

SPIS TREŚCI:

A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
1. Część opisowa.....	4
1.1. Przedmiot opracowania	4
1.2. Podstawa opracowania.....	4
1.3. Cel opracowania	5
1.4. Zakres opracowania	6
1.5. Oświadczenia projektanta oraz sprawdzającego	7
1.6. Kopie uprawnień oraz zaświadczeń z PIIB	8
1.7. Warunki, opinie i uzgodnienia	13
Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Andrespol	14
Warunki przyłączenia nr 5231310692 do sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A.....	16
Uzgodnienie dokumentacji projektowej z Zarządcą sieci energetycznej – PGE Dystrybucja S.A.....	18
Uzgodnienie dokumentacji projektowej z Zarządcą drogi gminnej – Gmina Andrespol	19
1.8. Istniejący stan zagospodarowania terenu	20
1.9. Projektowane zagospodarowanie terenu.....	20
1.10. Infrastruktura techniczna nie związana z inwestycja	21
1.11. Informacje uzupełniające	21
2. Część rysunkowa	23
2.1. Plan orientacyjny	24
2.2. Projekt zagospodarowania terenu – skala 1:500	25
B. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY.....	26
1. Część opisowa.....	26
1.1. Zasilanie sygnalizacji	26
1.2. Sterownik	27
1.3. Sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniu	27
1.4. Kanalizacja kablowa	29
1.5. Uziomy	30
1.6. Ochrona przed korozją.....	30



1.7. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa	30
1.8. Oznakowanie i zabezpieczenie robót	31
1.9. Obliczenia techniczne	31
1.9.1. Moc zainstalowana i zapotrzebowana.	31
1.9.2. Wartość prądu obliczeniowego	32
1.9.3. Zabezpieczenia.	32
1.9.4. Sprawdzenie spadku napięcia i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.	32
1.10. Uwagi końcowe	33
1.11. Zestawienie materiałów podstawowych	34
2. Część rysunkowa	36
2.1. Plan orientacyjny	37
2.2. Plan sytuacyjny – skala 1:250	38
2.3. Kable do sygnalizatorów	39
2.4. Schemat rozprowadzenia kabli od sterownika	40
2.5. Schemat zasilania	41
2.6. Widok konstrukcji sygnalizacji świetlnej	42
C. INFORMACJA BIOS	43

A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Część opisowa

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany dla budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Łódzkiej i Główniej w Justynowie w gminie Andrespol.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa nr 98/2013 z dn. 26.06.2013r. zawarta pomiędzy firmą stadtraum Polska Sp. z o.o., a Powiatem Łódzkim Wschodnim. Dokumentację opracowano w oparciu o następujące materiały wyjściowe:

- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Andrespol zatw. Uchwałą Rady Gminy Andrespol nr XXXII/340/05 z dn. 12.04.2005r,
- Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. Nr 202 poz. 2072 z późniejszymi zmianami),
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120 poz. 1133 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 21 marca 1983r. o drogach publicznych (Dz.U. 1985 Nr 14 poz. 60 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 1989 Nr 30 poz. 163 z późniejszymi zmianami),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (wraz z załącznikami nr 1-4). (Dz.U. 2003 Nr 220 poz. 2181 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 Nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami),
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- N SEP-E-0001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-76/E-90304 Kable sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV,
- Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. TOM 6 - LINIE NAPOWIETRZNE I KABLOWE NISKIEGO NAPIĘCIA,
- Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. - TOM 4 - LINIE KABLOWE ŚREDNIEGO NAPIĘCIA.
- PN-IEC 60364 i Dz. Ustaw nr 81/90 poz. 473 - p.6 - ochrona przeciwporażeniowa,
- Mapa zasadnicza do celów projektowych,
- Warunki techniczne przyłączenia nr 5231310692 do sieci energetycznej PGE Dystrybucja S.A.
- Normatywy, wytyczne, ustawy i zarządzenia obowiązujące w budownictwie.

1.3. Cel opracowania

Niniejszy projekt budowlany, składający się z projektu zagospodarowania terenu oraz projektu architektoniczno – budowlanego, stanowi podstawę do uzyskania

decyzji o pozwoleniu na budowę sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Łódzkiej i Główniej w Justynowie w gminie Andrespol.

