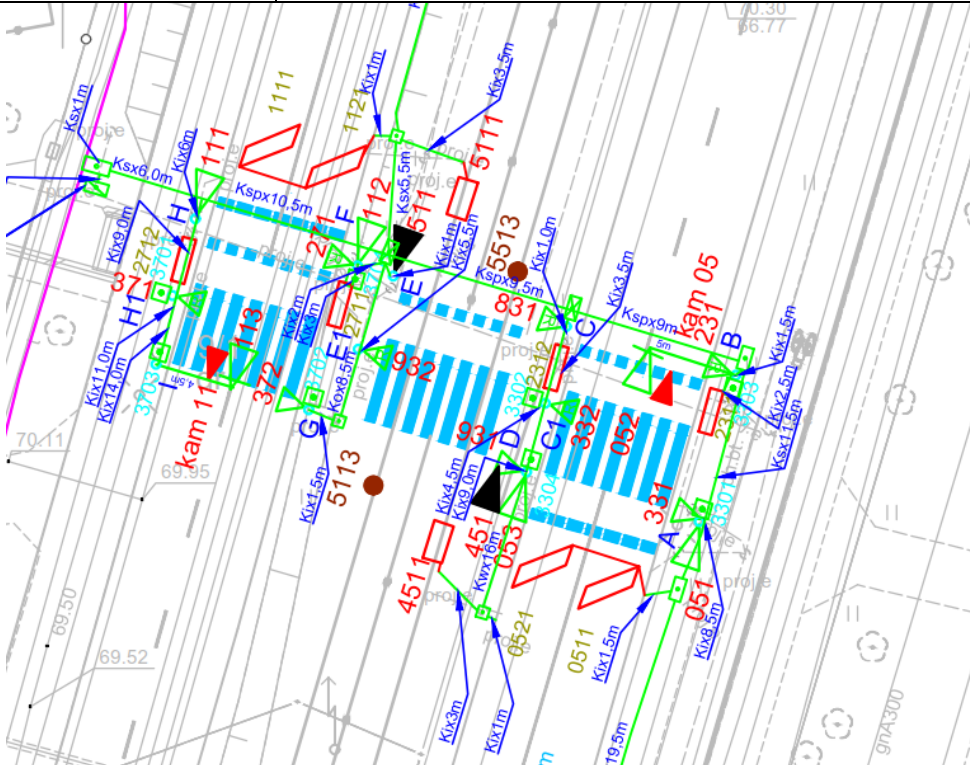




Inwestor:	MIASTO POZNAŃ ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61-623 POZNAŃ	
Biuro projektowe:	DAP VIRTUAL PROJECT SP. Z O.O. SP. K. UL. DĄBROWSKIEGO 316 60-406 POZNAŃ TEL./ FAX (61) 843-20-96	
		
Tytuł opracowania:	BUDOWA SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA PRZEJŚCIU DLA PIESZYCH NA ULICY ZAMENHOFA W POBLIŻU ULICY JASTRZĘBIEJ	
Rodzaj opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY BRANŻA ELEKTRYCZNA BUDOWA SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ	
Projektował:	mgr inż. Jan Pankiewicz upr. bud. nr 167/85/Pw	Podpis: mgr inż. Jan Pankiewicz Uprawnienia budowlane do projektowania Nr ewid. 167/85/Pw
Sprawdził:	mgr inż. Piotr Szymkowiak upr. bud. nr WKP/0158P00E/14	Podpis: 
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Boczek	Podpis: 
Miejscowość i data:	POZNAŃ, SIERPIEŃ 2019 R.	
WER. 2.0.		

Spis treści

I. Opis techniczny	3
1. CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
1.2. ZAMAWIAJĄCY	3
1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.4. WYKAZ PODSTAWOWYCH AKTÓW PRAWNYCH I NORM.	3
1.5. ZAKRES ROBÓT	4
2. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	4
2.1 Zasilanie sygnalizacji świetlnej	4
2.2 Sterownik sygnalizacji świetlnej	5
2.3. Sygnalizatory świetlne i akustyczne, przyciski zgłoszeniowe oraz wyposażenie dodatkowe	7
2.4. Konstrukcje wsporcze sygnalizatorów	9
2.5 Pętle detekcyjne dla pojazdów	10
2.6 System monitoringu wizyjnego	11
2.7 Koordynacja sygnalizacji świetlnych	11
2.8 Kanalizacja i przepusty kablowe dla potrzeb sygnalizacji świetlnej	12
2.9 Kable sygnalizacyjne i teletechniczne	13
2.10 Wymagania MPK Poznań Sp. z o.o.	13
2.11 Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu (dodatkowa)	15
2.12 Ochrona przeciwprzepięciowa	15
2.13 Uwagi końcowe	15
II. Obliczenia techniczne	17
1. MOC PRZYŁĄCZENIOWA	17
2. PRĄD OBLICZENIOWY I DOBÓR ZABEZPIECZEŃ	17
3. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej dla obwodu zasilania sterownika Zamenhofs - Jastrzębia	17
4. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej dla obwodu zasilania sygnalizatorów	17
5. Sprawdzenie spadku napięcia w kablu zasilającym	17
6. Przewód ochronny	17

Załączniki

- (1) Załącznik A - Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- (2) Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego Jana Pankiewicza
- (3) Zaświadczenie o przynależności Jana Pankiewicza do PIIB
- (4) Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego Piotra Szymkowiaka
- (5) Zaświadczenie o przynależności Piotra Szymkowiaka do PIIB
- (6) Pismo ZDM RITS.402.84.2019 z dnia 15.04.2019 z Wymaganiami technicznymi dla urządzeń i instalacji stosowanych w sygnalizacjach ruchu drogowego w Poznaniu wersja 1.4 z dnia 12.02.2019
- (7) Protokół z narady koordynacyjnej
- (8) Uzgodnienie ZDM
- (9) Uzgodnienie WZKiB
- (10) Uzgodnienie MPK Poznań Sp. z o.o.
- (11) Oświadczenie

Rysunki

Rys. 1	Lokalizacja urządzeń. Przebieg trasy kanalizacji kabli eNN.
Rys. 2	Plan sygnalizacji. Plan sytuacyjny.
Rys. 3	Schemat zasilania
Rys. 4	Schemat obwodów kablowych.
Rys. 5	Zestawienie elementów urządzeń sygnalizacji.
Rys. 6	Zestawienie grup sygnalizacyjnych i przycisków zgłoszeniowych
Rys. 7	Zestawienie pętli detekcyjnych.
Rys 8A	Pętla detekcyjna dla pojazdów. Sposób wykonania
Rys 8B	Pętla detekcyjna dla tramwaju. Sposób wykonania.
Rys. 9	Maszt sygnalizacyjny.
Rys. 10	Słup z wysięgnikiem.
Rys. 11A,B	Schemat sieci światłowodowej
Rys.12	Schemat wyprostowany kanalizacji.
Rys.13	Schemat elektryczny zasilania kamery.

