosować diody LED. Diody powinny równomiernie oświetlać całą powierzchnię soczewki. Zaleca się zastosowanie wkładów typu LumiLeds (np. SIEMENS) ze względu na ich wysoką jakość i niezawodność. Wysokość mocowania sygnalizatora winna wynosić 2,20 m (do dolnego wspornika). Na wysięgnikach zamontować ekrany kontrastowe.

Sygnalizatory łączyć we wnące rozdzielczej przewodem YDY 4 x 1,5 mm² i YDY 3 x 1,5 mm² za pośrednictwem listwy zaciskowej, miniaturowej typu np. WAGO.

Kolorystyka zacisków WAGO:

- pomarańczowy – przewód fazowy,
- niebieski – przewód neutralny N,
- żółty z zielonym – przewód ochronny PE – połączyć z metalowymi elementami konstrukcji,
- szary – obwody o napięciu bezpiecznym – przyciski i potwierdzenie zgłoszenia 24V.

Sygnalizatory akustyczne montować na wysokości co najmniej 2,20 m. Sygnalizatory winny spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003 r. Sygnalizatory winny mieć możliwość wyłączenia sygnału akustycznego przez sterownik w określonych godzinach .

Przyciski zgłoszeniowe montować na wysokości 1,2 m nad chodnikiem. Przyciski winny spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003 r., a w szczególności :

- posiadać optyczne potwierdzenie zgłoszenia pochodzące ze sterownika (24 V),
- generować sygnał akustyczny pomocniczy, pomagający osobom z dysfunkcją wzroku zlokalizowanie przejścia i przycisku,
- mieć możliwość wyłączenia sygnału akustycznego przez sterownik w określonych godzinach (np. w porze nocnej).
- Nad przyciskami umieścić piktogramy „Włącz przejście”

Nad przyciskami umieścić piktogramy „Włącz przejście” oraz strzałki wskazujące kierunek przejścia, którego dotyczy przycisk.

4.5. Pętle detekcyjne dla pojazdów

Pętle detekcyjne dla pojazdów

Do detekcji pojazdów projektuje się pętle indukcyjne umieszczone w nawierzchni jezdni. Rozmieszczenie pętli i przycisków pokazano na rys. 1, a wymiary pętli, odległość od sygnalizatora oraz liczbę zwojów podano w zestawieniu w tabeli 2. Pętle należy ułożyć w warstwie wiążącej nawierzchni jezdni (na głębokości około 0,07 m) stosując zalecenia producenta sterownika.

Należy zwrócić uwagę na usytuowanie i kształt pętli. Pętle należy wykonać układając odpowiednią ilość zwojów przewodu LgYd 2,5 mm². Po wykonaniu i zabezpieczeniu pętli, zalać rowek w nawierzchni masą zalewową (np. Bõrfuga DS 164). Połączenia pętli z kablem telekomunikacyjnym (feederem) wykonać w studniach kablowych za pomocą mufy dobrej jakości.

Rygorystycznie przestrzegać opisanej poniżej technologii wykonywania pętli !

4.5.1. Wykonywanie rowka pod przewód pętli w nawierzchni jezdni

- położenie rowka w nawierzchni należy zaznaczyć kredą, zwracając szczególną uwagę, aby odstęp między rowkiem, a linia segregacyjną sąsiedniego pasa ruchu nie był mniejszy niż 75 cm;
- rowek nie może posiadać narożników o kątach mniejszych, niż 135 ° (należy wykonać ukośne rowki w odległości 15 cm od każdego narożnika);
- szerokość rowka musi być o około 2 mm większa niż średnica przewodu, tj. 6 -7 mm dla przewodu LgYd 2,5 mm²;
- optymalna głębokość rowka wynosi 75 mm,
- rowek w nawierzchni, gdzie biegnie „bierna” część przewodu pętli do krawężnika, winien mieć szerokość dwukrotnej średnicy przewodu plus ok. 4 mm, tj. ok. 13 mm; - przewody pętli przeprowadzić przez krawężnik otworem wywierconym pod kątem 45 ° do nawierzchni, o średnicy umożliwiającej wprowadzenie rurki RL 16, np. 18 - 20 mm;
- przy użyciu np. dłuta, należy usunąć nierówności ścianek rowka, nie uszkadzając jego górnych części;

- rowek należy odwodnić, osuszyć i odkurzyć przy pomocy kompresora; należy sprawdzić, czy na dnie rowka nie znajdują się fragmenty nawierzchni, które mogłyby uszkodzić przewód pętli.