1.4. Zakres opracowania

Niniejszy projekt budowlany obejmuje:

- budowę przyłącza elektroenergetycznego,
- montaż sterownika sygnalizacji świetlnej,
- budowę kanalizacji dla kabli sterowniczych i sygnalizacyjnych ze studzienkami,
- montaż masztów i wysięgników z sygnalizatorami,
- rozprowadzenie obwodów kablowych od sterownika do ww. elementów.

1.5. Oświadczenia projektanta oraz sprawdzającego

Oświadczenie projektanta

wymagane art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo budowlane

Niniejszym oświadczam, że projekt:

***"Projekt sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Łódzkiej i Główniej
w Justynowie gmina Andrespol",***

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Poznań 11.2013

(miejscowość i data)

.....

Piotr Piskorek

Oświadczenie sprawdzającego

wymagane art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo budowlane

Niniejszym oświadczam, że projekt:

***"Projekt sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Łódzkiej i Główniej
w Justynowie gmina Andrespol",***

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Poznań 11.2013

(miejscowość i data)

.....

Wojciech Marciniak

1.6. Kopie uprawnień oraz zaświadczeń z PIIB



Sygn. akt: ZAP-OKK-0054/0040/11

Szczecin, 12 grudnia 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

decyzją Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Pan mgr inż. Piotr Dymitr Piskorek
urodzony dnia 09 kwietnia 1983 r. w Kołobrzegu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny ZAP/0219/POOE/11

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
do projektowania bez ograniczeń.**

1. Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń uprawniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami zasilania i sterowania, zgodnie z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 15 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

- 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.



Uzasadnienie

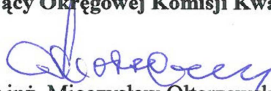
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

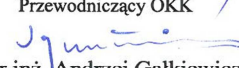
Pouczenie

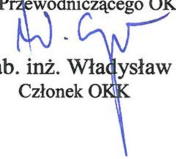
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


mgr inż. Mieczysław Ołtarzewski
Przewodniczący OKK


mgr inż. Andrzej Gałkiewicz
Z-ca Przewodniczącego OKK


prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik
Członek OKK

Otrzymują:

1. Pan Piotr Dymitr Piskorek
Stramnica 22/1, 78-100 Kołobrzeg
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIB
4. OKK ZOIB – aa



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-EZ7-SSZ-Y02 *

Pan Piotr Dymitr PISKOREK o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0035/12

adres zamieszkania STRAMNICA 22/1 , 78-100 KOŁOBRZEG

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2013-02-01 do 2014-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-01-17 roku przez:

Zygmunt Meyer, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



URZĄD MIASTA POZNANIA
WYDZIAŁ GOSPODARSTWA PRZESTRZENNEGO
I OCHRONY ŚRODOWISKA
W POZNANIU

POZNAN, dnia 22 listopada 1967 r.

Nr ewid. upraw. 531/24/Pm

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 pkt. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r.
- prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 9 ust. 1 pkt. 1
rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej, Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia
10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje tech-
niczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

Ob. M A R C I N I A K Wojciech, Kazimierz

inżynier elektryk

urodzony dnia 5 listopada 1943 r. w Poznaniu

o t r z y m u j e

w specjalności instalacji i urządzeń elektrycznych

uprawnienia budowlane do 1

sporządzania projektów wszelkiego rodzaju instalacji

i urządzeń elektrycznych wchodzących do zakresu

budownictwa powszechnego.