I. Opis techniczny

1. Część ogólna.

1.1. Przedmiot opracowania.

Niniejsza dokumentacja jest projektem budowlano wykonawczym na Budowę sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych na ulicy Zamenhofs w pobliżu ulicy Jastrzębiej”.

1.2. Zamawiający.

Zarząd Dróg Miejskich, ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań

1.3. Podstawa opracowania.

Materiały, na których oparto się podczas projektowania:

- 1.3.1 Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500,
- 1.3.2 Projekt budowlano wykonawczy „Przebudowa układu drogowego i sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu Zamenhofs – Obrzyca oraz budowa sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych przez ul. Zamenhofs na wysokości ul. Jastrzębiej. Tom 2. Sygnalizacja Zamenhofs – Jastrzębia. - opracowanie DAP-MED.-PROJECT 2012r.
- 1.3.3 Obowiązujące przepisy prawne i techniczne oraz normy,
- 1.3.4 Wizja w terenie
- 1.3.5 Projekt stałej organizacji ruchu

1.4. Wykaz podstawowych aktów prawnych i norm.

Poniższy spis zawiera podstawowe akty prawne i normy zastosowane lub cytowane w dokumentacji:

- [1] – Szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów i warunki ich umieszczenia na drogach – Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach, opublikowane w Dz. U. z 23 grudnia 2003r nr 220 poz. 2181 z późniejszymi zmianami.
- [2] – PN-HD 60634-4-41 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- [3] – PN-HD 60364-5-52 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- [4] - N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- [5] – N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- [6] – PBUE Wydanie IV
- [7] - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego

zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2003 r, nr 120 poz. 1133) z późniejszymi zmianami,

[8] - Ustawa z dn. 7.07.1994 Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami

[9] - BN-85/8984-01 - Telekomunikacyjne Sieci Kablowe Miejskowe. Studnie kablowe.

[10] - BN-89/8984-17/03 - Telekomunikacyjne Sieci Miejskowe. Linie kablowe.

[11] - BN-73/8984-05 - Kanalizacja kablowa.

[12] - ZN-96TPSA -012- Kanalizacja pierwotna.

[13]- ZN-96TPSA -013 - Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe.

[14] - ZN-96TPSA -023 - Studnie kablowe.

[15] - ZN-96TPSA -025 - Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne.

1.5. Zakres robót.

W zakresie projektowanych robót przewiduje się:

- Budowę linii kablowej nn zasilającej projektowany sterownik sygnalizacji świetlnej
- montaż nowego sterownika
- montaż kanalizacji kablowej
- wykonanie przepustów/przecisków
- montaż konstrukcji wsporczych
- montaż sygnalizatorów świetlnych, sygnalizatorów akustycznych, przycisków zgłoszeniowych
- montaż pętli detekcyjnych indukcyjnych
- montaż kamer monitoringu IP wraz z wyposażeniem
- montaż odbiornika VDV
- montaż kabli elektroenergetycznych zasilających, sygnalizacyjnych, teletechnicznych
- pomiary,
- zaprogramowanie i uruchomienie sygnalizacji

2. Projektowane rozwiązania techniczne.

2.1 Zasilanie sygnalizacji świetlnej.

Zasilanie sygnalizacji świetlnej zaprojektowano z istniejącego sterownika sygnalizacji świetlnej zlokalizowanego przy skrzyżowaniu Zamenhofa – Obrzyca. Obwód odpływowy należy wyposażyć w rozłącznik izolacyjny, modułowy, 20A 1-bieg. i wyłącznik instalacyjny typ C10A, 1-bieg.

Zasilanie zaprojektowano kablem typu YKY 3x16mm². Kabel układać w istniejącej kanalizacji kablowej.

Rozliczeniowy pomiar energii elektrycznej zaprojektowano przy przebudowie skrzyżowania Zamenhofa – Obrzyca jako wspólny dla obu skrzyżowań (Zamenhofa - Obrzyca i Zamenhofa – Jastrzębia). W sterowniku Zamenhofa – Jastrzębia zaprojektowano dla potrzeb ZDM podlicznik modułowy, 63A, 1-fazowy do bezpośredniego pomiaru energii elektrycznej czynnej, z wyświetlaczem LCD 7 cyfr, wyjściem impulsowym, rozdzielczości 0,1kWh, klasa dokładności 1.

2.2 Sterownik sygnalizacji świetlnej.

Zaprojektowano nowy sterownik sygnalizacji świetlnej Zamenhofs – Jastrzębia realizujący sterowanie akomodacyjne, grupowe o niżej podanej konfiguracji:

- 8 grup sygnalizacyjnych (w tym 1 grupa rezerwowa)
- 10 wejść przycisków zgłoszeniowych z potwierdzeniem (w tym 2 rezerwowe)
- funkcję blokowania sygnałów akustycznych
- 22 wejścia pętli detekcyjnych indukcyjnych dla ruchu motorowego (w tym 2 rezerwowe)
- 2 wejścia pętli detekcyjnych indukcyjnych tramwajowych.
- 4 wejścia pętli detekcyjnych indukcyjnych dla rowerzystów
- obwody zasilania 2-ch kamer monitoringu IP
- odbiornik VDV
- funkcja ściemniania sygnalizatorów w nocy
- zasilacz 230VAC/ 24VDC
- moduł GSM
- 2 karty Ethernet,
- Switch 4xSFP +6xRJ45 1Gb/s
- Przełącznicę światłowodową 12JxSC PC wraz z wyposażeniem,
- pachcord SC-LC oraz LC-LC,
- wkładki SFP LC 1Gb/s
- kable UTP(zew) 4x2x0,4 kat. 5,
- organizer kablowy,
- listwę zasilającą na 10 gniazd,
- UPS 1000VA,
- wykonanie niezbędnych prób i pomiarów.
- zaprogramowanie i uruchomienie sygnalizacji

Sterownik sygnalizacji na skrzyżowaniu ul. Zamenhoffs – Obrzyca należy wyposażyć w:

- - wkładkę SFP LC 1Gb/s,
- - pachcord LC-LC,

Sterownik sygnalizacji musi spełniać wymagania ZDM i wymagania wynikające z „Szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach – Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. opublikowane w Dz. U. z 23 grudnia 2003r nr 220 poz. 2181 z późniejszymi zmianami.