4.5.2. Instalowanie przewodu pętli detekcyjnej

- przewód pętli musi być układany w rowku zupełnie suchym; powinien leżeć na dnie rowka; dla utrzymania przewodu przy dnie, mocować go za pomocy np. drewnianych klinów, które należy usunąć podczas wypełniania rowka masą bitumiczną;
- od miejsca zakończenia rowka pętli, do punktu połączenia z feederem, przewody należy skrócić (10 skręceń na metr); w wywierconym w krawężniku otworze, przewody należy prowadzić w rurce polietylenowej od strony rowka, rurka powinna być uszczelniona, aby zapobiec wnikaniu do niej wypełniacza,
- po ułożeniu przewodu pętli w rowku, rowek należy wypełnić wypełniaczem dobrej jakości, np. masa zalewowa bitumiczna (np. Börfuga DS 164);
- zależnie od rodzaju stosowanego wypełniacza, w przypadku niektórych mas bitumicznych, korzystne jest nagrzanie górnej powierzchni rowka, w celu lepszego spojenia świeżo wylanej masy z nawierzchnią;
- końcówki przewodu pętli, jeżeli nie mają być natychmiast połączone feederem, muszą być zaopatrzone w kołpaki ochronne;
- przed i po wylaniu masy uszczelniającej, należy wykonać opisane poniżej pomiary.

4.5.3. Wykonanie mufy na połączeniu przewodów pętli z feederem

Połączenie feedera z przewodami pętli musi być połączeniem lutowanym, zabezpieczonym mufą dobrej jakości – (np. typu 99D1 firmy 3M). Nie należy pozostawiać nadmiernego zapasu przewodu pętli lub kabla feeder ponieważ może to spowodować niewłaściwą pracę pętli.

4.5.4. Pomiary i czynności sprawdzające

Po zakończeniu kolejnych etapów instalacji pętli, należy wykonać następujące pomiary i czynności sprawdzające:

1. Po ułożeniu przewodu pętli w rowku, lecz jeszcze przed zalaniem wypełniaczem:

- pomiar rezystancji i indukcyjności pętli;
- pomiar rezystancji izolacji kabla pętli względem ziemi (nie mniej niż 100 MΩ);
- sprawdzenie ilości zwojów.

2. Po dołączeniu pętli do kabla i połączeniu kabla z listwa zaciskowa sterownika (detektory muszą być wtedy odłączone):

- pomiar rezystancji i indukcyjności pętli z kablem;

- pomiar rezystancji izolacji względem ziemi żył pętli z kablem przy zwarciu żył między sobą (nie mniej niż 100 MΩ).

Pomiary rezystancji izolacji wykonać miernikiem o napięciu 500 V DC. Jeżeli zmierzone wartości są niższe od wyżej wymienionych, wskazuje to na uszkodzenia izolacji lub upływy w punktach połączeń.

3. Po wypełnieniu rowka i stwardnieniu wypełniacza, należy ponownie dokonać pomiarów tak, jak podano w pkt. 2.

Po wykonaniu czynności w pkt. 4.5.3. należy sporządzić „Protokół instalacji pętli”, który powinien zawierać zmierzone wartości, datę wykonania pomiarów oraz uwagi dotyczące ewentualnych elementów mogących zakłócać detekcję, np. zbrojenia.

4.6. Kanalizacja i przepusty kablowe

W celu ochrony projektowanych kabli zaprojektowano kanalizację kablową, w której przewidziano oddzielne rury dla kabli niskonapięciowych (do pętli i przycisków).

Lokalizację studni i trasę ułożenia rur osłonowych pokazano na rys. 1.

Należy zastosować studnie z elementów prefabrykowanych o wymiarach zewnętrznych odpowiednio:

- 1,2 x 0,6 x 1,35 m – 15 szt.,
- 0,6 x 0,6 x 0,95 m – 16 szt..

Pokrywy studni powinny posiadać wywietrzniki. Studnie należy wykonać w sposób uniemożliwiający przedostanie się gazów do ich wnętrza – należy uszczelnić połączenia rur i wejścia rur do studni. Wywietrzniki w pokrywach i ramy zabezpieczyć lakierem asfaltowym. Studnie zaopatrzyć w 2-torowe uchwyty dla umocowania kabli.