2828



POZNAN
243/1000/74

URZĄD MIASTA POZNANIA

mgr inż. Jan. Roman. Knapik
Z-ca Głównego Architekta Miasta
Wicedyrektor Wydziału



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-H9U-973-WKC *

Pan Wojciech Marciniak o numerze ewidencyjnym WKP/IE/3092/01
adres zamieszkania ul. Bednarska 5, 60-571 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2013-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2013-07-05 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

1.7. Warunki, opinie i uzgodnienia

**Wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego
Gminy Andrespol**



**Warunki przyłączenia nr 5231310692 do sieci dystrybucyjnej PGE
Dystrybucja S.A.**



**Uzgodnienie dokumentacji projektowej z Zarządcą sieci energetycznej –
PGE Dystrybucja S.A.**

**Uzgodnienie dokumentacji projektowej z Zarządcą drogi gminnej –
Gmina Andrespol**

1.8. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Przedmiotowe skrzyżowanie stanowi połączenie drogi powiatowej klasy Z (ul. Łódzka) z drogą gminną klasy L (ul. Główna wlot południowy) oraz z drogą powiatową klasy L (ul. Główna wlot północny). Jest to skrzyżowanie zwykłe czterowlotowe o jednopasowych wlotach. Szerokość pas ruchu na wlocie wynosi na ul. Łódzkiej ok. 3,50 m, a na ul. Głównej ok. 4,00 wlot południowy i ok. 3,50 wlot północny. Inwestycja zlokalizowana jest w obszarze zabudowanym, otoczona jest zabudową jednorodziną oraz punktami handlowymi. W stanie istniejącym krzyżujące się drogi posiadają nawierzchnie asfaltową.

Na przedmiotowym skrzyżowaniu nie występuje sygnalizacja świetlna. Na działce 418/4 zlokalizowany jest słup linii napowietrznej nn zasilany ze stacji transformatorowej 30403, który stanowi miejsce przyłączenia projektowanej sygnalizacji.

1.9. Projektowane zagospodarowanie terenu

Podstawowe parametry techniczne dla projektowanych dróg

Ul. Łódzka

- | | |
|-----------------------|---------|
| • klasa techniczna | Z |
| • prędkość projektowa | 50 km/h |
| • przekrój uliczny | 1x2 |
| • szerokość jezdni | 6,0 m |

Ul. Główna

- | | |
|-----------------------|---------|
| • klasa techniczna | L |
| • prędkość projektowa | 40 km/h |
| • przekrój uliczny | 1x2 |
| • szerokość jezdni | 5,0 m |

Opierając się na warunkach przyłączenia nr 5231310692, zasilenie sterownika wykonane zostanie z słupa linii napowietrznej nn zlokalizowanego na działce nr

418/4. Zaprojektowano sygnalizację świetlną z sygnalizatorami dla pojazdów i pieszych sterowaną gotowym, wgranym programem. Kable sygnalizacyjne i sterownicze prowadzone będą w projektowanej kanalizacji kablowej dwuotworowej zlokalizowanej na działkach 825, 226 oraz 418/4.

Zgodnie z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Andrespol powyższe działki przeznaczone są pod tereny komunikacyjne.

1.10. Infrastruktura techniczna nie związana z inwestycja

Rejon budowy urządzeń sygnalizacyjnych jest uzbrojony w podziemne urządzenia telekomunikacyjne, kanalizacyjne oraz sieć gazową, dlatego prace ziemne należy wykonywać wyłącznie ręcznie, pod nadzorem użytkowników sieci.

W przypadku odkrycia wodociągu, podczas prowadzenia robót związanych z posadowieniem sygnalizatora P1b, fakt ten należy zgłosić do Zarządcy sieci i pod nadzorem zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną PEHD Dz 200/18,2 mm.

W przypadku odkrycia gazociągu, podczas prowadzenia robót związanych z posadowieniem sygnalizatora P2a, fakt ten należy zgłosić do Zarządcy sieci i pod nadzorem zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną PEHD Dz 160/9,1 mm.

1.11. Informacje uzupełniające

- zgodnie z obecną wiedzą Projektant oświadcza, iż nie posiada informacji potwierdzających fakt wpisu do ewidencji zabytków w stosunku do jakiegokolwiek obiektu znajdującego się w rejonie inwestycji,
- na terenie projektowanej sygnalizacji świetlnej nie występują wpływy związane z eksploatacją górnictwa,
- teren przeznaczony pod inwestycję nie leży w obszarze objętym ochroną, terenie krajobrazowym, rezerwacie przyrody,
- w omawianym terenie nie udokumentowano złóż surowców kopalnych, nie ma ujęć wody pitnej, nie ma ostoi zwierzyny.



Poznań, październik 2013

.....