Wymagania dla sterowników sygnalizacji:

- a) układ podtrzymania zasilania pozwalający na pracę sygnalizacji (sterownik, sygnalizatory i pozostałe urządzenia podłączone do sterownika) przez co najmniej 5 minut po zakończeniu realizacji programu końcowego.
- b) sterownik musi być wyposażony w interfejs obsługi (Ethernet)
- c) obsługa źródeł światła o napięciu 42V lub 40V z funkcją przyciemniania, możliwość stosowania źródeł światła o napięciu 230V dopuszcza się tylko i wyłącznie za pisemną zgodą ZDM.
- d) sterownik musi zapewnić nadzór nad wszystkimi źródłami światła w sygnalizatorach z dokładnością nie mniejszą niż 1W i obsługiwać prawidłowo źródła światła o minimalnej mocy nie większej niż 3W,
- e) 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 minimum 1Gbps,
- f) zintegrowane łącze musi zapewnić transmisję danych (monitorowanie sygnalizacji oraz podgląd obrazu wideo z kamer) zarówno poprzez sieć WAN jak i sieć LAN łączącej sterownik z serwerem systemu zarządzania firmy Global Traffic, MSR Traffic lub Siemens, zlokalizowanym w Centrum Sterowania Ruchem,
- g) zintegrowane łącze transmisji danych musi być zakończone gniazdem RJ45 w standardzie Ethernet,
- h) zintegrowane łącze transmisji danych musi, dla zapewnienia bezpieczeństwa komunikacji, umożliwiać dostęp tylko z określonych lokalizacji,
- i) zintegrowane łącze transmisji obrazu wideo musi zapewnić możliwość ograniczania pasma tak, aby nawet największe obciążenie łącza nie wpływało na jakość funkcjonowania monitoringu sygnalizacji świetlnych i ich koordynacji,
- j) sterownik winien być przystosowany do:
 - przyciemniania sygnalizatorów wg zegara astronomicznego zaprogramowanego na współrzędne geograficzne Poznania: okres przyciemniania: jedna godzina po zachodzie słońca – jedna godzina przed wschodem słońca
 - blokowania sygnalizatorów akustycznych zasadniczych i pomocniczych w programowanym czasie
- k) sterownik musi posiadać funkcje symulacji uszkodzonego elementu detekcji tj. utrzymywania się granicznej wartości zgłoszenia lub jego braku wraz z możliwością deklarowania sposobu reakcji sterownika na przekroczenie wartości granicznej tj. ignorowanie zgłoszenia, stałe zgłoszenie, przełączenie na harmonogram awaryjny, automatyczna symulacja zgłoszenia,
- l) sterownik musi posiadać funkcjonalność generatora interwału czasowego zgłoszenia obecności na każdym detektorze rozumianą jako ustawienie czasu ci ile i na jaki czas detektor zostanie zasymulowany – funkcja musi działać również w sposób autonomiczny w sterowniku bez potrzeby

połączenia z Centrum Sterowania Ruchem. Zadanie tych parametrów musi odbywać się zdalnie oraz z panelu w sterowniku bez użycia dodatkowych urządzeń. Interwał czasowy musi zawierać w sobie od 30 sekund do 120 sekund,

m) sterownik musi posiadać możliwość wprowadzenia haseł dostępowych dla obsługi,

n) ZDM musi posiadać hasła od najniższego do najwyższego poziomu obsługi,

o) sterownik musi posiadać możliwość pełnej diagnozy usterek na panelu w sterowniku.

W przypadku konieczności stosowania dodatkowego zewnętrznego oprogramowania do diagnozy należy takowe dostarczyć wraz z urządzeniami na których musi być zainstalowane.

p) sterownik musi posiadać zabezpieczenie w przypadku nieobsłużonej grupy w zadanym czasie

q) sterownik musi posiadać tzw „czarną skrzynkę” tj. możliwość odtworzenia przez operatora COSR historycznych przebiegów programów sygnalizacji świetlnej wraz z działaniem wszystkich elementów detekcji,

r) sterownik musi mieć możliwość weryfikacji poprawności meldunków radia VDV pojazdów (w tym historycznych) przez operatora COSR poprzez wyeksportowanie wyników do arkusza kalkulacyjnego

s) szafa sterownika: aluminiowa, o podwójnych ściankach, z warstwą termoizolacyjną, z co najmniej 5-letnią gwarancją, zapewniającą swobodne ułożenie kabli i swobodny dostęp do listew zaciskowych. Poprzez szafę sterownika rozumie się obudowę, w której znajdują się wszystkie elementy składowe tj. m.in.: przełącznice, zasilacze, wideoserwery, itp.,

t) temperatura pracy:

- minimalna – nie wyższa niż -30°C

- maksymalna – nie niższa niż $+55^{\circ}\text{C}$

u) listwy zaciskowe w szafie sterownika muszą gwarantować podłączenie kabli wprowadzonych do sterownika w jednej linii, w przypadku połączeń kaskadowych wymaga się wyprowadzenia osobnych połączeń umożliwiające bezpośrednie pomiary,

v) w DTR sterownika należy zamieścić szczegółowe schematy połączeń wszystkich kabli i urządzeń.

2.3. Sygnalizatory świetlne i akustyczne, przyciski zgłoszeniowe oraz wyposażenie dodatkowe

Na konstrukcjach wsporczych zamontować sygnalizatory świetlne, sygnalizatory akustyczne, przyciski zgłoszeniowe i inne wyposażenie zgodnie z zestawieniem zawartym w części rysunkowej.

