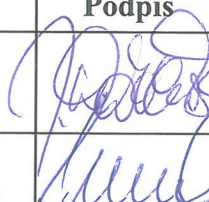
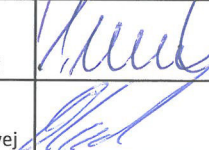



NAZWA ZADANIA:	Przebudowa trasy tramwajowej: ul. Kórnicka – os. Lecha – rondo Żegrze wraz z budową odcinka trasy od ronda Żegrze do ul. Unii Lubelskiej
INWESTOR :	Miasto Poznań Plac Kolegiacki 17 61-841 Poznań
INWESTOR ZASTĘPCZY:	Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o. Al. Niepodległości 27 61-714 Poznań
UMOWA:	Umowa nr RU-118/PIM/16/TP z dnia 30.08.2016
OBIEKT:	Rozbudowa skrzyżowania poprzez budowę przejścia dla pieszych w rejonie przystanku Żegrze II
Usytuowany na działkach:	powiat poznański, jedn. ewid. Miasto Poznań, obręb 06 – Żegrze, ark. 33, dz. nr 7/1, 3, 2
STADIUM:	PROJEKT BUDOWLANY
TYTUŁ OPRACOWANIA	II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY 4. Sygnalizacja świetlna.

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował:	Jakub Wróblewski	WKP/0255/POOE/15 Do proj. bez ogr. w spec. elektroinstalacyjnej	
Sprawdził:	Stanisław Łukasiewicz	400/82/PW Do proj. w specj. elektroinstalacyjnej	
Koordynator:	mgr inż. Krzysztof Olszewski	WKP/0314/POD/11 Do proj. i kier. bez ogr. w spec. drogowej	

Wersja 1

Poznań, styczeń 2017 r.

EGZ. NR 2

URZĄD MIASTA POZNANIA
Wydział Urbanistyki i Architektury
ZAŁĄCZNIK DO DECYZJI
Nr 763/2017 16
Z dnia 12.04.2017

SPIS DOKUMENTACJI

I. Projekt zagospodarowania terenu

II. Projekty architektoniczno-budowlane

1. Układ drogowy

2. Elektroenergetyka (Oświetlenie przejścia dla pieszych, przebudowa oświetlenia drogowego, rury rezerwowe MPK)

3. Telekomunikacja

4. Sygnalizacja świetlna

III. Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (BiOZ)

IV. Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	7
2.	STAN ISTNIEJĄCY I DEMONTAŻ	8
3.	STAN PROJEKTOWY	8
3.1.	Zasilanie sygnalizacji.....	8
3.2.	Kanalizacja kablowa.....	9
3.3.	Kable i przewody	9
3.4.	Podłączenie do miejskiej sieci teleinformatycznej.	10
3.5.	Konstrukcje wsporcze.....	11
3.6.	Sterownik.....	12
3.7.	Sygnalizatory świetlne	13
3.8.	Sygnalizatory akustyczne podstawowe	14
3.9.	Detekcja	15
3.9.1.	Wideodetekcja.....	15
3.9.2.	Pętle indukcyjne	15
3.9.3.	Przyciski zgłoszeniowe	16
3.9.4.	Detektory dalekiego zasięgu VDV.....	16
3.10.	Monitoring skrzyżowania	17
4.	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	17
5.	UWAGI KOŃCOWE	17
6.	OBLICZENIA TECHNICZNE	18
7.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	21
8.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	23
9.	ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE:	
	▪ Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	
	▪ Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Enea Operator Sp. z o. o. znak 28140/2016/OD5/ZR1 z dnia 5-09-2016r.	
	▪ Opinia pełnomocnika Prezydenta ds. estetyki wizerunku miasta znak UA-XIII.0724.260.2016 z dnia 8-11-2016r.	
	▪ Protokół z narady koordynacyjnej ZG-OPK.4105.1990.2016 z dnia 2017-02-15	
	▪ Uzgodnienie MPK nr IT3-72 GT-ZE-11/17; 65/2017; ZWI; 215/17 z dnia 15-02-2017	
	▪ Uprawnienia projektanta i sprawdzającego	
	▪ Przynależność do W.O.I.I.B projektanta i sprawdzającego.	

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego

dla zamierzenia inwestycyjnego pod nazwą:

**„Rozbudowa skrzyżowania poprzez budowę przejścia dla pieszych
w rejonie przystanku Żegrze II”**

Sygnalizacja świetlna.

1. WSTĘP

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych przez przystanek Żegrze II w ramach inwestycji „Rozbudowa skrzyżowania poprzez budowę przejścia dla pieszych w rejonie przystanku Żegrze II” w Poznaniu.

Inwestor

Miasto Poznań
Plac Kolegiacki 17
61-841 Poznań

Inwestor zastępczy

Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o.
Al. Niepodległości 27
61-714 Poznań

Jednostka projektowa

Biuro Projektów Komunikacyjnych w Poznaniu Sp. z o. o.
ul. T. Kościuszki 68,
61-891 Poznań

Lokalizacja inwestycji

Przystanek Żegrze II w Poznaniu.
Działki nr 7/1, 3, 2; ark. 33; obręb 06 – Żegrze;
jedn. ewid. Miasto Poznań,

Cel opracowania

Przedstawienie rozwiązań projektowych dotyczących budowy sygnalizacji świetlnej.

Podstawa opracowania

- Umowa zawarta z inwestorem,
- wizja lokalna,
- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Enea Operator sp. z o. o.,
- wytyczne ZDM Poznań dotyczące sygnalizacji świetlnej,
- normy i przepisy branżowe,
- mapa do celów projektowych.

Zakres opracowania

Sygnalizacja świetlna:

- sterownik sygnalizacji wraz z zasilaniem,
- kanalizacja kablowa,
- konstrukcje wsporcze,
- sygnalizatory świetlne,
- pętle indukcyjne,
- przyciski zgłoszeniowe,
- wideodetekcja,
- odbiornik VDV,
- monitoring wlotów skrzyżowania,
- podłączenie do teleinformatycznej sieci miejskiej,
- okablowanie do urządzeń sygnalizacyjnych.

2. STAN ISTNIEJĄCY I DEMONTAŻ

Obecnie przejście dla pieszych nie posiada sygnalizacji.

3. STAN PROJEKTOWY

3.1. Zasilanie sygnalizacji

Zgodnie z warunkami przyłączenia projektowany sterownik sygnalizacji zasilany będzie ze złącza zintegrowanego z trzema układami pomiarowo-rozliczeniowymi ZK, które pobuduje i zaprojektuje Enea Operator.

W celu zasilania sygnalizacji należy wyprowadzić kabel typu YAKY 4x25mm² z ZK-3P w kierunku projektowanego sterownika. Zgodnie z warunkami przyłączenia, zabezpieczenie przedlicznikowe w postaci ograniczników mocy 1x13A, zabezpieczenie główne 35A.

Układ sieci zasilającej TN-C. Układ sieci odbiorczej TN-C-S. Punkt rozdziału sieci należy wykonać w sterowniku. Szafę sterownika należy uziemić za pomocą trzech prętów o długości 9m każdy, pogrążonych pionowo w ziemi. Pręty połączyć bednarką ocynkowaną Fe/Zn 30x4 i połączyć z punktem rozdziału PEN na PE i N. Rezystancja uziemienia powinna wynosić mniej niż 5Ω.

Lokalizację sterownika, trasy kabli zasilających oraz proponowaną (przewidywaną) lokalizację złącz kablowych przedstawiono na mapie rys. E-1. Schemat zasilania przedstawiono na rys. E-3.

3.2. Kanalizacja kablowa

Kable łączące sterownik z urządzeniami sygnalizacyjnymi należy układać w kanalizacji kablowej.

Kanalizację w trawnikach i chodnikach należy wykonać rurami dwuściennymi (warstwa zewnętrzna karbowana, warstwa wewnętrzna gładka), polietylenowymi wysokiej gęstości (HDPE) przeznaczonymi do układania kanalizacji kablowej w ziemi o odporności na ściskanie klasy min. 450N. Pod jezdniami należy układać rury grubościennne przeznaczone do układania pod jezdniami o odporności na ściskanie klasy min. 750N. Rurociąg kablowy należy układać na głębokości 0,8m w obsypce z piasku po 10cm z każdej strony. Pod jezdniami kanalizację należy układać na głębokości nie mniej jak 1,0m. Następnie na wysokości 25-35cm od górnej powierzchni rur należy rozwinąć niebieską folię ostrzegawczą perforowaną o szerokości 30cm i grubości co najmniej 0,5mm i przysypać gruntem rodzimym. W gruncie rodzimym nie mogą znajdować się kamienie, gruz i inne ostre materiały lub elementy.

Między studniami (zlokalizowanymi na załomach trasy i w miejscach rozgałęzień kanalizacji) należy stosować rury o średnicy Ø110. Kanalizację należy wykonać jako wielootworową zgodnie z planami sytuacyjnymi. Końcowe odcinki kanalizacji od studni do konstrukcji wsporczej należy wykonać pojedynczą rurą giętką o średnicy Ø75. Rurę należy wprowadzić do konstrukcji wsporczej.

W celu umożliwienia podłączenia sterownika do miejskiej sieci teleinformatycznej należy pobudować odcinek kanalizacji od sterownika do najbliższej studni głównego ciągu teletechnicznego. Kanalizacja typu 1xØ40 + 1x mikro kanalizacja minimum 10x7/5,5mm. Rury PE Ø40/3,7mm typu OPTO muszą posiadać rowkowanie i warstwę poślizgową. Przejście pod jezdnią należy wykonać metodą przecisku w rurze osłonowej Ø110 przystosowanej do przecisków.

Główny ciąg teletechniczny wzdłuż ul. Żegrze i Chartowo zaprojektowano w ramach odrębnego opracowania i wykonany zostanie w późniejszym etapie budowy, dlatego projektowany odcinek kanalizacji 1xØ40 + 1x mikro kanalizacja minimum 10x7/5,5mm należy zakończyć z zapasem pod nawierzchnią chodnika oraz zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci, kurzu, pyłu i innych zabrudzeń. Po wybudowaniu głównego ciągu teletechnicznego należy połączyć projektowaną kanalizację ze studnią w głównym ciągu teletechnicznym.

Zastosowano dwa rodzaje studni:

- typu SK-1 z pokrywą 50cm x 50cm, klasa obciążenia B125, wymiary wewnętrzne 50cm x 50cm, wysokość nie mniej jak 95cm,
- typu SKR-2, klasa obciążenia B125, wymiary wewnętrzne 155cm x 95cm, wysokość nie mniej jak 180cm.

Pokrywy studni powinny być zaopatrzone w metalowe wywietrzniki i napis Miasto Poznań.

Dno studni kablowej winno znajdować się minimum 20cm poniżej dolnej krawędzi rury wprowadzanej do studni (uniknięcie zalewania rur wodą napływającą do studni).