Podpis Projektanta

2. Część rysunkowa

2.1. Plan orientacyjny

2.2. Projekt zagospodarowania terenu – skala 1:500

B. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

1. Część opisowa

1.1. Zasilanie sygnalizacji

Opierając się na warunkach przyłączenia nr 5231310692, zasilenie sterownika wykonane zostanie z słupa linii napowietrznej nn zlokalizowanego na działce nr 418/4. Na słupie należy zamontować złącze rozdzielcze typu KH00 (z wkładkami topikowymi typu WTN00 gG 50A) zasilane z linii napowietrznej kablem AsXSn 4x35mm². Ze złącza rozdzielczego KH00 kablem YAKY 2x35mm² zasilić złącze projektowane pomiarowe zlokalizowane obok słupa linii nn. Ze złącza pomiarowego kablem YKY 3x16mm² zasilić projektowany sterownik sygnalizacji świetlnej.

Słup nn wyposażać w ograniczniki przepięć GXO 0,66/5kA. Kabel na słupie prowadzić w rurze osłonowej (HDPE) typu SV75mm, odpornej na działanie promieniowania ultrafioletowego. Rurę zastosować do wysokości 3,0m i 0,5m pod ziemią

Rozdziału układu z TN-C na TN-S wykonać w złączu pomiarowym.

Wyposażenie złącza pomiarowego:

- rozliczeniowy licznik jednofazowy energii czynnej, bezpośredni, jednostrefowy,
- zabezpieczenie główne typu WTN gG 25A ,
- zabezpieczenie przelicznikowe typu S301 C16A,

Zastosować typowe złącze pomiarowe, wolnostojące z przyłączeniami kablowymi od dołu, wykonane z płyt kształtowych poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym, odporne na korozję, promieniowanie UV, udary i

nierozprzestrzeniającą ognia. Stopień ochrony min. IP44 (IK10), II kl. ochronności.

Wymagane jest oznaczenie produktu przez producenta znakiem bezpieczeństwa, określonym na podstawie posiadanego certyfikatu.

Cokół fundamentowy przewidziano z takiego samego materiału jak obudowa.

1.2. Sterownik

Podstawowe wymagania i założenia projektowe dotyczące systemu sterowania, przedstawiono w projekcie organizacji ruchu.

Szafkę sterownika sygnalizacji świetlnej należy ustawić w miejscu wskazanym na *rys. 2 Plan sytuacyjny*, na fundamencie wykonanym wg. dokumentacji technicznej dostarczonej przez Producenta, a oprogramowanie sterownika wykonać według projektu organizacji ruchu.

Szafka powinna posiadać szczelną obudowę (IP54) oraz być wykonana z materiałów nierdzewnych oraz wyposażona w zamek zabezpieczający przed włamaniem.

Dla zabezpieczenia obwodu zasilania sterownika dobrano wyłącznik nadmiarowo-prądowy S301/6A o charakterystyce B oraz przekaźnik różnicowo prądowy $I_n = 25A$, $\Delta I = 0,1A$.

W sieci do sygnalizatorów projektuje się układ TN-S.

1.3. Sygnalizacja świetlna na skrzyżowaniu

Zaprojektowano sygnalizację świetlną z sygnalizatorami dla pojazdów i pieszych sterowaną gotowym, wgranym programem.

Użytkowanie urządzeń sygnalizacyjnych odbywa się bezobsługowo, z uwzględnieniem okresowo prowadzonych prac konserwatorskich i prac związanych z usuwaniem awarii.

Program sterowania ruchem na skrzyżowaniu obejmuje 8 grupy sygnalizacyjne dla pojazdów – 4 ogólne oraz 4 grupy dla pieszych.

W miejscach pokazanych na rysunkach, ustawione będą: słupki o wysokości 3,6m i 4,2m oraz maszty o wysokości 6,5m (nad poziom chodnika) z wysięgnikami długości 7,5m i 8,0m.

Wysokość mocowania komór sygnalizacyjnych na słupkach, mierzona od podstawy nad chodnikami $h = 2,3\text{m}$.