Wymagania dla sygnalizatorów świetlnych

a) mocowanie dwupunktowe,

b) konsole umożliwiające mocowanie za pomocą opasek,

c) budowa modułowa umożliwiające wykorzystanie elementów sygnalizatora w celach serwisowych, w tym co najmniej : wkłady diodowe typu LumiLED, soczewki, drzwiczki, daszki, uszczelki, komory sygnalizatora, blok zaciskowy,

-
- d) zaciski przyłączeniowe: sprężynowe, umieszczone w górnej komorze sygnałowej (kable wciągane bezpośrednio do sygnalizatora – bez złącza w słupie),
- e) daszek mocowany tylko za pomocą elementów przewidzianych przez producenta, czyli bez dodatkowych elementów mocujących takich jak śruby, nity, kołki,
- f) wytrzymałość mechaniczna nie gorsza niż IR3,
- g) obudowa wykonana z poliwęglanu czarnego, odpornego na promieniowanie UV,
- h) drzwiczki wyposażone w uszczelkę obwodową,
- i) obudowa spełniająca wymagania IP 54,
- j) zakres pracy temperatury -40 °C do +60 °C,
- k) wkład diodowy o następujących cechach :
- **napięcie zasilania 42VAC** z funkcją przyciemniania,
 - równomierność luminancji $L_{\max}/L_{\min} < 10$,
 - układ optyczny z zespołem diod LED umieszczonych w ognisku soczewki, który powoduje kompensację świecenia w przypadku uszkodzenia części diód,
 - klasa fantomowa co najmniej 4.,
 - wytrzymałość mechaniczna soczewki nie gorsza niż IR3,
 - stopień ochrony IP 65,
 - montowany w drzwiczkach za pomocą elastycznej uszczelki.

Wymagania dla przycisków zgłoszeniowych i sygnalizatorów akustycznych

- a) 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.) wraz z późniejszymi zmianami, w szczególności do rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z 03.07.2015,
- b) możliwość montażu na masztach o średnicy od 108 mm do 250 mm; w celu dopasowania obudowy przycisku do średnicy masztu, dopuszcza się zastosowanie elastycznej podkładki adaptacyjnej,
- c) zasilanie napięciem 24 V DC lub AC pochodzącym ze sterownika,
- d) optyczne potwierdzenie zgłoszenia : LED - czerwony tekst CZEKAJ; napięcie 24V DC lub AC pochodzące ze sterownika sygnalizacji, dopuszcza się dodatkowe potwierdzenie optyczne w postaci czerwonych punktów umieszczonych na bokach obudowy przycisku,
- e) **sygnalizator akustyczny pomocniczy** z poszerzoną funkcjonalnością :
- blokowania sygnału,
 - nastawy częstotliwości sygnału,
 - nastawy okresu repetycji sygnału,
 - akustycznego potwierdzenia zgłoszenia,
 - automatycznego dostosowywania się głośności do głośności otoczenia,

f) **sygnalizator akustyczny podstawowy** z poszerzoną funkcjonalnością musi posiadać funkcjonalność podstawowego oraz:

- automatycznego dostosowywania się głośności do głośności otoczenia z programowaniem parametrów automatycznej regulacji,
- dodatkowy przycisk wyposażony w wibrator informujący o stanie sygnalizatora świetlnego dla pieszych; ponadto przycisk ten winien mieć strzałkę wskazującą kierunek przejścia oraz wyzwać funkcje specjalne, np. dłuższy sygnał zielony dla pieszych,
- na obudowie przycisku umieszczona listwa dotykowa odwzorowująca geometrię przejścia dla pieszych,
- nadawania komunikatu głosowego o nieczynnej sygnalizacji,

g) każdy przycisk połączyć z osobnym wejściem w sterowniku,

h) kolor obudowy przycisku : żółty,

i) kolor obudowy sygnalizatora akustycznego podstawowego (głośnika) : czarny,

j) długość przewodu głośnika : 4 m,

k) gwarancja : nie krótsza niż 3 lata.

2.4. Konstrukcje wsporcze sygnalizatorów

Projektowanymi konstrukcjami wsporczymi będą:

- maszt sygnalizacyjny 3,5m - szt.4
- maszt sygnalizacyjny 2,9m - szt.6
- słup z wysięgnikiem o wysięgu dług. 4,5m - szt.1
- słup z wysięgnikiem o wysięgu dług. 5,0m - szt.1

Wymagania dla konstrukcji wsporczych.

- a) maszty powinny być wykonane z rur, przykręcane do fundamentu betonowego z rozstawem śrub 4 x 164 mm; rozstaw ten nie dotyczy masztów o wysokości większej niż 3,50 m,
- b) słupy wysięgnikowe wykonane z rur zapewniających odpowiednią sztywność; połączenie słupa z wysięgnikiem – w kształcie łuku,
- c) pokrywy masztowe (szczytowe) i końce wysięgników muszą być bryzgoszczelne, lecz jednocześnie zapewniające wentylację grawitacyjną konstrukcji,
- d) pokrywy wnęk kablowych w masztach, słupach wysięgnikowych i słupach bramownic : bryzgoszczelne, lecz jednocześnie zapewniające wentylację grawitacyjną konstrukcji,
- e) zabezpieczenie antykorozyjne :
 - cynkowanie ogniowe (grubość cynkowania równomierna na całej powierzchni, nie mniejsza niż 80µm) oraz
 - malowane farbą proszkową (fabrycznie) przeznaczoną do powierzchni cynkowanych, kolor RAL 7042

Lokalizację konstrukcji wsporczych pokazano w części rysunkowej.

2.5 Pętle detekcyjne dla pojazdów.

Rozmieszczenie pętli pokazano w części rysunkowej. Pętle indukcyjne wykonać w warstwie wiążącej nawierzchni jezdni na głębokości 0,05 – 0,08m stosując zalecenia producenta sterownika i zasady przedstawione w części rysunkowej. Należy zwrócić uwagę na usytuowanie i kształt pętli. Pętle należy wykonać układając odpowiednią ilość zwojów przewodu LgYd2,5 mm².