Pod jezdniami należy wykonać przepusty z rury RHDPE, np. Arot SRS 110 grubościenniej. Rury należy ułożyć metodą przecisku/przewiertu oraz przekopu otwartego. Głębokość układania rur od nawierzchni do górnej powierzchni rury - w zależności od rodzaju nawierzchni – wynosi:

- pod chodnikami nie mniej niż 0,5 m od nawierzchni,
- pod jezdniami nie mniej niż 1,0 m od nawierzchni,
- pod trawnikami nie mniej niż 0,7 m od powierzchni gruntu.

Przy wykonywaniu powyższych robót mają zastosowanie następujące normy:

- ZN-96 / TPSA – 004 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-96 / TPSA – 012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.
- ZN-96 / TPSA – 023 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.

Podczas prac ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na istniejącą infrastrukturę telekomunikacyjną w celu uniknięcia jej uszkodzenia. Prace ziemne w pobliżu urządzeń telekomunikacyjnych wykonać ręcznie z należytą dbałością.

4.7. Kable sygnalizacyjne i telekomunikacyjne

Do połączenia sterownika z masztami i słupami sygnalizacyjnymi należy ułożyć kable sygnalizacyjne typu YKSY n x1,5 mm² i YKY 5x1,5 mm². Kable układać w wykopie, zgodnie z rys. 1 i 2. Osobne kable układać dla obwodów przycisków zgłoszeniowych. Kable sygnalizacyjne rozszyć we wnękach masztów i słupów na zaciskach typu WAGO.

Pętle detekcyjne dla pojazdów połączyć ze sterownikiem za pomocą kabli telekomunikacyjnych typu XzTKMXpw 2x2x0,8. Zaporę przeciwwilgociową kabli telekomunikacyjnych oraz niewykorzystane żyły kabla należy podłączyć do szyny PE w sterowniku.

Kable układać jak kable oświetleniowe stosując się do postanowień normy N-SEP-004. W strefie 5 m od istniejącego uzbrojenia prace należy wykonać ręcznie. Kable oznakować opaskami zgodnie z obowiązującym wzorem, z zaznaczeniem właściciela kabla.

4.8. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową zaprojektowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TNC-S, zgodnie z Rozporządzeniem MP z 08.10.90 (Dz. U. z 1990 r. nr 81, poz. 473) i normą PN-IEC 60364. W sieci zasilającej sterownika występuje układ TNC, tzn. wspólny przewód ochronny i neutralny PEN, natomiast w sieci rozdzielczej (do sygnalizatorów) układ TNS, tzn. oddzielny przewód ochronny PE i neutralny N.

Miejsce rozdziału przewodu PEN na PE i N znajdujące się w sterowniku należy uziemić. W tym celu szynę PE należy połączyć bednarką miedzianą o przekroju 25x3 mm i długości 15 m z uziomem pionowym. Uziom wykonać w postaci dwóch prętów stalowych miedziowanych typu „Galmar” o średnicy 14,2 mm pograżonych na głębokość 9 m. Uziom zaopatrzyć w złącze kontrolne.

Jako przewód ochronny zastosować wolne żyły w kablach sygnalizacyjnych, łącząc wszystkie konstrukcje stalowe skrzyżowania (słupy i maszty) z szyną PE sterownika.

Sieć rozdzielcza (do sygnalizatorów) będzie w sterowniku zabezpieczona bezpiecznikami topikowymi aparaturowymi szybkimi oraz dodatkowo wyłącznikiem różnicowo-prądowym.

Dobór i sprawdzenie skuteczności ochrony przedstawiono w pkt. III.

4.9. Ochrona przeciwprzebieciowa

Dla zapewnienia ochrony przeciwprzebieciowej, od strony zasilania sterownik powinien być wyposażony w ogranicznik przepięć II klasy.

Ponadto obwody wyjściowe sterownika powinny być chronione warystorami.