Dobrano słupki stalowe ocynkowane ogniowo i malowane w sposób przedstawiony w p. 1.8. Wnęki do kablowych zacisków przyłączeniowych, umieszczać należy od strony chodnika na wysokości 0,8m.

Projektuje się zainstalowanie komór sygnalizacyjnych z mocowaniem dwupunktowym.

Sygnalizatory dla ruchu kołowego wyposażone będą w soczewki o średnicy 300mm, a dla ruchu pieszego w soczewki o średnicy 200mm. Jako źródło światła przewidziano diody LED (typu np. LumiLeds lub podobne).

Połączenia żył kabli i przewodów we wnękach wykonać za pomocą złączy listwowych, np. typu WAGO, uwzględniając kolorystykę izolacji:

- kolor niebieski - przewód N,
- kolor pomarańczowy - przewody robocze,
- kolor żółto - zielony, przewód ochronny PE,

Obwód sygnalizacyjny zaprojektowano wielożyłowym kablem sterowniczymi typu YKSY $n \times 1,5\text{mm}^2$ w izolacji i powłoce polwinitowej 0,6/1,0kV, z żyłami miedzianymi.

We wszystkich obwodach pozostawiono przewody rezerwowe.

Od sterownika do słupków jako przewód ochronny PE, należy wykorzystać wolną żyłę kabla sygnalizacyjnego. Kable oznakować opaskami, a żyły oznacznikami.

Instalacje w słupkach, od zacisków przyłączeniowych do sygnalizatorów, wykonać oddzielnymi przewodami YDY $4 \times 1,5\text{mm}^2$ 450/750V.

Rozmieszczenie sygnalizatorów pokazano szczegółowo na rysunkach nr 2 i 3 a na rys. nr 7 rozprowadzenie kabli od sterownika do sygnalizatorów,.

Wszystkie skrajnie muszą spełniać wytyczne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. załącznik 3 (rys. 7.2.1).

Słupki i maszty z wysięgnikami muszą przenosić obciążenia wynikające z zawieszenia sygnalizatorów i wysięgnika oraz parcia wiatru dla I wiatrowej, zgodnie z PN-75/E-05100.

Wykonawca robót zobowiązany jest wykonać projekt fundamentów dla zastosowanych konstrukcji wsporczych, zgodnie z obowiązującymi normami oraz wytycznymi Producenta.

Tab. 1. Zestawienie grup sygnalizacyjnych

Lp.	Grupa sygnalizacyjna, rodzaj soczewek	Numer grupy	Sygnalizatory
1	2	3	4
1.	Kołowa ogólna soczewki ogólne 3 x ø300	K1	K1, K1p
2.	Kołowa ogólna soczewki ogólne 3 x ø300	K2	K2
3.	Kołowa ogólna soczewki ogólne 3 x ø300	K3	K3, K3p
4.	Kołowa ogólna soczewki ogólne 3 x ø300	K4	K4
5.	Piesza - soczewki z sylwetką pieszego 2 x ø200	P1	P1a, P1b
6.	Piesza - soczewki z sylwetką pieszego 2 x ø200	P2	P2a, P2b
7.	Piesza - soczewki z sylwetką pieszego 2 x ø200	P3	P3a, P3b
8.	Piesza - soczewki z sylwetką pieszego 2 x ø200	P4	P4a, P4b

1.4. Kanalizacja kablowa

Kable sygnalizacyjne i sterownicze prowadzone będą w projektowanej kanalizacji kablowej dwuotworowej, wykonanej rurami z polietylenu wysokiej gęstości HDPE (DVR110), ułożonych w rowach kablowych odkrytych na głębokości 0,6m, a pod ulicami rurami HDPEp (SRS110) układanymi metodą przewiertu na głębokości minimum 1,0m.

W kanalizacji kablowej zastosowano typowe prefabrykowane studzienki kablowe typu SKR1 z wywietrznikami, pogłębione dla przejść pod ulicami do 1,2m. Od studzienek do słupków projektuje się rury osłonowe typu HDPE (DVR75).

Wzdłuż rowu ułożyć niebieską taśmę ostrzegawczą o szerokości 0,4m (TO-ENN 20/12). Kanalizację kablową pokazano na rysunku nr 2, 3 i 4.