Sposób wykonania pętli detekcyjnych powinien zapewniać pewność i niezawodność ich działania między innymi poprzez:

- a) lutowanie połączenia przewodów pętli z feederem, wykonane w najbliższej studni kablowej i zabezpieczone żelową mufą telekomunikacyjną
- b) części bierne przewodu pętli czyli odcinki biegnące od zakończenia rowka pętli do miejsca połączenia z feederem skręcić 10 razy na metr,
- c) szczegóły wykonania pętli dostosować do zaleceń producenta sterownika,
- d) sporządzić protokół pomiarów pętli: rezystancja i indukcyjność obwodu (pętla wraz z feederem), rezystancja izolacji względem ziemi
- e) rowek pętli wypełnić żelową masą termoplastyczną np. TL80

2.5.1. Wykonywanie rowka pod przewód pętli w nawierzchni jezdni

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

2.5.2. Instalowanie przewodu pętli detekcyjnej

- przewód pętli musi być układany w rowku zupełnie suchym; powinien leżeć na dnie rowka; dla utrzymania przewodu przy dnie, mocować go za pomocą np. drewnianych klinów, które należy usunąć podczas wypełniania rowka masą bitumiczną;

- od miejsca zakończenia rowka pętli, do punktu połączenia z feederem, przewody należy skręcić (10 skręceń na metr); w wywierconym w krawężniku otworze, przewody należy prowadzić w rurce polietylenowej, od strony rowka rurka powinna być uszczelniona, aby zapobiec wnikanii do niej wypełniacza,
- w celu zachowania estetyki nawierzchni przy zalewaniu rowków, wokół rowków nakleić taśmę,
- po ułożeniu przewodu pętli w rowku, rowek należy wypełnić wypełniaczem dobrej jakości, np. drogową zalewą termoplastyczną
- zależnie od rodzaju stosowanego wypełniacza, w przypadku niektórych mas bitumicznych, korzystne jest nagrzanie górnej powierzchni rowka, w celu lepszego spojenia świeżo wylanej masy z nawierzchnią;
- końcówki przewodu pętli, jeżeli nie mają być natychmiast połączone feederem, muszą być zaopatrzone w kołpaki ochronne;

2.6 System monitoringu wizyjnego.

System monitoringu wizyjnego powinien składać się z następujących elementów:

- a) kamer w obudowach wyposażonych w odpowiednie uchwyty umożliwiające montaż na konstrukcjach zgodnie z projektem
- b) kabli zasilania kamer i kabli transmisyjnych – zgodnie z zaleceniem producenta
- c) obudowy kamer powinny posiadać stopień ochrony co najmniej IP65
- d) kamery stałopozycyjne, kolorowe IP o czułości rzędu 0 lux (z wbudowanym promiennikiem oświetlającym na odległość co najmniej 30m), z przełączaniem dzień/noc, o rozdzielczości nie mniejszej niż 5Mpx

2.7 Koordynacja sygnalizacji świetlnej.

Sterownik sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych przy ul. Jastrzębiej należy skoordynować ze sterownikiem sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Zamenhoffa – Obrzyca wykorzystując istniejący kabel światłowodowy Wydziału Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Miasta Poznania typu Z-XOTKtsd 96J(8x12J). Należy ułożyć nowy kabel światłowodowy typu Z-XOTKtsd 12J (1x12J) pomiędzy sterownikiem sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych przy ul. Jastrzębiej a istniejącym złączem światłowodowym nr 4. W studni przy sterowniku sygnalizacji świetlnej oraz w złączu nr 4 należy zostawić 5m zapasu. Projektowany kabel światłowodowy należy zakończyć na projektowanej przełącznicy światłowodowej 12J SC PC. W celu zapewnienia koordynacji projektowany sterownik sygnalizacji na przejściu dla pieszych przy ul. Jastrzębiej należy wyposażać w:

- 2 karty Ethernet,
- switch 4xSFP +6xRJ45 1Gb/s
- dwie wkładki SFP LC 1Gb/s,
- przełącznicę światłowodową 12JxSC PC wraz z wyposażeniem,
- dwa pachcordy SC-LC,

-
- kable UTP(zew) 4x2x0,4 kat. 5,
 - organizier kablowy,
 - listwę zasilającą na 10 gniazd,

a sterownik sygnalizacji na skrzyżowaniu ul. Zamenhoffa – Obrzyca należy wyposażyć w:

- wkładkę SFP LC 1Gb/s,
- pachcord LC-LC,

Kabel nr OKT-045K typu Z-XOTKtst 4J biegnący do kamery monitoringu WZKiB nr 4347o należy wspawać w projektowany kabel typu Z-XOTKtst 12J zakończony na przełącznicy światłowodowej w sterowniku sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Zamenhofa – Jastrzębia.

Liczba projektowanych spawów w złączu nr 4 (na potrzeby koordynacji sterowników sygnalizacji świetlnej) – 8 szt.

Liczba projektowanych spawów w złączu nr 4 (na potrzeby odtworzenia wizji z kamery monitoringu nr 4347o – Na Skarpie) – 4 szt.

2.8 Kanalizacja i przepusty kablowe dla potrzeb sygnalizacji świetlnej.

W celu ochrony projektowanych kabli zaprojektowano nową kanalizację kablową typu:

- oznaczenie Ks – proj. rura osłonowa 3xHDPEØ110
- oznaczenie Ksp – proj. rura osłonowa grubościenna 3xRHDPEØ110/6,3 o wytrzymałości obwodowej 750N
- oznaczenie Ki – proj. rura osłonowa 1xPEØ75
- oznaczenie Kw – proj. rura osłonowa 1xHDPEØ110
- oznaczenie Kwp – proj. rura osłonowa 1xRHDPEØ110
- oznaczenie Ko – proj. rura osłonowa 2xHDPEØ110

Rurociągi HDPE Ø110 powinny posiadać grubość ścianki min.5mm, a także powinny być proste, w odcinkach, jednościenne, gładkie z kielichami z uszczelnieniem. Rury polietylenowe powinny wytrzymać próbę nadciśnieniem powietrza 1MPa w ciągu 30min., a ubytek ciśnienia przy próbie 24 godzinnej dla ciśnienia 0,1MPa nie powinien być większy niż 10%.

Lokalizacja studni, typy, ilości i trasa rur osłonowych pokazana została w części rysunkowej.

Należy zastosować studnie z elementów prefabrykowanych o klasie obciążalności ramy i pokrywy B125 typ SKR-1 i SK-1. Studnie muszą być zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych z wykorzystaniem pokryw typu ALDAZ./PIOCH zamykanych kłódką systemową określoną przez WZKiB (Abloy lub LOB), którą w uzgodnieniu z Zamawiającym dostarcza Wykonawca.