Przejście pod istniejącymi jezdniami oraz torowiskiem należy wykonać metodą bezwykopową.

Trasę kanalizacji kablowej przedstawiono na mapie rys. E-1.

3.3. Kable i przewody

Połączenia kablowe należy wykonać bezpośrednio między sterownikiem a sygnalizatorami kablami sterowniczymi typu YKSYżo Nx1,5mm² gdzie N oznacza liczbę żył zależną od rodzaju podłączanego sygnalizatora:

- 3-komorowy: 5 żył,
- 2-komorowy: 4 żyły,
- 1-komorowy: 3 żyły,
- przycisk z sygnalizacją akustyczną: 14 żył,

Projekt Budowlany

Rozbudowa skrzyżowania poprzez budowę przejścia dla pieszych w rejonie przystanku Żegrze II

Kable należy podłączać bezpośrednio w sygnalizatorze (nie stosować elementów łączących we wnęce słupowej). Kable do kamer oraz przycisków łączyć poprzez listwy we wnękach słupowych.

Do każdej pętli indukcyjnej należy doprowadzić odrębny kabel typu XzTKMXpw 2x2x0,8mm połączony z pętlą w studzience za pomocą mufy żelowej przeznaczonej do kabli telekomunikacyjnych. Kable do pętli indukcyjnych, kable wizyjne do kamer i wszystkie inne kable telekomunikacyjne należy prowadzić w osobnej rurze niż kable do sygnalizatorów w celu eliminacji zakłóceń wprowadzanych przez przewody zasilające sygnalizatory.

Do zasilania kamer należy zastosować kable typu YKY 3x1,5mm² prowadzone od sterownika sygnalizacji świetlnej do zacisków we wnęce słupowej. Wewnątrz słupa, od zacisków do kamery należy układać kabel elektroenergetyczny giętki przeznaczony do zastosowań zewnętrznych np. Olflex Classic 100 BK 3x1,5mm² lub równoważny. Przewody transmisji obrazu typu XzWDXpek 75-1,5/5,0 należy prowadzić bezpośrednio pomiędzy sterownikiem sygnalizacji świetlnej a każdą z kamer.

Do kamer monitoringu (IP) należy doprowadzić kabel zasilający typu YKY 3x1,5mm² oraz kabel telekomunikacyjny typu UTP 4x2x0,5mm² kat. 5e zewnętrzny, żelowany.

Do odbiorników VDV należy doprowadzić kabel typu LiYCY 6x0,25mm².

Układ połączeń kabli do sterownika musi zapewniać:

- w przypadku przycisków dla pieszych:
 - na skrzyżowaniu potwierdzenie musi być wyświetlane na wszystkich przyciskach w grupie oraz dodatkowo na przyciskach dla rowerzystów na równoległym przejeździe rowerowym,
 - na konsoli operatorskiej – potwierdzenie tylko pobudzanego przycisku,
- w przypadku przycisków dla rowerzystów i wideodetekcji rowerowej:
 - na skrzyżowaniu potwierdzenie musi być wyświetlone na wszystkich przyciskach dla danej grupy rowerowej,
 - na konsoli operatorskiej – potwierdzenie tylko pobudzanego detektora.

Wszystkie typy kabli i przewodów muszą być zgodne z wymaganiami i zaleceniami producentów wybranych urządzeń sygnalizacyjnych.

Niewykorzystane żyły kabli sygnalizacyjnych oraz telekomunikacyjnych i warstwę przeciwwilgociową kabli telekomunikacyjnych podłączyć w sterowniku do szyny PE a w masztach i słupkach połączyć z zaciskiem uziemiającym.

Do każdej konstrukcji należy ułożyć przewód uziemiający typu LY 25mm² połączony z szyną PE sterownika i zaciskiem PE konstrukcji.

Od zacisków ochronnych do elementów przewodzących dostępnych należy układać przewody miedziane o przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm² i barwie żółto-zielonej.

Schemat przedstawiający układ połączeń między sterownikiem a urządzeniami sygnalizacyjnymi przedstawiono na rys. E-3 oraz E-4.

3.4. Podłączenie do miejskiej sieci teleinformatycznej.

W celu podłączenia sterownika do miejskiej sieci teleinformatycznej należy ułożyć światłowód typu Z-XOTKtsd 12J od sterownika sygnalizacji do szafy teletransmisyjnej WZKiB zlokalizowanej w rejonie projektowanego przejścia dla pieszych. Światłowód należy układać w projektowanej kanalizacji kablowej.

Z uwagi na to, że szafa teletransmisyjna WZKiB oraz główny ciąg teletechniczny zostanie wykonany w późniejszym etapie budowy, światłowód należy ułożyć po zakończeniu budowy głównego ciągu teletechnicznego. Do tego czasu należy zapewnić łączność bezprzewodową GPRS z Centrum Sterowania Ruchem.

Światłowód na obu końcach należy zakończyć przełącznikami światłowodowymi. Typy adapterów tak same jak

w szafach w których znajdują się przełącznice. Projektowany sterownik będzie dostosowany do koordynacji. Projektowana szafa teletransmisyjna WZKiB również będzie przystosowana do wpięcia światłowodu.

Lokalizację proj. szafy WZKiB wskazano na mapie rys. E-1.

3.5. Konstrukcje wsporcze

Konstrukcje wsporcze (maszty, słupy z wysięgnikami, bramownice) powinny być wykonane zgodnie z PN-EN 1993-1 i zabezpieczone antykorozyjnie zgodnie z PN-EN ISO 1461. Wymagania dla konstrukcji wsporczych:

- pokrywy masztowe (szczytowe) i końce wysięgników muszą być bryzgoszczelne, lecz jednocześnie zapewniające przewietrzanie konstrukcji,
- pokrywy wnek kablowych w masztach i słupach wysięgnikowych: bryzgoszczelne, lecz jednocześnie zapewniające przewietrzanie konstrukcji;
- zabezpieczenie antykorozyjne poprzez cynkowanie zanurzeniowe, grubość cynkowania równomierna na całej powierzchni, zgodna z aktualną normą PN-EN-ISO 1461 (grubość powłoki min. 80µm); ponadto pomalować farbą poliuretanową na podkładzie poliuretanowym do konstrukcji ocynkowanym na kolor RAL 7043 – kolor należy potwierdzić u Inwestora.

Konstrukcje wsporcze, na których zamocowane zostaną kamery, powinny zapewnić maksymalną sztywność. Konstrukcje te powinny gwarantować brak możliwości kołysania wywołanego przez podmuchy wiatru. W szafie sterownika należy pozostawić min. 2m przewodu koncentrycznego. Zestawienie konstrukcji wsporczych przedstawiono na rysunku E-5.

Sygnalizatory mocować do konstrukcji wsporczych za pomocą obejm.

Kamery mocować na sztycach lub bezpośrednio do konstrukcji wsporczej za pomocą obejm (w zależności od wymagań). W pobliżu końca wysięgnika przewód zasilający kamerę oraz przewód wizyjny wyprowadzić od spodu, poprzez otwory zabezpieczone przepustami kablowymi. Pozostawić zapas (co najmniej 0,7m + wysokość ewentualnej sztycy) przewodu na zewnątrz wysięgnika dla swobodnego montażu do kamery (dokładne położenie kamery na ramieniu wysięgnika zostanie wyznaczone podczas końcowej instalacji).

Wszystkie konstrukcje wsporcze muszą być przystosowane do zawieszenia projektowanych urządzeń sygnalizacyjnych zgodnie z rysunkiem E-5 oraz znaków i tablic zgodnie z projektem oznakowania i organizacji ruchu.

Wszystkie konstrukcje muszą być przystosowane do wprowadzenia kanalizacji kablowej Ø75mm. Konstrukcje nr 2, 4, 5, 10, 12 ze względu na dużą ilość kabli muszą być przystosowane do podłączenia kanalizacji 2xØ75mm.

Konstrukcje wysokie: bramownice, słupy wysięgnikowe oraz maszty h=5,0m należy uziemić tak aby rezystancja uziemienia nie przekraczała wartości 30Ω. W tym celu należy zastosować 1 pręt stalowy, ocynkowany o średnicy Ø20mm pograżony pionowo w ziemi i połączony bednarką stalową, ocynkowaną 25x4mm z konstrukcją słupa. Słupy, które należy uziemić przedstawiono na planach sytuacyjnych. Ponadto od sterownika do każdej konstrukcji należy ułożyć przewód uziemiający typu LY 25mm² o żółto-zielonej barwie izolacji.

Słupy wysięgnikowe

Słupy wysięgnikowe powinny być wykonane z rur grubościennych; przejście (połączenie) ze słupa w wysięgnik – łukowate.

Słupy z wysięgnikami mocować na fundamentach wg wskazań producenta.

Maszty

Maszty powinny być konstrukcjami o powierzchniach zbieżnych, wykonane z blachy giętej, przykręcane do prefabrykowanego fundamentu betonowego z rozstawem śrub 4 x 164 mm (nie dotyczy to masztów o

wysokości większej niż 3,50 m),

Przyjęto wysokości masztów prostych: 3,0m dla sygnalizatorów dla pieszych i rowerzystów; 3,3m dla sygnalizatorów dla rowerzystów w przypadku nie zachowania skrajni poziomej 0,2m do ścieżki rowerowej; 3,5m dla sygnalizatorów dla pojazdów; 5,0m dla kamer wideodetekcji. Słupy mocować na fundamentach według wskazań producenta słupów.

Widoki ogólne konstrukcji wsporczych przedstawiono na rys. E-5. Lokalizację wskazano na mapie rys. E-1.

3.6. Sterownik

Szafa sterownika musi być wyposażona w rozłącznik główny, ograniczniki przepięć klasy B+C, wyłącznik różnicowoprądowy 100mA, zabezpieczenie obwodu sterownika, zabezpieczenia obwodów kamer wideodetekcji oraz gniazdo serwisowe zabezpieczone wyłącznikiem różnicowoprądowym 30mA zespolonym z wyłącznikiem nadprądowym.

Aparaty i urządzenia stosowane w szafie sterowniczej muszą być przystosowane do pracy w temperaturach od -40°C do $+70^{\circ}\text{C}$. Obudowa szafy musi posiadać podwójne ścianki i być odpowiednio wentylowana. Jeżeli zastosowane urządzenia nie spełniają wymagań temperaturowych, dopuszcza się zastosowanie w szafie grzałki z termostatem. Grzałkę należy montować w dolnej części szafy.

Sterownik powinien zapewniać pełną realizację zadań przewidywanych w programie sygnalizacji przy zachowaniu warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego. Sterownik powinien być niezawodny i łatwy w eksploatacji, posiadać solidną obudowę i zamki zabezpieczające przed włamaniem.