1.5. Uziomy

Przy sterowniku wykonać uziom ($R_{uz} < 10\Omega$) z zastosowaniem trzech prętów stalowych miedziowanych Fe/Cu $f_i = 18\text{mm}$ $l = 3,0\text{m}$ połączonych płaskownikiem stalowym miedziowanym 30x4mm.

Przy złączu pomiarowym wykonać uziom ($R_{uz} < 5\Omega$) z zastosowaniem trzech prętów stalowych miedziowanych Fe/Cu $f_i = 18\text{mm}$ $l = 6,0\text{m}$ połączonych płaskownikiem stalowym miedziowanym 30x4mm.

Płaskownik układać na głębokości min. 0,5m.

Łączenie elementów uziemienia w szafce sterownika wykonać płaskownikiem stalowym miedziowanym 30x4mm, a przy łączeniu elementów miedziowanych z cynkowanymi, pamiętać o konieczności stosowania odpowiedniej podkładki GALMAR.

1.6. Ochrona przed korozją

Zgodnie z instrukcją KOR/3 środowisko, w którym będą pracowały urządzenia sygnalizacyjne, kwalifikuje się do IV klasy. W tej klasie wymagane jest aby konstrukcje wsporcze cynkowane ogniowo, dwukrotnie pomalować dwuskładnikową poliuretanową emalią nawierzchniową koloru jasno szarego.

Fundamenty betonowe zabezpieczyć przez dwukrotne pokrycie ich abizolem na zimno.

1.7. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową, zastosowano samoczynne odłączenie zasilania zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu nr 473 z dnia 08.10.1990r (Dz.U. 81/90) oraz normą PN-EH 60364.

Przewiduje się układ TN-C-S.

Wszystkie elementy podlegające ochronie należy połączyć przewodem ochronnym z szyną PE sterownika.

Połączenia elementów ochrony przeciwporażeniowej z urządzeniami zewnętrznymi wykonać przez złącza kontrolne. Rezystancja uziemienia musi spełniać warunek $R < 10\Omega$.

1.8. Oznakowanie i zabezpieczenie robót

Z uwagi na duży ruch pojazdów w rejonie przewidzianych prac, teren należy odpowiednio oznakować i zabezpieczyć stosując obowiązujące przepisy. Wszelkie użyte do oznakowania tymczasowego znaki drogowe i inne urządzenia ostrzegawczo – zabezpieczające winny odpowiadać pod każdym względem (kolorystyka, wielkość, sposób ustawienia itp.) przewidzianym dla nich warunkom technicznym zawartym w Instrukcjach i cytowanych poniżej, przepisach szczegółowych:

- Ustawie z dnia 01.02.1983 prawo o ruchu drogowym Dz.U. Nr 11 z 1992r poz. 41;
- Rozporządzeniu Ministrów Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych z 11.01.1993r w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. Nr 32 z 1993r poz. 145);
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 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” (Dz. U. Nr 220 poz.2181 z załącznikami 1 – 4.

1.9. Obliczenia techniczne

1.9.1. Moc zainstalowana i zapotrzebowana.

- w złączu kablowym sygnalizacji

$$P_i = P_z = 0,64\text{kW (nowy sterownik)}$$

- pobrana z transformatora przy $\cos \varphi = 0,93$, $\tan \varphi = 0,4$

$$Q_z = P_z \times \tan \varphi = 0,64 \times 0,4 = 0,256\text{VAr}$$

$$S_z = \sqrt{(P_z^2 + Q_z^2)} = \sqrt{(0,64^2 + 0,256^2)} = 0,69\text{kVA}$$

1.9.2. Wartość prądu obliczeniowego

$$I_{obl} = \frac{S_z}{U_f} = \frac{0,69}{0,23} = 3,0\text{A}$$

1.9.3. Zabezpieczenia.

$I_b = 6\text{A}$ (S301B) - główne w sterowniku,

$I_{b1} = 2,5\text{A}$ (WTA-1) - obwodów sygnalizatorów w sterowniku.