Pokrywy studni powinny posiadać wywietrznik i napis „MIASTO POZNAŃ”. Studnie należy wykonać w sposób uniemożliwiający przedostanie się gazów do ich wnętrza – należy uszczelnić połączenia rur i wejścia rur do studni. Wywietrzniki w pokrywach i ramy zabezpieczyć antykorozyjnie np. poprzez pomalowanie farbą asfaltową. Studnie zaopatrzyć w 2-torowe uchwyty dla umocowania kabli.

Nad rurami na wysokości 10cm należy ułożyć niebieską folię ostrzegawczą szer.0,3m, gr. 0,5mm.

Głębokość układania rur od nawierzchni do górnej powierzchni rury - w zależności od rodzaju nawierzchni – wynosi:

- pod torowiskiem tramwajowym > 1,6m od główki szyny (spełnić wymagania MPK Poznań Sp. z o.o. podane w punkcie nr 2.10)
- pod jezdniami nie mniej niż 1,0m od nawierzchni,
- pod chodnikami nie mniej niż 0,5m od nawierzchni,
- pod trawnikami nie mniej niż 0,7m od powierzchni gruntu.

Przy wykonywaniu powyższych robót mają zastosowanie następujące normy:

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

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

2.9 Kable sygnalizacyjne i teletechniczne.

Do połączenia sterownika z konstrukcjami wsporczymi sygnalizatorów, należy ułożyć kable sygnalizacyjne typu YKSY $n \times 1,5\text{mm}^2$.

Dla obwodów przycisków zgłoszeniowych przeznaczone są osobne kable typu YKY (...) $\times 1,5\text{mm}^2$ i YKSY (...) $\times 1,5\text{mm}^2$.

Kable sygnalizacyjne doprowadzić bezpośrednio do sygnalizatorów (bez złącz w maszcie).

Pętla detekcyjne połączyć ze sterownikiem za pomocą kabli telekomunikacyjnych typu XzTKMXpw 2x2x0,8.

2.10 Wymagania MPK Poznań Sp. z o.o.

1. Wszelkie przejścia pod torem tramwajowym należy wykonać za pomocą przecisku/przewiertu.

2. Na odcinku prowadzenia przyłącza przeciskiem/przewiertem:

2.1 Głębokość posadowienia rury ochronnej winna być taka, aby licząc od powierzchni tocznej główki szyny do wierzchu rury ochronnej wynosiła > 1,6m

2.2 Rura ochronna powinna być wykonana z materiałów:

- nie poddających się procesowi starzenia
- odpornych na działanie związków chemicznych, grzybów zawartych w gruncie oraz prądów błądzących

-
- 2.3 Rura ochronna powinna mieć wytrzymałość odpowiednią do nacisków generowanych przez przejeżdżający tabor. Pojazdy szynowe wywierają nacisk na oś równy 100kN.
- 2.4 Koniec rury ochronnej winien wystawać poza skrajne szyny na odległość równą głębokości posadowienia (spodu) rury powiększonej o 0,5m. Odległość ta dotyczy prostopadłego przejścia przecisku/przewiertu w stosunku do osi torów; w każdym innym przypadku powinna być odpowiednio zwiększona.
3. Przed przystąpieniem do prac należy wykonać pomiary wysokościowe oraz prześwitu toru, minimum 5m przed, 5m za oraz w miejscu wykonania przewiertu sterowanego. Operat pomiarowy należy przekazać do Wydziału Torów i Dróg, ul. Szwajcarska 15, 61-285 Poznań.
4. Ściana wykopu dla komory przeciskowej o głębokości do 1,5m powinna znajdować się w odległości, co najmniej 2,0m od skrajnej szyny.
5. Ściana wykopu dla komory przeciskowej o głębokości powyżej 1,5m powinna być:
- 5.1 Odpowiednio zabezpieczona przed osuwaniem
- 5.2 Osunięta od skrajnej szyny na odległość odpowiednio większą niż określona w pkt.4.
6. Po wschodniej stronie torowiska wzdłuż ul. Zamenhofska będą linie kabli trakcyjnych (DC 600V). Występują zbliżenia i skrzyżowania projektowanych elementów kanalizacji z istniejącym uzbrojeniem.
- W związku z powyższym należy:
- 6.1 Prace ziemne w pobliżu linii kablowych prowadzić ręcznie a ich szczegółową lokalizację ustalić metodą przekopów próbnych. Zachować normatywne odległości. Kable w wykopie zabezpieczyć.
- 6.2 W kosztach inwestycji przewidzieć dwudzielne rury osłonowe ϕ 110mm dla zabezpieczenia kabli trakcyjnych przy studniach kablowych i masztach sygnalizacji.
- 6.3 Wielkość studni (typ studni) nie powinna przekraczać wielkości przyjętych na rysunku. Bezwzględnie zakazuje się ustawiania studni nad kablami trakcyjnymi.
- 6.4 O pracach zanikających lub ulegających zakryciu w pobliżu kabli trakcyjnych należy przed ich zakończeniem, powiadomić służby elektroenergetyczne MPK Poznań Sp. z o.o. w celu dokonania oględzin i odbioru robót.
7. Prace budowlane w pobliżu i w obrębie czynnej napowietrznej sieci trakcyjnej muszą być prowadzone z uwzględnieniem Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401 z dnia 19 marca 2003) ze szczególnym uwzględnieniem § 55 (znamionowe napięcie sieci trakcyjnej nie przekracza 1kV). W związku z tym prace ludźmi i sprzętem oraz składowanie materiałów, w poziomej odległości $\leq 3,0m$ od elementów będących pod napięciem, wymagają wyłączenia napięcia.
8. Na wszelkie ograniczenie lub wstrzymanie ruchu tramwajowego należy uzyskać zgodę Zarządu Transportu Miejskiego w Poznaniu, ul. Matejki 59, 60-770 Poznań.