Wymagania dla sterownika sygnalizacji świetlnej

- Niskonapięciowy 42V lub 40V z funkcją przyciemniania.
- Każda grupa sygnalizacyjna zabezpieczona bezpiecznikiem miniaturowym szybkim 2,5A o prądzie wyłączenia w czasie $<0,8\text{s}$ równym $\max. 4xI_n$ (10A).
- Układ podtrzymania zasilania pozwalający na pracę całej sygnalizacji co najmniej 5min po zakończeniu realizacji programu końcowego.
- Wbudowany interfejs obsługi w postaci wyświetlacza LCD oraz klawiatury.
- Sterownik musi zapewnić nadzór nad wszystkimi źródłami światła w sygnalizatorach z dokładnością 1W i obsługiwać prawidłowo źródła światła o mocy o minimalnej mocy nie większej 3W.
- Wbudowane łącze umożliwiające podłączenie terminala diagnostycznego (komputera PC).
- Wbudowane zintegrowane, charakteryzujące się stałym adresem IP łącze transmisji danych służące do jednoczesnego monitorowania sygnalizacji, centralnego sterowania, koordynacji sterowników sygnalizacji i transmisji obrazu z kamer na bazie protokołu TCP/IP z przepustowością min. 100 Mbit/s.
- Zintegrowane łącze musi zapewniać transmisję danych zarówno poprzez sieć WAN jak i LAN łączące sterownik z serwerem systemu zarządzania firmy Global Traffic Systems, MSR Traffic lub Siemens, zlokalizowanym w Centrum Sterowania Ruchem.
- Zintegrowane łącze transmisji danych musi być zakończone gniazdem typu RJ45 w standardzie Ethernet.
- Zintegrowane łącze transmisji danych musi, dla zapewnienia bezpieczeństwa komunikacji, umożliwiać dostęp tylko z określonych lokalizacji.
- Zintegrowane łącze transmisji obrazu wideo musi zapewnić możliwość ograniczania pasma tak, aby nawet największe obciążenie łącza nie wpływało na jakość funkcjonowania monitoringu sygnalizacji świetlnej i ich koordynacji.
- Należy zapewnić możliwość dopasowania rozdzielczości i stopnia kompresji obserwowanego obrazu, a tym samym częstotliwości jego odświeżania.
- Sterownik musi być przystosowany do:
 - przyciemniania sygnalizatorów wg zegara astronomicznego zaprogramowanego na współrzędne geograficzne Poznania; okres przyciemnianie: jedna godzina po zachodzie słońca – jedna godzina przed wschodem słońca

- blokowania sygnalizatorów akustycznych podstawowych i pomocniczych w programowalnym czasie.
- Wyposażony w urządzenia GPRS w celu połączenia tymczasowego z CSR Górecka,
- Szafa sterownika: aluminiowa z podwójnymi ściankami, co najmniej 5-letnią gwarancją, zapewniająca swobodne ułożenie kabli i swobodny dostęp do listew zaciskowych.
- Temperatura pracy:
 - minimalna – nie wyższa niż -30°C ,
 - maksymalna – nie niższa $+55^{\circ}\text{C}$.

Dobór sterownika

- napięcie zasilania i obwodów sygnalizacyjnych 42V lub 40V AC,
- 12 grup sygnalizacyjnych (2K+2T+3P+3R+2rezerwowe),
- 7 wejść przycisków dla pieszych z zasilaniem i potwierdzeniem 24V DC lub AC,
- 1 wyjść – 8 zacisków do sterowania wyłączaniem sygnalizatorów akustycznych,
- 12 wejść pętli indukcyjnych samochodowych,
- 2 wejścia pętli indukcyjnych tramwajowych,
- wbudowany system wideodetekcji, do współpracy z 4 kamerami, dla detekcji rowerzystów w 4 strefach + 4 kamery z obiektywami i obudowami,
- obsługa detektora dalekiego zasięgu VDV,
- obsługa 2 kamer IP do monitoringu,
- przystosowany do włączenia do miejskiej sieci teleinformatycznej poprzez światłowód 12J,
- wbudowany panel policyjny,
- wbudowany ściemniacz (do obniżania jasności świecenia sygnalizatorów w godzinach nocnych),
- zaprogramowany,
- urządzenia GPRS do tymczasowej łączności bezprzewodowej z CSR Górecka,
- zaprogramowanie i uruchomienie systemu wideodetekcji,
- przygotowanie do włączenia do CSR Górecka.

Lokalizację sterownika wskazano na mapie rys. E-1. Połączenia kablowe w sterowniku przedstawiono na schematach rys. E-3 oraz E-4.

3.7. Sygnalizatory świetlne

Wymagania techniczne dla sygnalizatorów świetlnych:

- mocowanie dwupunktowe,
- konsole mocowane na opaski; konsola górna przystosowana do przełożenia kabla,
- budowa modułowa umożliwiająca wykorzystanie elementów sygnalizatora w celach serwisowych, w tym co najmniej: wkłady diodowe, soczewki, drzwiczki, daszki, uszczelki, komory sygnalizatora, blok zaciskowy,
- zaciski przyłączeniowe śrubowe, umieszczone w górnej komorze sygnałowej,
- daszek mocowany tylko za pomocą elementów przewidzianych przez producenta, czyli bez dodatkowych elementów mocujących takich jak śruby, nitki, kołki,
- wytrzymałość mechaniczna o poziomie IR3,
- obudowa wykonana z poliwęglanu czarnego, odpornego na działanie promieniowania UV,
- drzwiczki wyposażone w uszczelkę obwodową,
- obudowa spełniająca wymagania IP 54,
- temperatura pracy od -40°C do $+60^{\circ}\text{C}$,
- wkład diodowy o poborze mocy $<15\text{W}$:
 - napięcie zasilania 42V lub 40V z funkcją przyciemniania,
 - równomierność luminancji $L_{\text{max}}/L_{\text{min}} < 10$,

Projekt Budowlany

Rozbudowa skrzyżowania poprzez budowę przejścia dla pieszych w rejonie przystanku Żegrze II

- układ optyczny z zespołem diod LED umieszczonych w ognisku soczewki, który powoduje kompensację świecenia w przypadku uszkodzenia części diod,
- klasa fantomowa nie mniejsza niż 4,
- wytrzymałość mechaniczna soczewki nie gorsza jak IR3,
- stopień ochrony IP65,
- montowany w drzwiczkach za pomocą elastycznej uszczelki.

Zastosowane rodzaje sygnalizatorów świetlnych:

- 3-komorowe o średnicy soczewek Ø200mm dla tramwajów, w tym z komora „czekaj”
- 3-komorowe o średnicy soczewek Ø300mm dla pojazdów,
- 2-komorowe o średnicy soczewek Ø200mm dla pieszych oraz dla rowerzystów,

Skrajnia pionowa dla sygnalizatorów świetlnych:

2,2m od poziomu terenu – dla sygnalizatorów drogowych oraz dla sygnalizatorów dla pieszych i rowerowych instalowanych na słupach prostych,

2,5m od poziomu terenu – w przypadku gdy na jednym słupie zainstalowane jest sygnalizator dla pieszych i sygnalizator dla rowerzystów przy czym sygnalizator dla rowerzystów nie zachowuje skrajni poziomej min 0,2m do ścieżki rowerowej, oraz dla sygnalizatorów tramwajowych,

5,5m od poziomu terenu – dla wszystkich sygnalizatorów instalowanych na wysięgnikach i bramownicach.

Lokalizację sygnalizatorów wskazano na planach rys. E-1, E-2 oraz na widokach konstrukcji wsporczych rys. E-5.

3.8. Sygnalizatory akustyczne podstawowe

Sygnalizatory akustyczne montować w przy każdym sygnalizatorze dla pieszych. Sygnalizator akustyczny sygnalizuje tylko światło zielone.

Wymagania dla sygnalizatorów akustycznych podstawowych:

- wymagane spełnienie warunków technicznych zawartych w załączniku nr 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 03.07.2013r. oraz Ministra Infrastruktury i Rozwoju z 03.07.2015r. w tym:
 - możliwość nastawy częstotliwości sygnału (wysokości dźwięku),
 - możliwość nastawy czasu trwania dźwięku i okresu jego repetycji sygnału (dźwięk / przerwa),
 - możliwość nastawy głośności; zalecana automatyczna regulacja głośności w zależności od głośności otoczenia,
- możliwość blokowania sygnału;
- jeżeli moduł sygnalizatora akustycznego i przycisku podłączony jest do wyjścia zasilającego sygnalizator świetlny, to pobór prądu przez moduł nie może wpływać na kontrolę prądową sygnalizatora świetlnego; w przeciwnym przypadku moduł należy podłączyć do osobnego wyjścia sterownika, przy czym wyjście to musi być oprogramowane pod względem momentu działania (czasu i kolizyjności), jak odpowiadająca mu grupa sygnalizacyjna,
- jeżeli do sterowania sygnałem akustycznym podstawowym wykorzystywane jest napięcie zasilania sygnalizatorów świetlnych, to sygnalizator akustyczny musi prawidłowo działać zarówno przy napięciu podstawowym jaki i obniżonym do przyciemniania sygnalizatorów,
- długość przewodu łączącego sygnalizator akustyczny z przyciskiem min. 4m,
- kolor obudowy czarny.

Wymagania dla sygnałów podstawowych na przejściach:

- okresowo powtarzające się sygnały złożone o obwiedni czasowej prostokątnej wypełnione falą prostokątną,
- o częstotliwości podstawowej 880 Hz przez jezdnię oraz 1580 przez torowisko,
 - czasie trwania nie przekraczającym 20ms,

- częstotliwości repetycji 5 Hz (światło zielone ciągle) i 10 Hz (światło zielone pulsujące),
- zaleca się, aby poziom sygnału podstawowego generowanego z sygnalizatora akustycznego powinien być dostosowany do hałasu ulicznego,
- zaleca się, aby w żadnym punkcie przejścia dla pieszych stosunek sygnału dochodzącego z sygnalizatora akustycznego do hałasu ulicznego nie może być mniejszy niż (-20) dB.

Wymagania dla sygnałów pomocniczych:

- okresowo powtarzające się sygnały złożone o obwiedni czasowej prostokątnej wypełnione falą prostokątną,
- o częstotliwości podstawowej 880 Hz przez jezdnię oraz 1580 przez torowisko,
- czasie trwania nie przekraczającym 20ms,
- częstotliwości repetycji 1Hz.
- poziom sygnału pomocniczego generowanego z sygnalizatora akustycznego powinien być dostosowany do hałasu ulicznego,
- w odległości 5m od sygnalizatora sygnału pomocniczego stosunek sygnału dochodzącego z sygnalizatora akustycznego do hałasu ulicznego nie może być mniejszy niż (-20) dB.

3.9. Detekcja

3.9.1. Wideodetekcja

Wymagania dla systemu wideodetekcji

- System wideodetekcji rowerzystów powinien składać się z następujących elementów:
 - modułu wideodetektora wyposażonego w odpowiednie uchwyty do mocowania na konstrukcjach zgodnie z projektem,
 - kabla zasilającego i sygnałowego – zgodnie z zaleceniem producenta.
- Detektor musi wykrywać zarówno rowerzystów w ruchu jak i zatrzymanych.
- Wykrycie rowerzystów winno być potwierdzone poprzez wyświetlenie napisu „czekaj” na przycisku zgłoszeniowym.