1.9.4. Sprawdzenie spadku napięcia i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

- Warunek przeciążenia

$I_B < I_n < I_z$; $I_2 < 1,45 \times I_z$, gdzie:

I_z [A] – prąd dopuszczalny przewodów,

I_B [A] – maksymalny prąd w obwodzie (I_{obl}),

I_n [A] – prąd znamionowy zabezpieczenia,

- Spadek napięcia

Obliczeń dokonano metodą odcinkową wg. wzoru.

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \times 100}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i = 1,12\%$$

- Skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

- transformator w stacji 30403

$R_L = 0,1142\Omega$

$X_L = 0,1260\Omega$

- ST 30403 – sterownik

$R_N = R_L = 0,408\Omega$

$$X_N = X_L = 0,04\Omega$$

$$Z_{k1} = \sqrt{(0,1142 + 2 \cdot 0,408)^2 + (0,1260 + 2 \cdot 0,04)^2}$$

$$Z_{k1} = \sqrt{(0,9182)^2 + (0,206)^2} = 0,941\Omega$$

$$I_a = k \cdot I_n = 10 \cdot 16 A = 160 A$$

$$I_{k1} = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_{k1}} = 193 A > 160 A \rightarrow dla : t < 0,4s$$

$$Z_{k1dop} = \frac{U_0}{I_a} = \frac{230}{10 \cdot 16} = 1,4375 \Omega$$

$$Z_{k1} = 0,941\Omega \leq Z_{k1dop} = 1,4375 \Omega$$

$$Z_{k1} \cdot I_a < U \leftrightarrow 0,941\Omega \cdot 160 A < 230 V \leftrightarrow 150 V < 230$$

I_{k1} – prąd zwarcia jednofazowego

I_a – wymagany prąd wyłączenia urządzenia zabezpieczającego w czasie $t < 0,4s$

Z_{k1} – impedancja obwodu zwarcioviego

U_0 – wartość skuteczna napięcia

Udowodniono w obliczeniach, że w przypadku pojawienia się napięcia na metalowych elementach projektowanych urządzeń, nastąpi samoczynne szybkie wyłączenie zasilania obwodu.

Spełniono warunki ochrony przeciwporażeniowej, zawarte w Dzienniku Ustaw nr 81/90 poz. 473 i normie PN-IEC 60364-4-41

1.10. Uwagi końcowe

- Projektowana kanalizacja i kable przebiegają przy istniejących podziemnych urządzeniach, dlatego prace ziemne wykonywać wyłącznie ręcznie, pod nadzorem użytkowników sieci.
- Kable przed zasypaniem zgłosić do odbioru uprawnionemu geodecie, celem aktualizacji planów.
- Po zakończeniu prac należy pas drogowy udostępnić dla ruchu, zdemontować znaki drogowe umieszczone na czas robót.
- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE i BHP oraz normami - w szczególności PN-IEC 60364, uwzględniając wymagania zawarte w

Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 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” (Dz. U. Nr 220 poz.2181 z załącznikami 1 – 4.

1.11. Zestawienie materiałów podstawowych

1	Złącze pomiarowe z fundamentem oraz wyposażeniem	1komp
2	Złącze rozdzielcze słupowe typu KH00 z wyposażeniem i obejmą do montażu na słupie	1komp
3	Sterownik ruchu drogowego z fundamentem oraz wyposażeniem	1komp
4	Słup ocynkowany o wysokości nad ziemią 6,5m i wysięgniku o dł. 7,5m z fundamentem	1szt
5	Słup ocynkowany o wysokości nad ziemią 6,5m i wysięgniku o dł. 8,0m z fundamentem	1szt
6	Słup ocynkowany o wysokości 3,6m z fundamentem	3szt
7	Słup ocynkowany o wysokości 4,2m z fundamentem	2szt
8	Sygnalizator kołowy - soczewki ogólne 3x300 z diodami LED	6szt
9	Sygnalizator 2x200 z sylwetką pieszego z diodami LED	8szt
10	Ekran kontrastowy	2szt
11	Mocowanie wysięgnikowe	2szt
12	Rura osłonowa RHDPEp 110 (SRS)	84m
13	Rura osłonowa RHDPE 110 (DVR)	34m
14	Rura osłonowa RHDPE 75 (DVR)	24m
15	Kabel YKSY 5x1,5mm ²	80m
16	Kabel YKSY 10x1,5mm ²	55m
17	Kabel YKSY 14x1,5mm ²	60m
18	Kabel YAKY 2x35mm ²	8m
19	Kabel YKY 3x16mm ²	5m
20	Kabel AsXSn 4x35mm ²	8m
21	Przewód YDY 4x1,5mm ²	80m
22	Izolowany ogranicznik przepięć GXO 0,66/5kA	3komp