-
9. Po wykonaniu robót torowisko nie powinno wykazywać nierówności w pionie i poziomie, z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji.
 10. Wyłączenie napięcia bez wprowadzenia ograniczeń/ wstrzymania ruchu tramwajowego jest możliwe jedynie w godzinach nocnych pomiędzy godz. 24.00 a 4.00 rano, po ustaniu ruchu tramwajowego.
 11. Wykonawca powinien w terminie nie później niż 14 dni przed planowanym rozpoczęciem robót zgłosić się do MPK Poznań Sp. z o.o. (Wydział Torów i Dróg ul. Szwajcarska 15 (tel.602 774 693), w celu dopuszczenia do robót w obrębie torowiska tramwajowego oraz do MPK Poznań Sp. z o.o. (Wydział Sieci i Stacji IT2 ul. Szwajcarska 15, 61-285 Poznań tel.61 839 7332, faks 61 839 7339 celem uzgodnienia harmonogramu ewentualnych wyłączeń napięcia w sieci trakcyjnej. Wyłączenie napięcia dopuszczamy jedynie w godzinach nocnych po ustaniu ruchu tramwajowego. Za nadzór i każdorazowe wyłączenie napięcia MPK Poznań Sp. z o.o. pobiera opłaty.
 12. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty materialne i finansowe wynikające z realizacji prac w obrębie infrastruktury tramwajowej. Należy wliczyć w to również straty wynikające z ewentualnych przerw w ruchu tramwajowym.

2.11 Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu (dodatkowa).

Jako ochronę przeciwporażeniową przy uszkodzeniu (dodatkowa) zaprojektowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C-S zgodnie z PN-HD 60364-4-41.

W sieci rozdzielczej do sygnalizatorów zaprojektowano układ TN-S, (oddzielny przewód ochronny PE i neutralny N).

Jako przewód ochronny zastosować wolne żyły w kablach sygnalizacyjnych.

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

Szynę PEN(PE) w sterowniku dodatkowo uziemić. Oporność uziomu nie większa niż 30om.

2.12 Ochrona przeciwprzepięciowa.

Dla zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej, od strony zasilania sterownik powinien być wyposażony w ogranicznik przepięć typu 2 o napięciowym poziomie ochrony <1,5kV.

Ponadto obwody wyjściowe sterownika do sygnalizatorów powinny być chronione warystorami.

2.13 Uwagi końcowe

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności: PBUE, BHP, PN-IEC 60364, N-SEP-004.

-
- W/w prace mogą być wykonywane wyłączenie przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje, a osoba kierująca musi posiadać dodatkowo uprawnienia dozoru i uprawnienia budowlane z zakresu sieci i instalacji elektrycznych uprawniające do kierowania robotami.
 - Zastosować się do uwag zawartych w protokóle ZUDP.
 - Roboty zanikające należy zgłosić do odbioru inspektorowi robót elektrycznych z ramienia inwestora
 - Zastosować wyłącznie materiały posiadające atesty lub aprobaty techniczne, które należy przekazać inwestorowi łącznie z inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą oraz protokołami pomiarów elektrycznych.
 - Miejsce wykonywania prac oznakować zgodnie z instrukcją o oznakowaniu robót w pasie drogowym.

II. Obliczenia techniczne

1. Moc przyłączeniowa.

Moc przyłączeniowa 1,0kW.

2. Prąd obliczeniowy i dobór zabezpieczeń.

Prąd obliczeniowy dla $\cos\varphi = 0,93$ wynosi:

$$I_B = 1000/230 \cdot 0,93 = 4,7A$$

W sterowniku Zamenhofa- Obrzyca zaprojektowano zabezpieczenie obwodu odpływowego do zasilania sterownika Zamenhofa – Obrzyca wyłącznikiem instalacyjnym typu C10A, 1-bieg.

W sterowniku Zamenhofa – Jastrzębia zaprojektowano:

- zabezpieczenie główne wyłącznikiem instalacyjnym B10A, 1-bieg.
- zabezpieczenie obwodów sygnalizacyjnych wkładkami topikowymi aparaturowymi szybkimi typu WTA-fH 2,5 A,
- zabezpieczenie przeciwporażeniowe uzupełniające : wyłącznik różnicowoprądowy $I_{\Delta n} = 100 \text{ mA}$, $I_N = 25A$,

3. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej dla obwodu zasilania sterownika Zamenhofa - Jastrzębia.

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania przy zwarciu w sterowniku:

$$Z_S \times I_a \leq U_0$$

Prąd I_a powodujący zadziałanie wyłącznika C10A w czasie $\leq 0,4s$ wynosi 100A.

Impedancja pętli zwarcia dla zwarcia 1-fazowego w sterowniku nie może przekraczać wartości:

$$\begin{aligned} Z_S &\leq U_0 / I_a \\ Z_S &\leq 230 / 100 \\ Z_S &\leq 2,3 \Omega \end{aligned}$$

4. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej dla obwodu zasilania sygnalizatorów.

Sygnalizatory zasilane są napięciem bezpiecznym 42VAC.

Ochrona przeciwporażeniowa jest spełniona.

5. Sprawdzenie spadku napięcia w kablu zasilającym.

Spadek napięcia w kablu zasilającym wynosi:

$$\begin{aligned} du\% &= 200 \cdot P \cdot l / \gamma \cdot S \cdot U^2 \\ du &= 200 \cdot 1000 \cdot 275 / 57 \cdot 16 \cdot 230^2 \\ du &= 1,14\% \end{aligned}$$

Spadek napięcia ma wartość mniejszą od dopuszczalnej.

6. Przewód ochronny

Jako przewód ochronny przewiduje się wykorzystanie żył kabli nn typu YKY (n)x1,5 i YKSY (n) x1,5 mm².

Załączniki

- (1) Załącznik A - Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- (2) Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego Jana Pankiewicza
- (3) Zaświadczenie o przynależności Jana Pankiewicza do PIIB
- (4) Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego Piotra Szymkowiaka
- (5) Zaświadczenie o przynależności Piotra Szymkowiaka do PIIB
- (6) Pismo ZDM RITS.402.84.2019 z dnia 15.04.2019 z Wymaganiami technicznymi dla urządzeń i instalacji stosowanych w sygnalizacjach ruchu drogowego w Poznaniu wersja 1.4 z dnia 12.02.2019
- (7) Protokół z narady koordynacyjnej
- (8) Uzgodnienie ZDM
- (9) Uzgodnienie WZKiB
- (10) Uzgodnienie MPK Poznań Sp. z o.o.
- (11) Oświadczenie

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie

Obiekt: Budowa sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych na ul. Zamenhofs w pobliżu ulicy Jastrzębiej.