Lokalizację kamer wskazano na mapie rys. E-1 oraz na widokach konstrukcji wsporczych rys. E-5.

3.9.2. Pętle indukcyjne

Na skrzyżowaniu należy zainstalować pętle indukcyjne ukośne, długie oraz krótkie dla pojazdów. Pętle indukcyjne przewidziano również do detekcji tramwajów. Wymiary i liczba zwojów pętli wg programu sterowania sygnalizacją z uwzględnieniem wymagań producenta.

Pętle indukcyjne należy wykonać przewodem LgYd 2,5mm² układanym w warstwie jezdni na głębokości ok. 6-8cm liczonej od górnej powierzchni warstwy ścieralnej lub w torowisku tramwajowym między szynami układając po kilka warstw przewodu. Wszystkie pętle dla pojazdów należy połączyć ze sterownikiem za pomocą kabla typu XzTKMXpw 2x2x0,8mm. Połączenie z przewodem LgYd należy wykonać za pomocą telekomunikacyjnych muf żelowych. Miejsce połączenia – najbliższa studzienka.

Pętle indukcyjne należy układać poniżej warstwy ścieralnej jezdni i jeszcze przed jej wylaniem z wyjątkiem pętli nr 0522, 0512, 0523, 0513. Pętle te należy ułożyć poprzez nacięcie istniejącej nawierzchni asfaltowej. Dla każdej pętli należy wykonać osobne wyprowadzenie pod krawężnikiem z zastosowaniem rurki polietylenowej lub podobnej. Odległość między sąsiednimi wyprowadzeniami winna wynosić ok. 20cm. Nie wykorzystane żyły i powłokę przeciwwilgociową połączyć z szyną PE w sterowniku.

Pętle tramwajowe wykonać na płycie polipropylenowej o grubości 10mm i przymocować do podkładów tramwajowych za pomocą opasek z taśmy stalowej.

Projekt Budowlany

Rozbudowa skrzyżowania poprzez budowę przejścia dla pieszych w rejonie przystanku Żegrze II

Sposób wykonania pętli musi zapewniać ich pewność działania i niezawodność. Szczegóły wykonania pętli należy dostosować do zaleceń producenta sterownika.

Lokalizację pętli przedstawiono na mapie rys. E-1 oraz na planie E-2. W załączniku nr 1 i 2 przedstawiono przykładową pętlę indukcyjną przeznaczoną odpowiednio dla samochodów i tramwajów.

3.9.3. Przyciski zgłoszeniowe

Przyciski dla pieszych należy mocować na wysokości 90cm mierzonej od poziomu terenu do dolnej krawędzi obudowy przycisku.

Przyciski dla rowerzystów należy mocować na wysokości 120cm mierzonej od poziomu terenu do środka przycisku.

Przy przejściu przez torowisko tramwajowe, projekt sterownia sygnalizacją nie przewiduje przycisków zgłoszeniowych. Sygnalizatory zostaną wyposażone jedynie w sygnalizatory akustyczne podstawowe.

Wymagania techniczne dla przycisków zgłoszeniowych:

- wymagane spełnienie warunków technicznych zawartych w zał. 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 03.07.2003 r. (Dz.U. 220 poz. 2181, z 23 grudnia 2003r.) z późniejszymi zmianami,
- możliwość montażu na dowolnych średnicach masztów (od 108 mm do 250 mm), dopuszcza się montaż za pomocą elastycznego adaptera,
- potwierdzenie optyczne LED z czerwonym tekstem CZEKAJ (napięcie 24V DC lub AC pochodzące ze sterownika sygnalizacji),
- sygnalizator akustyczny pomocniczy z funkcją:
 - blokowania sygnału,
 - nastawa częstotliwości sygnału,
 - nastawa okresu repetycji sygnału,
 - nastawa głośności,
 - zalecana automatyczna regulacja głośności w zależności od głośności otoczenia,
 - akustyczne potwierdzenie zgłoszenia,
 - zalecana możliwość nadawania sygnału głosowego o nieczynnej sygnalizacji,
- jeżeli moduł przycisku i sygnalizatora akustycznego pomocniczego podłączony jest do wyjścia zasilającego sygnalizator świetlny, to pobór prądu przez moduł nie może wpływać na kontrolę prądową sygnalizatora świetlnego; w przeciwnym wypadku moduł należy podłączyć do osobnego wyjścia sterownika, przy czym wyjście to musi być oprogramowane pod względem momentu działania (czasu i kolizyjności tak, jak odpowiadająca mu grupa sygnalizacyjna,
- jeżeli do sterowania sygnałem akustycznym pomocniczym wykorzystywane jest napięcie zasilania sygnalizatorów świetlnych, to sygnalizator akustyczny musi prawidłowo działać zarówno przy napięciu standardowym jak i przy napięciu obniżonym w celu przyciemniania sygnalizatorów świetlnych,
- każdy przycisk musi być połączony z osobnym wyjściem w sterowniku,
- kolor obudowy żółty,
- gwarancja minimum 3 lata.

Lokalizację przycisków wskazano na mapie rys. E-1, planie rys. E-2 oraz na widokach konstrukcji wsporczych rys. E-5.

3.9.4. Detektory dalekiego zasięgu VDV

Każdy tramwaj oraz autobus komunikacji miejskiej w Poznaniu ma zainstalowany nadajnik, który automatycznie wysyła meldunek w postaci telegramu radiowego VDV gdy znajdzie się w określonej współrzędnymi GPS lokalizacji (punkt meldunkowy).

Sterownik sygnalizacji należy wyposażyć w moduł odbiornika meldunków VDV. Antena odbiornika zostanie

zamontowana na najbliższym słupie sygnalizacyjnym nr 2 na wysokości ok 5m. Odbiornik należy połączyć ze sterownikiem kablem typu LIYCY 6x0,25mm².

Odbiornik musi być kompatybilny z nadajnikami stosowanymi w Poznaniu. Podstawowe parametry techniczne odbiornika:

- temperatura pracy: od -20°C do +60°C,
- stopień ochrony obudowy: IP 65,
- zasilanie 12V DC,
- zakres częstotliwości 440-490MHz FM.

Lokalizację anteny VDV wskazano na mapie rys. E-1, planie rys. E-2 oraz na widokach konstrukcji wsporczych rys. E-5.

3.10. Monitoring skrzyżowania

Na skrzyżowaniu zainstalowane zostaną dwie stałopozycyjne kamery CCTV IP służące do monitoringu wlotów na skrzyżowanie.

Kamery należy zainstalować w obudowach z grzałkami.

Obudowy zasilane napięciem 230VAC, moc pobierana przez grzałkę <7W, kamery zasilane napięciem 12VDC o poborze mocy <8W.

Kamery kolorowe, TCP/IP o wysokiej czułości, z przełączeniem dzień/noc o rozdzielczości nie mniejszej niż 5Mpix.

W obudowie kamery należy zamontować zasilacz 230VAC/12VDC 1A do zasilania kamery. Moc zasilacza należy dobrać do wybranej kamery. Dopuszcza się stosowanie obudów z wbudowanym zasilaczem (transformatorem).

Obudowa powinna być aluminiowa, malowana proszkowo, okienko ze szkła, z wbudowaną grzałką pozwalającą na pracę w zakresie od -30°C do +60°C, o stopniu ochrony minimum IP65.

Lokalizację kamer wskazano na mapie rys. E-1, planie rys. E-2 oraz na widoku konstrukcji wsporczych rys. E-5.

4. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) realizowana jest przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) realizowana jest przez samoczynne wyłączenie napięcia, przez stosowanie szaf, urządzeń i osprzętu w II klasie ochronności. Ponadto, napięcie zasilania sygnalizatorów to 40-42VAC.

5. UWAGI KOŃCOWE

Właścicielem urządzeń sygnalizacyjnych jest Inwestor.

Kablową sieć energetyczną nn wykonać zgodnie z normami:

- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

6. OBLICZENIA TECHNICZNEBilans mocyMoc zainstalowana P_i :

ygn.. 3 komorowe:	8szt. x 3 x 15W =	360W
ygn.. 2 komorowe:	12szt. x 2 x 15W =	360W
kamery wideo:	4szt. x 25W =	100W
kamery IP:	2szt. x 25W =	50W
przyciski zgłoszeniowe:	7szt. x 10W =	70W
odbiornik VDV:	1szt. x 10W =	10W
pętle indukcyjne:	14szt. x 7W =	98W
sterownik:	1szt. x 500W =	500W
		1548W

Moc zapotrzebowana P_z :

ygn.. 3 komorowe:	8szt. x 2 x 15W =	240W
ygn.. 2 komorowe:	12szt. x 1 x 15W =	180W
kamery wideo:	4szt. x 25W =	100W
kamery IP:	2szt. x 25W =	50W
przyciski zgłoszeniowe:	7szt. x 10W =	70W
odbiornik VDV:	1szt. x 10W =	10W
pętle indukcyjne:	14szt. x 7W =	98W
sterownik:	1szt. x 500W =	500W
		1248W

Prąd obliczeniowy I_b :**6,6A**Dobór kabla zasilającego sterownik na długotrwałą obciążalność i przeciążalność prądowa

Moc pobierana P_i :	1248W
Prąd obliczeniowy I_b :	6,6A
Prąd znamionowy zabezpieczenia WT00 gG I_N :	35A
Obciążalność długotrwała kabla YAKY 4x25:	99A (w ziemi)
Wsp. korekcyjny:	0,8 (ułożenie kabla w rurze)
Dopuszczalna obciążalność kabla I_d :	79,2A
Wsp. k_2 dla zabezpieczenia:	1,6

Warunek I:

$$I_b < I_N < I_d$$

$$6,6A < 35A < 79,2A$$

Warunek II:

$$I_d > k_2 / 1,45 \times I_N$$

$$79,2A > 38,6A$$

Dobór kabla sygnalizacyjnego YKSY Nx1,5mm² na długotrwałą obciążalność i przeciążalność prądową

Największą moc pobiera sygnalizator 052:	15W
Prąd obliczeniowy I_b :	0,35A
Prąd znamionowy zabezpieczenia (5x20)mm I_N :	2,5A
Obciążalność długotrwała kabla:	26A (w ziemi)
Wsp. korekcyjny:	0,6 (ułożenie kabla w kanalizacji kablowej)
Dopuszczalna obciążalność kabla I_d :	15,6A
Wsp. k_2 dla bezpiecznika 5x20mm 2,5A:	2,1

Warunek I:

$$I_b < I_N < I_d$$

$$0,35A < 2,5A < 15,6A$$

Warunek II:

$$I_d > k_2 / 1,45 \times I_N$$

$$15,6A > 3,6A$$

Dobór kabla YKY 3x1,5mm² zasilającego kamerę na długotrwałą obciążalność i przeciążalność prądową

Największą moc pobiera kamera IP2:	25W
Prąd obliczeniowy I_b :	0,11A
Prąd znamionowy zabezpieczenia B6A I_N :	6A
Obciążalność długotrwała kabla:	26A (w ziemi)
Wsp. korekcyjny:	0,6 (ułożenie kabla w kanalizacji kablowej)
Dopuszczalna obciążalność kabla I_d :	15,6A
Wsp. k_2 dla zabezpieczenia B6A:	1,45

Warunek I:

$$I_b < I_N < I_d$$

$$0,11A < 6A < 15,6A$$

Warunek II:

$$I_d > k_2 / 1,45 \times I_N$$

$$15,6A > 6A$$

Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu w sterowniku

Impedancja pętli zwarcia obliczona Z_k :	0,298Ω
Prąd zwarcia obliczony I_k :	$230 / (1,25 \times Z_k)$
Wymagany czas trwania zwarcia w szafie:	≤ 5s
Prąd zapewniający zadziałanie zabezpieczenia WT00 gG 35A w czasie ≤ 5s I_a :	179A.