23	Zacisk przebijający izolację SL 24	4szt
24	Rura SV75	4m
25	Ramka do mocowania kabla na słupie + uchwyt dystansowy	6komp
26	Taśma ostrzegawcza TO-ENN 20/12	65m
27	Płaskownik miedziany Cu 25×3mm	1m
28	Pręt stalowy miedziowany Ø18mm, l=3m	3szt
29	Pręt stalowy miedziowany Ø18mm, l=6m	3szt
30	Płaskownik stalowy ocynkowany 30×4mm	38m
31	Studnia SKR1	6szt

Poznań, październik 2013

.....

Podpis Projektanta

2. Część rysunkowa

2.1. Plan orientacyjny

2.2. Plan sytuacyjny – skala 1:250

2.3. Kable do sygnalizatorów

2.4. Schemat rozprowadzenia kabli od sterownika

2.5. Schemat zasilania

2.6. Widok konstrukcji sygnalizacji świetlnej

C. INFORMACJA BIOS

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Projekt sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Łódzkiej i Główniej w Justynowie, gmina Andrespol.

Nazwa inwestora oraz jego adres:

Powiat Łódzki Wschodni,
ul. Sienkiewicza 3,
90 - 954 Łódź.

Imię i nazwisko projektanta sporządzającego informację:

Piotr Piskorek - ZAP/0219/POOE/11

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów :

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano budowę sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic Łódzkiej i Główniej w Justynowie.

Zakres rzeczowy projektu obejmuje:

- montaż sterownika sygnalizacji ulicznej,
- budowę kanalizacji kablowej i studni kablowych,
- budowę układanie kabli sygnalizacyjnych,
- stawianie sygnalizatorów ulicznych,
- malowanie konstrukcji.
- wymagane, konieczne demontaże



Budowę należy realizować w następującej kolejności :

- wykonanie odwiertów-wykopów pod stanowiska sygnalizatorów,
- prace fundamentowe z montażem fundamentów prefabrykowanych i stabilizacją gruntu,
- posadowienie sygnalizatorów na fundamentach,
- malowanie konstrukcji,
- budowę kanalizacji kablowej i studni kablowych,
- rozprowadzenie kabli,
- montaż sterownika sygnalizacji ulicznej,
- wykonanie uziemień,
- pomiary i badania,
- włączenie układu pod napięcie.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Teren wokół obszaru przebudowy jest otoczony w swoim krajobrazie zabudową miejską wielorodzinną i budynkami o działalności usługowo-handlowej. Na obszarze inwestycji funkcjonuje kablowa sieć elektroenergetyczna nn oraz SN, sieć gazowa i wodociągowa.

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

- nie przewiduje się.

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

- zdjęcie warstwy roślinnej koparko-spycharką
- wykonanie wykopów zestawem wiertniczo-dźwigowym o głębokości 2,5 m (wykonanie wykopów ręcznie)
- wykonanie przewiertów pod drogą,
- montaż-posadowienie żurawiem-dźwigiem konstrukcji sygnalizacyjnych,
- montaż urządzeń i materiałów elektroenergetycznych nn,
- pomiary i badania obwodów.

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

Czas występowania zagrożenia określono na 10 dni.

Wskazania sposobu instruktażu pracowników

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

Pracownicy zatrudnieni przy robotach na wysokościach winni być zapoznani z przepisami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

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

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

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

Teren budowy powinien być utrzymany w porządku i czystości przez cały czas realizacji obiektu. Drogi ewakuacyjne powinny być oznakowane tablicami informacyjnymi i wolne od przeszkód. Należy zapewnić łatwy i szybki dostęp do środków udzielenia pierwszej pomocy medycznej i sprzętu przeciwpożarowego.

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