4.10. Uwagi końcowe

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności: PBUE, BHP, PN-IEC 60364, N-SEP-004.
- W/w prace mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia, a osoba kierująca musi posiadać dodatkowo uprawnienia dozoru i uprawnienia budowlane z zakresu instalacji elektrycznych uprawniające do kierowania robotami.
- Zastosować się do uwag zawartych w protokóle ZUDP.
- Roboty zanikające należy zgłosić do odbioru inspektorowi robót elektrycznych z ramienia inwestora i w/w czynność potwierdzić wpisem w dziennik budowy.
- Zastosować wyłącznie materiały posiadające atesty, które należy przekazać inwestorowi łącznie z inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą oraz protokołami pomiarów elektrycznych.
- Miejsce wykonywania prac oznakować zgodnie z instrukcją o oznakowaniu robót w pasie drogowym na podstawie projektu organizacji ruchu na czas robót – stanowiącego odrębne opracowanie (należy uzyskać pozwolenie na zajęcia pasa).

8

**Opis techniczny – sterowanie sygnalizacji świetlnej
na skrzyżowaniu
ul. Zygmunta Starego – ul. 14 Lutego**

Pracownia Projektowa **DROGPROJEKT**

mgr inż. Janusz Marcinkowski
UL. LIPOWA 24, 64 – 840 BUDZYŃ
TEL./FAX. (067) 284 32 77, kom. 0 509 739 691

Projekt

Budowlano - Wykonawczy

**OBIEKT: Sygnalizacja świetlna - sterowanie na skrzyżowaniu
ul. Zygmunta Starego-14 lutego w Piła**

**INWESTOR: Prezydent Miasta Piła
Pl. Staszica 10, 64 – 920 Piła**

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Jacek Tomaszewski
13/87/Pw

mgr inż. Jacek Tomaszewski
spec. bud. drog.
upr. proj. - wykonawcze
nr 13/87/Pw
WKP/BD/5225/01

Sierpień 2006

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- podkład sytuacyjny
- istniejące i projektowane oznakowanie pionowe i poziome
- pomiary ruchu
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach

II. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje projekt sterowania sygnalizacją świetlną na skrzyżowaniu ul. Zygmunta Starego-14go lutego w Pile.

III. PROJEKTOWANA SYGNALIZACJA ŚWIETLNA

ORGANIZACJA RUCHU

Skrzyżowanie jest obiektem czterowłotowym z pasem rozdziału w ul. Zygmunta Starego. Przez wszystkie wloty przechodzą przejścia dla pieszych. Przez jeden wlot ul. 14go lutego przechodzi ścieżka dla rowerzystów. Projekt organizacji ruchu stanowi osobne opracowanie.

LOKALIZACJA SYGNALIZATORÓW

Dla zaprojektowanej organizacji ruchu zlokalizowano sygnalizatory sygnalizacji świetlnej. Dla wlotów ul. Zygmunta Starego zastosowano sygnalizatory podstawowe i powtarzacz na wysięgnikach a dla wlotów ul. 14go lutego na masztach zlokalizowanych po prawej stronie a sygnalizatory powtarzacz na wysięgnikach.

Dla pieszych i rowerzystów zastosowano sygnalizatory na każdym z przejść.

Dokładne rozmieszczenie sygnalizatorów przedstawiono na planie sytuacyjnym / rys. nr 2 /.

Zastosowane typy sygnalizatorów przedstawiono w tabeli nr 3. Przy sygnalizatorach na wysięgnikach należy zastosować ekrany kontrastowe.

ELEMENTY DETEKCJI

W celu optymalizacji sterowania sygnalizacją świetlną, konieczne jest jej wyposażenie w system detekcji umożliwiający rejestrację wzbudzeń pojazdów, pieszych i tramwajów.

Sygnalizacja została wyposażona w następujące systemy detekcji:

- dla pojazdów – układ pętli indukcyjnych o funkcji żądania lub wydłużenia światła zielonego
- dla pieszych i rowerzystów przyciski zgłoszeniowe na przejściu przez jezdnię po lewej stronie przejścia

Na planie sytuacyjnym / rys. 2/ i w tabeli nr 4 przedstawiono lokalizację w/w elementów oraz ich parametry i przeznaczenie.