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania:

$$I_a \leq I_k$$

$$179A \leq 617A$$

Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu w sygnalizatorze 052

Impedancja pętli zwarcia obliczona Z_k :	2,37Ω
Prąd zwarcia obliczony I_k :	$230/(1,25 \times Z_k)$
Wymagany czas trwania zwarcia w szafie:	$\leq 0,8s$
Prąd zapewniający zadziałanie zabezpieczenia WT00 gG 35A w czasie $\leq 5s$ I_a :	10A.
Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania:	
$I_a \leq I_k$	
10A \leq 13,5A	

Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu w kamerze IP2

Impedancja pętli zwarcia obliczona Z_k :	2,37Ω
Prąd zwarcia obliczony I_k :	$230/(1,25 \times Z_k)$
Wymagany czas trwania zwarcia w szafie:	$\leq 0,2s$
Prąd zapewniający zadziałanie zabezpieczenia WT00 gG 35A w czasie $\leq 5s$ I_a :	30A.
Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania:	
$I_a \leq I_k$	
30A \leq 77A	

Sprawdzenie spadku napięcia dla przyłącza do sterownika

$$\Delta U_{ster} = 200 \times P \times l / y \times S \times U^2$$
$$\Delta U_{ster} = 200 \times 1248 \times 108 / 35 \times 25 \times 230^2$$
$$\Delta U_{ster} = 0,6\%$$

Sprawdzenie spadku napięcia w obwodzie sygnalizacyjnym

Największy spadek napięcia będzie w sygnalizatorze 052:

$$\Delta U_{ygn.} = 200 \times P \times l / y \times S \times U^2$$
$$\Delta U_{ygn.} = 200 \times (30 \times 0,75) \times 89 / 55 \times 1,5 \times 40^2$$
$$\Delta U_{ygn.} = 3,0\%$$

(dwie komory świecą równocześnie, współczynnik 0,75 wynika z tego, że do każdej komory prąd płynie osobną żyłą fazową, a wraca wspólną żyłą neutralną)

Spadek napięcia ma wartość mniejszą od dopuszczalnej dla wkładu $< 5\%$.

Sprawdzenie spadku napięcia w obwodzie kamery

$$\Delta U_{kam} = 200 \times P \times l / y \times S \times U^2$$
$$\Delta U_{kam} = 200 \times 25 \times 89 / 55 \times 1,5 \times 230^2$$
$$\Delta U_{kam} = 0,1\%$$

Spadek napięcia ma wartość mniejszą od dopuszczalnej dla wkładu $< 5\%$.

Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej, od strony zasilania sterownik musi być wyposażony w ogranicznik przepięć klasy B+C o napięciowym stopniu ochrony $\leq 1,5\text{kV}$. Obwody wyjściowe sterownika powinny być chronione warystorami.

7. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
Zasilanie				
1	Kabel YAKY 4x25mm ² 0,6/1,0kV	108	m	
2	Opaska kablowa	15	szt.	
3	Rura osłonowa Ø110mm, niebieska, przeznaczona do układania w ziemi, odporność na ściskanie klasy 450N	10	m	
4	Rura osłonowa Ø110mm, niebieska, przeznaczona do przecisków odporność na ściskanie klasy 750N	25	m	2 przeciski
5	Folia ostrzegawcza, niebieska, szerokość 30cm	100	m	
6	Pręt stalowy, ocynkowany, Ø20mm, długość 9m + złączki + grot	3	kpl.	
7	Bednarka stalowa ocynkowana 30x4mm	20	m	
Urządzenia sygnalizacji				
1	Sterownik, zaprogramowany, wyposażony, kompletny + fundament	1	kpl	
2	Sygnalizator 3-komorowy Ø300 z wkładem LED ogólny (S1)	6	kpl	
3	Sygnalizator 3-komorowy Ø200 z wkładem LED ogólny (ST+czekaj)	2	kpl	
4	Sygnalizator 2-komorowy Ø200 z wkładem LED i maskownicą dla pieszych (S-5)	6	kpl	
5	Sygnalizator 2-komorowy Ø200 z wkładem LED i maskownicą dla rowerzystów (S-6)	6	kpl	
6	Przycisk zgłoszeniowy sensorowy z potwierdzeniem	7	szt.	
7	Sygnalizator akustyczny podstawowy	6	szt.	
8	Kamera wideodetekcji	4	szt.	
9	Kamera monitoringu IP	2	szt.	
10	Odbiornik VDV	1	kpl	
11	Ekran kontrastowy pełny, szer. 85cm	2	szt.	
Konstrukcje wsporcze				
1	Słup sygnalizacyjny prosty, wys. 5,0m + fundament	3	kpl	
2	Słup sygnalizacyjny prosty, wys. 3,5m + fundament	6	kpl	
3	Słup sygnalizacyjny prosty, wys. 3,3m + fundament	1	kpl	
4	Słup sygnalizacyjny prosty, wys. 3,0m + fundament	1	kpl	
5	Słup sygnalizacyjny wysięgnikowy, dł. wysięgnika 4,8m	2	szt.	
6	Pręt stalowy, ocynkowany, Ø20mm, długość 9m + złączki + grot	5	kpl	
7	Bednarka stalowa ocynkowana 30x4mm	20	m	
Ciąg dalszy -> kolejna strona				

Projekt Budowlany

Rozbudowa skrzyżowania poprzez budowę przejścia dla pieszych w rejonie przystanku Żegrze II

Kable i przewody				
1	Kabel YKSY 14x1,5mm ²	430	m	
2	Kabel YKSY 5x1,5mm ²	610	m	
3	Kabel YKSY 4x1,5mm ²	610	m	
4	Kabel YKY 3x1,5mm ²	400	m	
5	Kabel XzWDXpek 75-1,05/5,0	250	m	
6	Kabel UTP 4x2x0,5mm ² kat. 5e, zewnętrzny	155	m	
7	Kabel LiYCY 6x0,25mm ²	46	m	
8	Kabel Olfex Classic BK 100 3x1,5mm ² 0,6/1,0kV	60	m	lub podobny, giętki, zewnętrzny
9	Kabel XzTKMXpw 2x2x0,8mm	860	m	
10	Z-XOTKtsd 12J	50	m	
11	Mufa żelowa do połączenia pętli ind.	14	kpl	
12	Przewód LgYd 2,5mm ²	840	m	pętla w istn. nawierzchni – cięcie
13	Przewód LY 25mm ² żółtozielony	160	m	
Kanalizacja kablowa				
1	Studnia kablowa betonowa, prefabrykowana typ SK-1 z pokrywą 50x50, (wymagania jak w opisie)	5	kpl	
2	Studnia kablowa betonowa prefabrykowana typ SKR-1 z pokrywą 50x100 (wymagania jak w opisie)	5	kpl	
3	Kanalizacja kablowa 5xØ110mm pod trawnikiem/chodnikiem	21	m	
4	Kanalizacja kablowa 4xØ110mm pod trawnikiem/chodnikiem	3	m	
5	Kanalizacja kablowa 4xØ110mm pod jezdnią	8	m	1 przecisk
6	Kanalizacja kablowa 3xØ110mm pod trawnikiem/chodnikiem	5	m	
7	Kanalizacja kablowa 3xØ110mm pod jezdnią	7	m	1 przecisk
8	Kanalizacja kablowa 2xØ110mm pod trawnikiem/chodnikiem	5	m	
9	Kanalizacja kablowa 2xØ110mm pod jezdnią	8	m	1 przecisk
10	Kanalizacja kablowa 1xØ110mm pod trawnikiem/chodnikiem	92	m	
11	Kanalizacja kablowa 1xØ75mm pod trawnikiem/chodnikiem	105	m	
12	Kanalizacja kablowa 1xØ40mm + mikrokanalizacja 10x7/5,5 pod jezdnią	13	m	1 przecisk
13	Folia ostrzegawcza w kolorze niebieskim szerokość 40cm	250	m	
Odtworzenie nawierzchni				
1	Zieleń	150	m	
2	Chodnik asfaltowy	60	m	
3	Nacięcie asfaltu w celu ułożenia pętli indukcyjnych	60	m	
Podłączenie do sieci miejskiej				
1	Kabel światłowodowy Z-XOTKtsd 12J	45	m	
2	Przełącznica światłowodowa min. 12J kompletna	2	kpl	

8. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Obiekt: Rozbudowa skrzyżowania poprzez budowę przejścia dla pieszych w rejonie Żegrze II.

Inwestor: Miasto Poznań
Plac Kolegiacki 17
61-841 Poznań

Projektant: Jakub Wróblewski
upr. bud. nr WKP/0255/POOE/15

1. Zakres robót

W zakresie projektowanych prac przewiduje się:

- montaż sterownika,
- wykonanie kanalizacji kablowej,
- montaż konstrukcji wsporczych,
- montaż sygnalizatorów świetlnych wraz z ekranami,
- wykonanie pętli detekcyjnych,
- montaż przycisków zgłoszeniowych dla pieszych,
- montaż kamer wideodetekcji,
- montaż detektora dalekiego zasięgu VDV,
- wykonanie monitoringu wlotów na skrzyżowanie,
- wykonanie światłowodowego połączenia z miejską siecią teleinformatyczną,
- wykonanie instalacji kablowej,
- pomiary, próby, uruchomienie sygnalizacji i urządzeń.

2. Wykaz istniejących obiektów

- Oświetlenie drogowe.
- Czynna infrastruktura drogowa.
- Czynna infrastruktura tramwajowa.
- Sieci uzbrojenia podziemnego.
- Czynny przystanek tramwajowy.

3. Elementy zagospodarowania działek mogące stwarzać zagrożenie

- Istniejące kable elektroenergetyczne.
- Istniejące słupy oświetleniowe.
- Istniejące gazociągi.
- Istniejące wodociągi.
- Istniejąca kanalizacja telekomunikacyjna.
- Istniejąca kanalizacja sanitarna i deszczowa.
- Istniejące ciepłociągi.
- Istniejące szafy elektryczne.
- Czynna jezdnia asfaltowa.
- Czynne torowisko tramwajowe.
- Czynny przystanek tramwajowy.

4. Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi podczas robót

- Zagrożenia przy robotach z użyciem dźwigu (np. montaż słupów, wysięgników).
- Prace na wysokości do 10m (np. na podnośniku koszowym przy montażu sygnalizatorów).
- Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:
 - pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd w wyniku braku pełnej osłony napędu
 - potracenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych w wyniku braku wygradzenia strefy niebezpiecznej
 - porażenie prądem elektrycznym w wyniku uszkodzenia izolacji przewodów elektryczne zasilających urządzenia mechaniczne na skutek braku osłon zabezpieczających
- Wyładunek materiałów i urządzeń z samochodów.
- Prace przy czynnych urządzeniach elektrycznych.
- W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze
- W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego
- Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu
- Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką nawet w czasie postoju jest zabronione

5. Szkolenie dla pracowników przed rozpoczęciem robót

- Nie wolno dopuścić pracownika do pracy do której wykonania nie posiad wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej
- znajomości przepisów oraz zasad BHP
- szkolenie wstępne na stanowisku pracy powinno zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku
- pracownicy przed przystąpieniem do pracy powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy
- fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego na stanowisku pracy powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie.
- na placu budowy powinny być udostępnione do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:
 - wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników
 - obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych
 - postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi
 - udzielania pierwszej pomocy
- Ww. instrukcje powinny określać czynności do wykonania:
 - przed rozpoczęciem danej pracy
 - zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy
 - czynności do wykonania po jej zakończeniu
 - zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających
 - zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników

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

6.1 Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosowanie do zakresu obowiązków.

6.2 Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem
- ustalić rodzaj prac które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby w celu zapewnienia asekuracji ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego

6.3 W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia

6.4 Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami np. uszkodzenie skóry, twarzy, wzroku, słuchu, upadek z wysokości. Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami

6.5 Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwa ogólna organizacja pracy
 - nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań
 - niewłaściwe polecenia przełożonych
 - brak nadzoru
 - brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym
 - tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpiecznej pracy
 - brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii
 - dopuszczenie do pracy pracownika z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich
- niewłaściwa organizacja stanowiska pracy
 - niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowisku pracy
 - nieodpowiednie przejścia i dojścia
 - brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

6.6 Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy

- niewłaściwy stan czynnika materialnego
 - wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem
 - zagrożenia
 - niewłaściwa stateczność czynnika materialnego

Projekt Budowlany

Rozbudowa skrzyżowania poprzez budowę przejścia dla pieszych w rejonie przystanku Żegrze II

- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające
 - brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór
 - brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń
 - niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji
 - lub napraw
- niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego
 - zastosowanie materiałów zastępczych
 - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych
- wady materiałowe czynnika materialnego
 - ukryte wady materiałowe czynnika materialnego
- niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego
 - nadmierna eksploatacja
 - niedostateczna konserwacja
 - niewłaściwa naprawy i remonty

Załącznik nr 1. Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego

Poznań, luty 2017 r.

**dotyczy: Rozbudowa skrzyżowania poprzez budowę przejścia dla pieszych
w rejonie przystanku Żegrze II**

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany dla zadania: Rozbudowa skrzyżowania poprzez budowę przejścia dla pieszych w rejonie przystanku Żegrze II w zakresie:

4. Sygnalizacja świetlna – branża elektryczna

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej – art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2010 r., poz. 1623, z późn. zm.) i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

PROJEKTANT

Jakub Wróblewski
WKP/0255/POOE/15
spec. instalacje elektryczne

SPRAWDZAJĄCY

Stanisław Łukasiewicz
400782/PW
spec. instalacje elektryczne

Miasto Poznań
- Poznańskie Inwestycje
Miejskie Sp. z o.o.
al. Niepodległości 27
61-714 Poznań

**Warunki Przyłączenia
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

charakter obiektu : sygnalizacja świetlna
lokalizacja obiektu : Poznań, przejście przy przystanku tramwajowym Żegrze II dz. nr 2;
3; 7/1
warunki dotyczą : przyłączenia obiektu projektowanego
moc przyłączeniowa : 2 kW na napięciu 0,4 kV
grupa przyłączeniowa : V

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

-istniejąca linia kablowa nn na os. Stare Żegrze (obwód zasilany z MST-1184).

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI

1. zakres dotyczący ENEA Operator Sp. z o.o.:

1.1. zakres dotyczący niezbędnych zmian w sieci :

-nie dotyczy;

1.2. zakres dotyczący przyłącza :

-zabudować w pobliżu MST-1184 wolnostojącą szafkę kablową SK4 (zacisk PEN łączya uziemić); Wykonać przelotowe wcięcie w kabel Al 4*120mm² na trasie rozdzielnia nn MST-1184 a złącze kablowe ZK3 nr 3746; Wcięcie wykonać kablem NAY2Y-J 4*150mm² - kabel wprowadzić do projektowanej szafki SK4;

-zabudować obok projektowanej szafki kablowej wolnostojące złącze zintegrowane z trzema układami pomiarowo-rozliczeniowymi ZK (zacisk PEN łączya uziemić); Z projektowanej szafki SK4 wyprowadzić kable NAYY-J 4*35mm² i wprowadzić do projektowanego złącza.

2. zakres dotyczący podmiotu przyłączanego :

-obiekt zasilic zalicznikowo z projektowanego złącza zintegrowanego z układem pomiarowo-rozliczeniowym.

III. MIEJSCE DOSTARCZENIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

-zaciski listwy przyłączeniowej LZ w złączu zintegrowanym z układem pomiarowo-rozliczeniowym od strony instalacji odbiorcy.

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

złącze kablowo-pomiarowe ZKP

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

zainstalować bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy (licznik dostarczy i zabuduje w ZKP wraz z zabezpieczeniem przedlicznikowym ENEA Operator Sp. z o.o.).

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ

-zabezpieczenie przedlicznikowe 1*10A lub 1*13A usytuowane przy zestawie licznikowym

-zabezpieczenie główne 3*35A usytuowane w złączu kablowym

-na zabezpieczenie przedlicznikowe zastosować instalacyjne ograniczniki mocy.

VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ

$\lg \varphi \leq 0,4$.

VIII. WARTOŚCI DO OBLICZEŃ

rezystancja dodatkowego uziemienia roboczego złącza zintegrowanego z układem pomiarowo-rozliczeniowym: maks. 30ohm.

IX. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ

sieć SN (stacja) – uziemienie ochronne (ochrona dodatkowa),

sieć nn - układ pracy sieci ENEA Operator Sp. z o.o. - TNC (punkt rozdziału instalacji odbiorcy z układu TN-C na TNC-S powinien być realizowany w instalacji odbiorcy, punkt ten należy uziemić).

X. WYMAGANIA W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA SIECI PRZED POWODOWANIEM ZAKŁÓCEŃ ELEKTRYCZNYCH

W przypadku zainstalowania urządzeń mogących powodować zakłócenia, należy zainstalować odpowiednie urządzenia uniemożliwiające przeniesienie zakłóceń do sieci zasilającej np. filtrów wyższych

28140/2016/OD5/ZR1

Za zgodność z oryginałem

27. LUT 2017
Poznań,20.....r.

Jakub Wróblewski

harmonicznych lub urządzeń ograniczających wahania i odchylenia napięcia.

XI. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację odbiorczą należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364, Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.
2. Instalacje za miejscem dostarczania po stronie Klienta powinny być wykonane jego staraniem i kosztem przez osobę fizyczną lub prawną posiadającą odpowiednie uprawnienia. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm i posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie świadczenia usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchylen częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku oraz czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej, zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i/lub budowlano-montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
5. Jeżeli przygotowanie instalacji odbiorcy do przyłączenia do sieci wymaga prowadzenia prac bezpośrednio przy urządzeniach ENEA Operator Sp. z o.o., a więc **dopuszczenia do prac przez przedstawiciela ENEA Operator Sp. z o.o.**, działający w imieniu Klienta wykonawca tych prac (instalacji) powinien po zawarciu umowy o przyłączenie do sieci dokonać **zgłoszenia zamiaru rozpoczęcia prac** na drukach dostępnych w Biurze Obsługi Klienta w Poznaniu, przy ulicy Polnej 60 lub Panny Marii 2.

Dokumentacja projektowa opracowana na podstawie niniejszych warunków winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: www.operator.enea.pl, w zakresie urządzeń ENEA Operator sp. z o.o.

Dokumentacja projektowa przedłożona do uzgodnienia winna zawierać oświadczenie projektanta o jej zgodności ze Standardami. Przedmiotowe oświadczenie winno dodatkowo zawierać wyszczególnienie ewentualnych odstępstw od stosowania Standardów poczynionych zgodnie z zasadami określonymi w Standardach, gdy takowe wystąpiły.

Podobnej treści warunki wydano dla przystanków tramwajowych 17941/2016/OD5/ZR1 oraz dla monitoringu 26784/2016/OD5/ZR1.

Rezerwa dwóch układów pomiarowych w złączu przystosowana dla w/w warunków.

Termin ważności Warunków Przyłączenia : 2 lata od daty ich doręczenia.

Unieważnia się dotychczasowe ustalenia dotyczące przedmiotowego obiektu.

REJON DYSTRYBUCJI POZNAN
Dział Rozwoju i Inwestycji
KIEROWNIK
Piotr Pąwelski

Za zgodność z oryginałem

Poznań, 27.04.2017 r.
.....
Jakub Wróblewski

Poznań, dn. 08.11.2016

Numer sprawy: UA-XIII.0724.260.2016

Biuro Projektów Kolejowych sp. z o.o.
Ul. T. Kościuszki 68
61-891 Poznań

Dotyczy: „przebudowa trasy tramwajowej: Kórnicka- os. Lecha – rondo Żegrze wraz z budową odcinka trasy od ronda Żegrze do ul. Unii Lubelskiej”

- rozbudowa skrzyżowania poprzez budowę przejścia dla pieszych w rejonie przystanku Żegrze II

Odpowiadając na Państwa pismo znak TD/15003/1160/2016 z dnia 3 października 2016 r. informuję, że w dniu 04.11.2016 r. przeprowadzona została wizja w terenie, która jednoznacznie wykazała potrzebę budowy przejścia dla pieszych w rejonie przystanku tramwajowego Żegrze II. Ponadto ustalono, że charakterystyczną cechą chodników i tzw. „pieszo-jezdni” wzdłuż ulicy Żegrze jest zastosowana nawierzchnia bitumiczna.