Pętli indukcyjne i pozorne / układ potrójny / umieszczone w nawierzchni na wlotach zewnętrznych spełniają następujące funkcje:

- Pętla krótka-nr1 /pierwsza od linii zatrzymania/-żądanie światła zielonego,

- Pętla długa –nr2/ środkowa / -żądanie światła zielonego, żądanie wydłużenia światła zielonego w przedziale G_{\min} -max na okres potrzebny do obsługi pojazdów znajdujących się pomiędzy linią zatrzymania a pętlą nr 3
- Pętla krótka –nr3/ najdalsza od linii zatrzymania / -żądanie wydłużenia światła zielonego w oparciu o badanie natężenia ruchu

Wzbudzenie pętli nr 1 powoduje żądanie otwarcia grupy przez sterownik. Po otwarciu grupy na czas $G_{z\min}$ sterownik bada zajętość pasa ruchu poprzez pętle nr 2 i 3. Wydłużanie otwarcia grupy następuje poprzez detekcję pętli nr 3 do czasu $G_{z\max}$. Brak wzbudzenia tej pętli przez czas ustalonego opóźnienia / $2\div 3s$ / powoduje podjęcie decyzji przez sterownik o zamknięciu grupy. Następnie sterownik sprawdza zajętość pętli nr 2. Dopiero brak jej wzbudzenia przez czas opóźnienia / $2+3s$ / powoduje podjęcie decyzji o zamknięciu wlotu.

Przyciski dla pieszych i rowerzystów zlokalizowane na masztach mają za zadanie przekazać żądanie światła zielonego do sterownika.

Zaprojektowany układ detekcyjny umożliwi stosowanie sterowania akomodacyjnego acyklicznego.

CZASY MIĘDZYZIELONE

W związku z opracowaniem diagramu sterowania dokonano obliczeń czasów międzyzielonych przy następujących założeniach:

Pojazdy	V_e	=	40 km/h
	V_d	=	60 km/h / ze względów bezpieczeństwa /
Piesi	V_p	=	1,4m/s
Rowerzyści	V_r	=	2,8m/s

W obliczeniach uwzględniono długość pojazdów $l_p=10,0m$.

Na podstawie tych założeń oraz wyliczonych długości dróg dojazdu i ewakuacji dokonano obliczeń czasów międzyzielonych /patrz tab.5/ oraz sporządzono tabelę grup kolizyjnych i tabelę czasów międzyzielonych / patrz tab.6 i 7 /.

FAZY RUCHU - ZASADY STEROWANIA

Sygnalizacja pracować będzie jako akomodacyjna acykliczna realizując diagramy sterowania grupowego w zależności od zakresu wzbudzeń systemów detekcji. Oprogramowanie będzie umożliwiać generowanie programów sygnalizacji w oparciu o zgłoszenia nadchodzące z systemu detekcji.

Podstawowym stanem przy braku zgłoszeń będzie stan „ogólnoczerwone” na skrzyżowaniu .

Wyjście ze stanu podstawowego i załączenie światła zielonego w grupie następuje w chwili zarejestrowania zgłoszenia od detektora przypisanego do tej grupy.

Obsługa kolejnych zgłoszeń kolizyjnych względem wcześniej załączonych grup jest możliwa po ich zakończeniu. O wyborze następnej grupy do załączenia decyduje długość czasu oczekiwania w 'kolejce zgłoszeń' zgłoszenia z detektora przypisanego do tej grupy.

W czasie wyświetlania sygnału zielonego w grupie podstawowej (to jest grupie, która została wybrana do załączenia według kryterium najdłuższego czasu oczekiwania), możliwe będzie również załączenie innych grup tzw. grup „równoległych wzbudzanych”, o ile oczekują zgłoszenia odpowiadające tym grupom, a grupa podstawowa zezwala na załączenie tych grup „równoległych” (tj. wykonano odpowiednie

deklaracje w tablicy grup kolizji dla danej grupy podstawowej). Dla każdej grupy 'równoległej wzbudzanej' do danej grupy podstawowej zostaną zadeklarowane obszary w jakim przedziale czasowym światła zielonego tej grupy podstawowej grupa 'równoległa wzbudzana' może zostać otwarta. Jeżeli po załączeniu grupy 'równoległej wzbudzanej' i jej zamknięciu wystąpi kolejne zgłoszenie dla tej grupy równoległej, a jednocześnie realizowany jest zadeklarowany przedział światła zielonego grupy podstawowej, to grupa 'równoległa' może zostać otwarta kolejny raz. Grupa 'równoległa wzbudzana' będzie załączana jako akomodowana z parametrami gwarantowanymi.