Odnosząc się do określonych uwarunkowań terenu, jak również zwracając uwagę na potrzebę zachowania estetycznej spójności wykorzystywanych w tej przestrzeni Miasta określonych elementów wyposażenia ulicy i sposobów jej zagospodarowania **opiniuję pozytywnie** przedłożony projekt budowlany z następującymi uwagami:

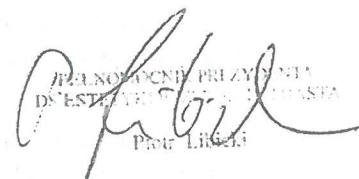
- wskazuje się, by dla zachowania spójności funkcjonalno-estetycznej, nie wprowadzać wzdłuż ulicy Żegrze nowej nawierzchni chodników tj. z jasnoszarych płyt betonowych. Przebudowywany odcinek chodnika należy zrealizować z masy bitumicznej, jako kontynuacja wcześniej stosowanego, spójnego dla całości, materiału.
- betonowe płytki chodnikowe należy utrzymać na przejściu dla pieszych, zgodnie z projektem (fragmenty przejścia dla pieszych od wysepki od ul. Rzeczarskiej

po stronie zachodniej, przez torowisko połączone z platformami przystanków do wysepki po stronie wschodniej – przy zjeździe na osiedle Orła Białego).

- wygrodzenia w obrębie planowanego przejścia dla pieszych (pomiędzy torowiskami) w kolorze RAL 7043 (Traffic grey B);
- planowane oświetlenie powinno być dostosowane do użytkowników danej przestrzeni.
- słupy sygnalizacji świetlnej – kolor RAL 7042 lub ocynk niemalowany.

Analizując i odnosząc się do ustaleń projektowych informuję, że **negatywnie** opiniuję możliwość zastosowania wygrodzenia wzdłuż projektowanego chodnika w ciągu łącznika zjazdowego skrzyżowania w kierunku osiedla Orła Białego (obecnie brak jest takich wygrodzeń).

Z poważaniem


PIOTR LITWIŃSKI
DZIEŁO WYKONCZĄCZELNIKA

Otrzymują:

- 1) Adresat
2. ZDM,
(do wiadomości)
3. PIM sp. z o.o.
(do wiadomości)
4. a/a

Sprawę prowadzi:
Mariusz Filewicz
Starszy specjalista
tel. 8785645

Za zgodność z oryginałem

Poznań, 27 LUT 2017 r.

Jakub Wróblewski

Poznań 2017-02-15

Prezydent Miasta Poznania
Zarząd Geodezji i Katastru Miejskiego
GEOPOZ
61-655 Poznań ul. Gronowa 20 tel. 61 820-75-82

ZG-OPK.4105.1990.2016

dotyczy: uzgodnienia sytuowania projektowanych sieci.

**ODPIS PROTOKOŁU Z NARADY KOORDYNACYJNEJ
ZG-OPK.4105.1990.2016**

Narada koordynacyjna została przeprowadzona na podstawie art. 7d pkt 2 oraz art. 28b ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2016 r. poz. 1629)

Naradzie koordynacyjnej przewodniczyła: Małgorzata Gulczyńska - Kierownik Działu Koordynacji Projektów działająca z upoważnienia Nr 750/2014 wydanego przez Prezydenta Miasta Poznania

1. Termin narady koordynacyjnej: 2016-12-15 do 2017-01-25
2. Wnioskodawca: Biuro Projektów Komunikacyjnych w Poznaniu Sp. z o.o.
Krzysztof Olszewski
61-891 POZNAŃ
ul. Kościuszki 68

3. Inwestor:
Miasto Poznań
61-714 POZNAŃ
al. Niepodległości 27

4. Opis przedmiotu narady:

a. przedmiot uzgodnienia: sieć energetyczna, sieć telekomunikacyjna

b. Lokalizacja
Miasto Poznań:
ul. Żegrze
obręb nr ark- dz
Żegrze brak

5. Stanowiska uczestników narady (uwagi / zalecenia) dotyczące zgłoszonego wniosku:

1) Urząd Miasta Poznania WUiA Danuta Górna:
bez uwag

2) ZDM Hanna Ratajczak:
Uzgodnienie ZP.NM.416.1880.2016 z dnia 25.01.2017 r. - na warunkach podanych inwestorowi/wykonawcy w piśmie ZZ.PN.416.437.2016.

3) ZZM Benjamin Chodorowski:
bez uwag

4) Zakład Lasów Poznańskich Bogusław Skorupiński:
bez uwag

Za zgodność z oryginałem

Poznań, 27.02.2017 r.
.....
Jakub Wróblewski

5) AQUANET S.A. Michał Całujek:

Na skrzyżowaniu z przewodami wodociagowymi i kanalizacyjnymi roboty wykonać ręcznie zachowując minimalną odległość pionową 0,3m.

6) PSG Sp. z o.o. Paweł Cieślík:

W terminie 7 DNI przed rozpoczęciem robót wykonawca musi zgłosić się w PSG - RDG Poznań Wschód, ul. Kórnicka 224 w Zalasewie, tel. 61 8186512, fax 61 8186536.

7) Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Andrzej Wojciechowski:
bez uwag

8) Veolia Energia Poznań S.A. Andrzej Wasilewski
bez uwag

9) ENEA Operator Sp. z o.o. Krzysztof Latowski:

W miejscu skrzyżowania z kablem energetycznym wykopy prowadzić ręcznie.

Kabel w wykopie zabezpieczyć, zachować normatywną odległość.

Przed przystąpieniem do prac należy zgłosić się w Rejonie Dystrybucji Poznań ul. Panny Marii 2. Szczegółowy przebieg linii kablowej należy ustalić na podstawie próbnych przekopów.

10) MPK w Poznaniu Sp. z o.o. Jerzy Pietrowiak:

Opiniuje pozytywnie z uwagami:

Zbliżenia / skrzyżowania z kablami trakcyjnymi (prądu stałego) w międzytorzu.

Zbliżenia / skrzyżowania z linią kablową SN-15kv elektroenergetyki trakcyjnej po północno-zachodniej stronie ul. Żegrze i w ul. Rzeczkańskiej.

Uzgodniono pismem MPK P-ń Sp. z o.o. znak IT3-073U-38/16.

11) HAWA TELEKOM Wiktor Herwich
bez uwag

12) PCSS Grzegorz Kuberka:
bez uwag

13) INEA S.A.

Konsultant nie stawiał się na naradę koordynacyjną.

14) NETIA S.A. Filip Gruszczyński:

Projekt uzgodniono z następującymi uwagami:

- prace w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z siecią telekomunikacyjną Netia S.A. prowadzić ręcznie, zachować normatywne odległości poziome i pionowe zgodnie z Polskimi Normami;
- zabezpieczyć urządzenia telekomunikacyjne przed uszkodzeniem oraz osiadaniem gruntu;
- w przypadku uszkodzenia w trakcie prac sieci telekomunikacyjnej Netia S.A. Wykonawca zobowiązany jest niezwłocznie powiadomić o tym fakcie Operatora, tel. +48 22 330 22 33 (czynny 24h);
- koszty wszelkich robót i napraw uszkodzeń sieci telekomunikacyjnej Netia S.A. powstałe w wyniku prowadzonych prac jak i wynikające z wadliwego ich wykonania ponosi Inwestor / Wykonawca;
- Netia S.A. zastrzega sobie możliwość dochodzenia roszczeń z tytułu strat w ruchu telekomunikacyjnym powstałych w wyniku uszkodzenia sieci telekomunikacyjnej Netia S.A.

15) Region Wsparcia Teleinformatycznego we Wrocławiu, ROA Poznań Sebastian Olejniczak:
bez uwag

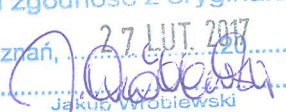
16) Jednostka Wojskowa Nr 2823, 1RWT SP Babki Józef Gbór
bez uwag

17) Orange Polska:

Konsultant nie stawiał się na naradę koordynacyjną.

18) Wielkopolska Sieć Szerokopasmowa S.A.

Konsultant nie stawiał się na naradę koordynacyjną.

Za zgodność z oryginałem
Poznań, 27 LUT 2017

.....
Jakub Wróblewski

19) ZGikM GEOPOZ: Paweł Gandecki:
Nie wymaga obecności na naradzie koordynacyjnej.

20) ZGikM GEOPOZ: Przewodniczący narady koordynacyjnej Małgorzata Gulczyńska:
Uzgadniam.

PRZEWODNICZĄCY NARADY KOORDYNACYJNEJ:

Na mocy ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne
(Dz.U. z 2016 r. poz. 1629) - zwanej dalej ustawą Pgik,

PRZEDŁOŻONY NA NARADĘ KOORDYNACYJNĄ PROJEKT ZOSTAŁ UZGODNIONY
POZYTYWNIE z zachowaniem poniższych uwag oraz informacji zespołu koordynującego
dotyczących obowiązujących warunków do realizacji budowy:

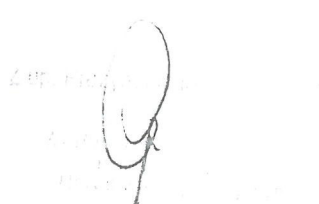
* Uzgodnione usytuowanie sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji
powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych. Inwentaryzacja
przewodów układanych w wykopie musi być dokonana przed ich zakryciem.

* Na mocy ustawy Pgik zobowiązuje się wykonawcę prac inwestycyjnych do ochrony i
zabezpieczenia znajdujących się na terenie realizowanej inwestycji punktów osnowy geodezyjnej i
punktów granicznych. Wszelkie prace ziemne w otoczeniu znaku geodezyjnego wykonywać należy
bez użycia sprzętu mechanicznego. Zniszczenie znaku geodezyjnego skutkuje koniecznością zlecenia
przez inwestora jednostce wykonawstwa geodezyjnego jego wznowienia - na koszt inwestora.

* Niezbędne jest również zachowanie zaleceń dotyczących ustalenia lokalizacji istniejącego
uzbrojenia terenu za pomocą próbnych przekopów. Prace ziemne w miejscu zbliżeń i skrzyżowań z
istniejącym uzbrojeniem bezwzględnie należy wykonywać ręcznie (bez użycia sprzętu mechanicznego).
Odkryte przewody zabezpieczyć.

* Wszelkie zaistniałe zmiany uzgodnionego opracowania projektowego wymagają powtórnego
uzgodnienia na naradzie koordynacyjnej.

Uwaga: Uzgodnienie niniejsze jest opinią techniczną i nie zastępuje pozwolenia na budowę wydawanego
zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego.



Za zgodność z oryginałem

Poznań, 27.11.2017 r.


Jakub Wroblewski

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
61-623 Poznań, ul. Wilczak 17
Tel. 61-64-77-200, fax 61 820-17-09

ZP. NM.416.1880.2016

ZZ PN 416.437.2016

NK nr 1990.2016

Poznań, dnia *25.01.2017*

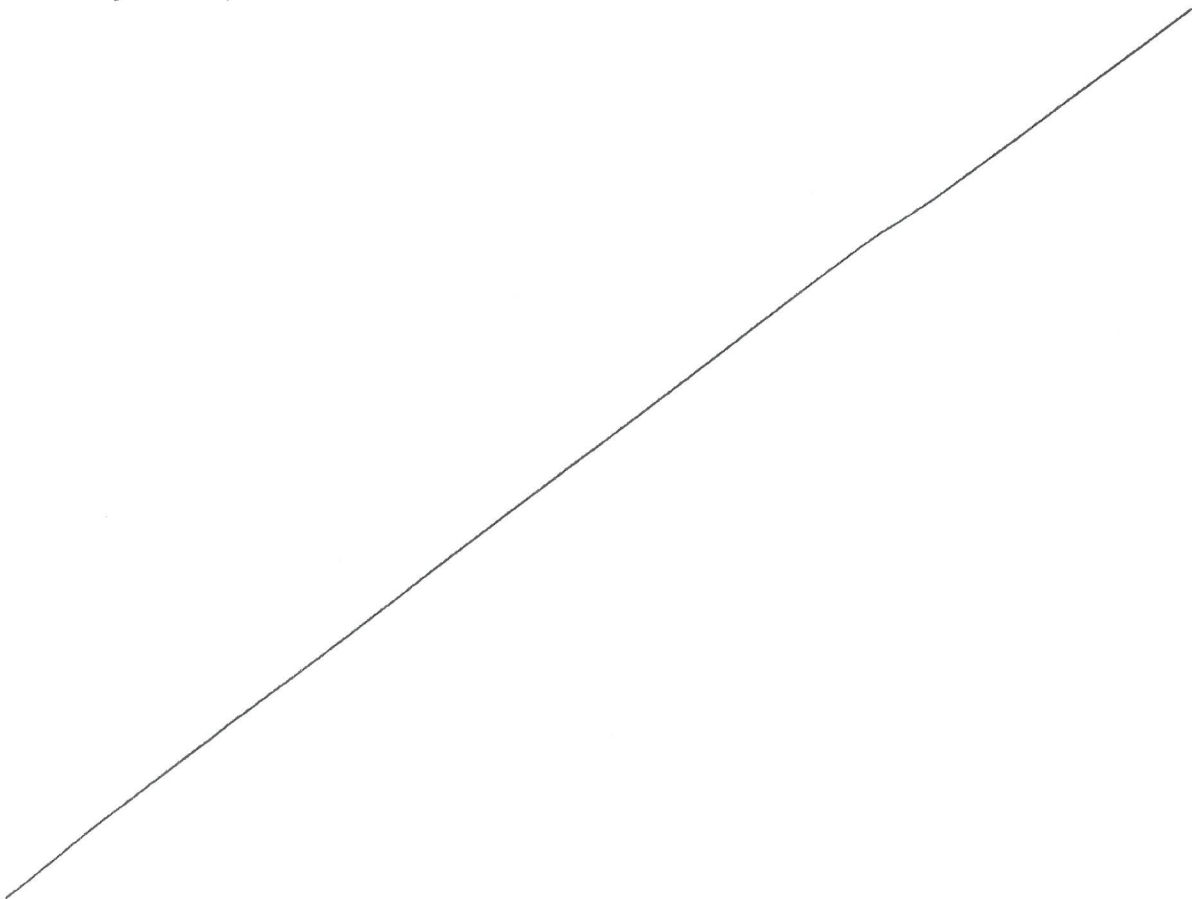
Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu uzgadnia projektowane(a):
sieć elektroenergetyczna nn, sieć teletechniczna

zlokalizowane: *ul. Żegrze, Rzeczańska*

na odcinku: _____

z uwagami:

- *przed wystąpieniem o pozwolenie na budowę należy uzgodnić w Zarządzie Dróg Miejskich - Wydziale Utrzymania Infrastruktury Drogowej projekt wykonawczy budowy oświetlenia drogowego, zawierający obliczenia fotometryczne*



Naczelnik Wydziału
Planowania i Operowania
(Uzgodnił)

mgr inż. Hanna Kąkolczyk

- I. Warunki Techniczne prowadzenia robót w pasie drogowym oraz dokumenty i uzgodnienia niezbędne do uzyskania zezwolenia na zajęcie pasa drogowego podano na odwrocie.

Za zgodność z oryginałem

Poznań *27.01.2017*
Jakub Wroblewski
.....1.....

- Warunki techniczne prowadzenia robót w pasie drogowym:

1. Przekroczenie ulic o nawierzchni ulepszonej należy wykonać przeciskiem lub przewiertem. Komory przeciskowe wykonać w odległości min. 1,0 m od krawędzi jezdni;
 2. W przypadku braku innych zaleceń zawartych na pierwszej stronie odtworzenie nawierzchni jezdni i chodnika należy wykonać z zastosowaniem materiałów i technologii identycznych jak w stanie pierwotnym przez specjalistyczną firmę drogową. Ewentualna konieczność zmiany technologii robót odtworzeniowych wymaga odrębnego uzgodnienia z ZDM;
 3. Roboty ziemne dotyczące pobocza wykonać zgodnie z normą PN-98/S-02205, aby uzyskać współczynnik zagęszczenia równy 1,0 potwierdzony przez laboratorium drogowe, w terenie zieleni zagęścić grunt do współczynnika zagęszczenia gruntu zbliżonego do 0,97 potwierdzonego laboratoryjnie zgodnie z normą PN-77/8931-12;
 4. W przypadku nawierzchni nieulepszonej pasa drogowego należy skoordynować zabezpieczenie naziemnych urządzeń uzbrojenia podziemnego;
 5. Korzystając z istniejących nawierzchni ulic przyległych do pasa roboczego, inwestor/wykonawca robót zobowiązani są do utrzymywania ich właściwego stanu technicznego i czystości;
 6. Nie należy planować realizacji inwestycji w okresie zimowym. W przypadku konieczności wykonania prac w tym okresie należy odtworzoną nawierzchnię (w standardzie nie niższym niż nawierzchnia istniejąca) ze względu na brak właściwych warunków technologicznych potraktować jako odtworzenie tymczasowe, następnie dokonać odbioru tymczasowego, a odbiór końcowy (docelowe odtworzenie) zgłosić po okresie zimowym – do końca kwietnia. ZDM w szczególnych przypadkach w okresie zimowym może odmówić wydania zezwolenia na zajęcie pasa drogowego;
- 7.

II. Informacje dodatkowe

- Dokumenty i uzgodnienia wymagane przed uzyskaniem zezwolenia na zajęcie pasa drogowego:

1. Decyzja administracyjna zezwalającą na lokalizację urządzenia – obiektu w pasie drogowym (prawo do dysponowania gruntem na cele budowlane);
2. Zaakceptowany przez Miejskiego Inżyniera Ruchu projekt organizacji ruchu w przypadku zajęcia jezdni i/lub chodnika w sytuacji gdy pozostały dla pieszych pas ma szerokość mniejszą niż 1,50m;
3. Przejazd pojazdów przekraczających dopuszczalne normy wymaga zezwolenia zarządu drogi i uiszczenia opłat;

- Dokumenty i uzgodnienia wymagane do uzyskania zezwolenia na zajęcie pasa drogowego:

1. Wypełniony formularz wniosku na zajęcie pasa drogowego zawierający – nazwę ulicy, planowany okres zajęcia, powierzchnię z podziałem na elementy pasa drogowego (pobocze/zielen, chodnik, jezdnia), nr uzgodnienia NK, wymiar wbudowanego urządzenia (średnica zewn., długość w mb), mapę zasadniczą w skali 1:500 z wrysowaną trasą urządzenia wbudowanego oraz podpisane przez inwestora oświadczenie na wbudowanie urządzenia w pas drogowy;
2. Zatwierdzony projekt organizacji ruchu, gdy jest wymagany;
3. Szkic zajęcia chodnika/pobocza w przypadku, gdy pozostały dla pieszych pas ma szerokość **nie mniejszą** niż 1,50m;
4. Harmonogram robót oraz opis technologii ich wykonania;

- Podstawa prawna:

1. Ustawa z dnia 21 marca 1985 o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2016r., poz. 1440), oraz rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 1 czerwca 2004r. w sprawie określania warunków udzielania zezwoleń na zajęcie pasa drogowego (Dz. U. Nr 140, poz. 1481), a także uchwała nr XLV/469/IV/2004 Rady Miasta Poznania z dnia 25 maja 2004r. (Dz. Urz. Woj. Wlkp. z 2004r., Nr 101, poz. 2035 ze zmianami) w sprawie wysokości stawek opłat za zajęcie pasa drogowego dróg publicznych w granicach administracyjnych Miasta Poznania;
2. Prawo o ruchu drogowym (tekst jednolity Dz. U. z 2012 r., poz. 1137 ze zmianami);

Starszy Kierownik
Wydziału Zarządzania i Ewidencji Drogi
mgr inż. Elżbieta Bogdanowska

Za zgodność z oryginałem
Poznań, 27 VI 2017 r.
Jakub Wroblewski
.....
Jakub Wroblewski



Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Poznaniu Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
zarejestrowana w Sądzie Rejonowym w Poznaniu - KRS 0000067030
ul. Głogowska 131/133, 60-244 Poznań

Poznań, 15.02.2017 r.

**Biuro Projektów
Komunikacyjnych
w Poznaniu Sp. z o. o.
ul. T. Kościuszki 68,
61-891 Poznań**

IT3-72 GT-ZE-11/17

L. dz.: 65 /2017

L. dz.: ZWI

**Dot.: Uzgodnienia sposobu przejścia pod torami w ramach projektu „Rozbudowy skrzyżowania
poprzez budowę przejścia dla pieszych w rejonie przystanku Żegrze II”**

W odpowiedzi na Państwa pisma nr TD/15003/13/2016 z dnia 09.01.2017 r. dotyczącego zadania jak w temacie uzgadniamy pozytywnie przedstawione rozwiązanie z uwagą, iż przecisk pod torowiskiem powinien być prowadzony w poziomej odległości nie mniejszej niż głębokość posadowienia **spodu** rury + 0,5 m od skrajni szyny.

Z poważaniem

Z-ca Dyrektora Technicznego
ds. Infrastruktury

Adam Majchrzycki

Sprawę prowadzi: Basma Almarrani IT3T, tel.: 61 839 73 66

Uwagi dodatkowe: Zgodnie z Uchwałą Zarządu Spółki MPK Poznań Sp. z o. o. nr 777/L/2007 za wydanie powyższego uzgodnienia Państwa firma zostanie obciążona kwotą w wysokości 3000,00 złotych netto.

Otrzymują:

1. adresat,
2. a/a – IT3T/BA.

Za zgodność z oryginałem

Poznań, 27.02.2017 r.

Jakub Wróblewski