W projekcie przedstawiono przykładowe fazy ruchu dla wlotów obrazujące możliwości sterowania acyklicznego grupowego /nr 8/. Sterownik na podstawie zgłoszeń z systemu detekcji będzie generował odpowiedni układ grup w każdej fazie. Realizowane fazy mogą być inne niż przykładowo przedstawione. Zależać to będzie od rzeczywistych zgłoszeń rejestrowanych przez systemy detekcji.

Programy sterujące dla projektowanej sygnalizacji powinny realizować następujące zasady:

- W stanie podstawowym będą zamknięte wszystkie wloty na skrzyżowaniu
- Wzbudzenie detektora grupy kołowej spowoduje jej otwarcie jako grupy podstawowej wraz z grupami wzbudzonymi „równoległymi” niekolizyjnymi
- Po zakończeniu obsługi sterownik będzie otwierał jako pierwszą grupę o najdłuższym czasie oczekiwania na obsługę / grupa podstawowa /. Równocześnie będzie otwierał grupy „równoległe „ niekolizyjne”
- Grupy kołowe powinny być zamykane równocześnie
- Przejścia dla pieszych przez ul. Zygmunta Starego będą otwierane wspólnie na całą szerokość wlotu i wylotu
- Przejścia mogą być otwierane w fazie wielokrotnie jeżeli pozwoli na to czas gwarantowany grupy podstawowej – dotyczy to zwłaszcza przejść przez ul. 14go lutego
- Program akomodacyjny acykliczny będzie posiadać długość cyklu min 20s i max 85s.

PARAMETRY STEROWANIA I DETEKTORÓW

Dla każdej z grup w każdym diagramie określono czasy światła zielonego G_z , określając min i max / tab.10 /:

- Min - brak wzbudzeń grup równoległych pieszych
- Min – niepełny zakres wzbudzeń
- Max - pełny zakres wzbudzeń detektorów

Dla każdego z detektorów określono interwały czasowe określające czas oczekiwania na kolejne wzbudzenie. W celu zdynamizowania pracy sygnalizacji przy wydłużającym się czasie otwarcia wlotu określono zmienne wartości interwałów w zależności od upływu czasu G_z :

- interwał nr 1 od $G_{zmin 1}$ do 50% G_{zmax}
- interwał nr 2 od 50% G_{zmax} do 100% G_{zmax}

Przyjęte wartości podano w tab. nr 9.

Wzbudzenia detektorów będą kasowane po upływie 3s od zakończenia sygnału zielonego dla pętli krótkiej pierwszej oraz w momencie zakończenia sygnału zielonego dla pętli pozostałych. Wzbudzenia przycisków dla pieszych kasowane będą po zakończeniu sygnału zielonego.

DIAGRAMY STEROWANIA

W projekcie przedstawiono przykładowe diagramy sterowania w zależności o sytuacji ruchowej na skrzyżowaniu :

Nr 0		- stan ogólnoczerwony
Nr1a	T= 20s	- wzbudzenia wszystkich detektorów pojazdów - otwarcie wszystkich grup kołowych w obszarze czasu do $G_{z\ min}$ brak wzbudzeń P
Nr1b	T= 35s	- wzbudzenia wszystkich detektorów pojazdów i pieszych- otwarcie wszystkich grup kołowych i pieszych w obszarze czasu do $G_{z\ min}$
Nr2	T=85s	-wzbudzenia wszystkich detektorów pojazdów i pieszych- otwarcie wszystkich grup kołowych i pieszych w obszarze czasu do $G_{z\ max}$
Nr3	T=85s	-program awaryjny
Nr4		-program startowy
Nr5		-program przejściowy
Nr6		-program końcowy

Opisane powyżej diagramy przedstawiono w formie graficznej w pkt 11.

POMIARY RUCHU I PRZEPUSTOWOŚĆ

Dla określenia poprawności rozwiązań wykonano obliczenia przepustowości skrzyżowania sterowanego sygnalizacją świetlną metodą HCM-95 dla diagramu sterowania max / 85s / .

Wyniki obliczeń przedstawiono w tab.13. Obciążenie wlotów przyjęto na poziomie 0,80 co gwarantuje sprawną obsługę. Obliczenia mają charakter przybliżony i przedstawiają możliwą do osiągnięcia przepustowość skrzyżowania przy pełnym zakresie wzbudzeń. W rzeczywistości przepustowość będzie większa poprzez niewykorzystywanie czasów $G_{z\ max}$ oraz nierównomierność natężeń w ciągu dnia.