Zleceniodawca: Miasto Poznań, Zarząd Dróg Miejskich, ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań

Projektant: DAP-VIRTUAL-PROJECT
mgr inż. Jan Pankiewicz
upr. bud. nr 167/85/Pw

1. Zakres robót

- budowa linii zasilającej sterownik
- montaż sterownika
- budowa kanalizacji kablowej
- montaż konstrukcji wsporczych
- montaż sygnalizatorów świetlnych, sygnalizatorów akustycznych, przycisków zgłoszeniowych
- montaż pętli detekcyjnych indukcyjnych
- montaż kamer monitoringu wraz z wyposażeniem
- montaż kabli elektroenergetycznych zasilających, sygnalizacyjnych i teletechnicznych
- pomiary,
- zaprogramowanie i uruchomienie sygnalizacji

2. Wykaz istniejących obiektów

- Szafki kablowe i oświetleniowe należące do ENEA.
- Jezdnie i chodniki wraz z infrastrukturą drogową.
- Sieci uzbrojenia podziemnego.

3. Elementy zagospodarowania działek mogące stwarzać zagrożenie

- Istniejące kable elektroenergetyczne.
- Istniejące słupy oświetleniowe.
- Istniejące gazociągi.
- Istniejące wodociągi.
- Istniejąca kanalizacja telekomunikacja.

4. Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi podczas robót

- 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
 - potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych w wyniku braku wyгородzenia strefy niebezpiecznej
 - porażenie prądem elektrycznym w wyniku uszkodzenia izolacji przewodów elektrycznych zasilających urządzenia mechaniczne na skutek braku osłon zabezpieczających
- Wylądunek 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 posiada 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
 - 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

Poznań sierpień 2019r.

OŚWIADCZENIE

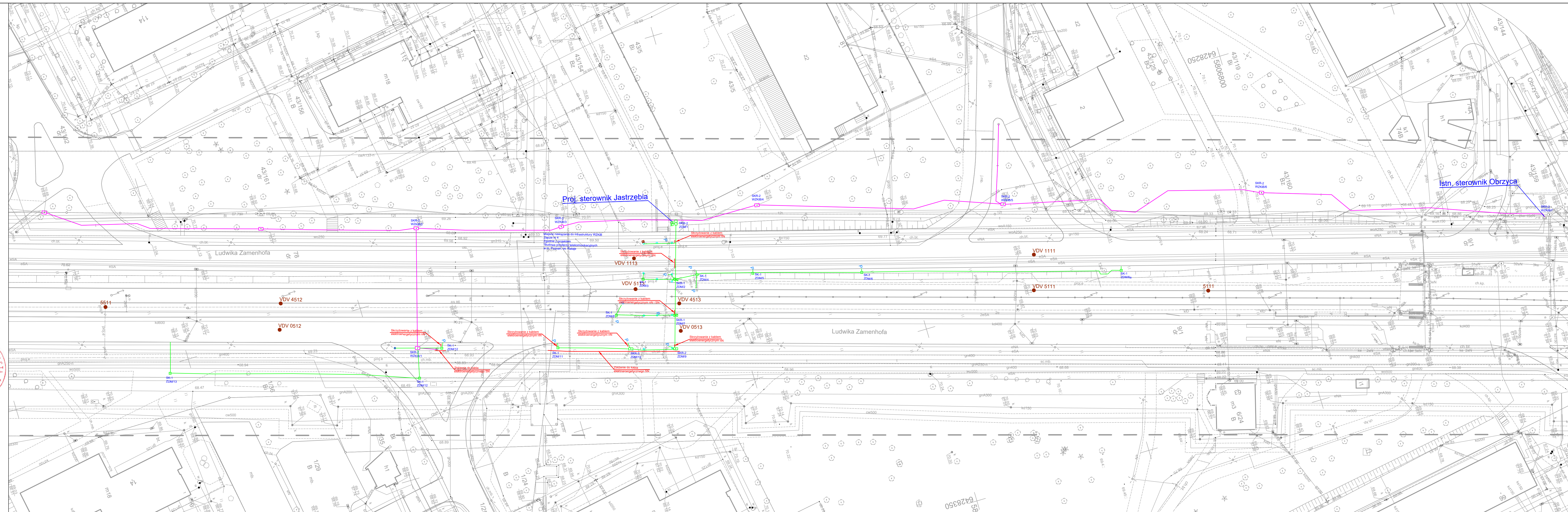
Zgodnie z przepisem art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawa budowlanego (Dz. U. z 2019r, poz. 1186 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlano wykonawczy branży elektrycznej w zakresie:

„Budowy sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych na ulicy Zamenhofa w pobliżu ulicy Jastrzębiej”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Rysunki

Rys. 1	Lokalizacja urządzeń i przebieg trasy kanalizacji kabli eNN.
Rys. 2	Plan sygnalizacji. Plan sytuacyjny.
Rys. 3	Schemat zasilania
Rys. 4	Schemat obwodów kablowych.
Rys. 5	Zestawienie elementów urządzeń sygnalizacji.
Rys. 6	Zestawienie grup sygnalizacyjnych i przycisków zgłoszeniowych
Rys. 7	Zestawienie pętli detekcyjnych.
Rys 8A	Pętla detekcyjna dla pojazdów. Sposób wykonania
Rys 8B	Pętla detekcyjna dla tramwaju. Sposób wykonania.
Rys. 9	Maszt sygnalizacyjny.
Rys. 10	Słup z wysięgnikiem.
Rys. 11A,B	Schemat sieci światłowodowej
Rys.12	Schemat wyprostowany kanalizacji.
Rys.13	Schemat elektryczny zasilania kamery.



EGENDA

- proj. maszt sygnalizacyjny
- istn.maszt WZKiB do kamery monitoringu w nowej lokalizacji
- odrębne opracowanie
- proj. studnia kablowa, SK-1
- proj. studnia kablowa, SKR-2
- proj. studnia kablowa, SKR-1 (gl.1,65)
- proj.trasa sygnalizacji świetlnej
- istn. trasa kanalizacji WZKiB
- miejsce skrzyżowania z siecią elektroenergetyczną
- oznaczenie pętli indukcyjnej
- punkt VDV
- proj. antena VDV na konstrukcji "I"
- Ks proj. rura osłonowa 3xHDPEØ110
- Ksp proj. rura osłonowa 3xRHDPØ110
- Ki proj. rura osłonowa 1xPEØ75
- Kw proj. rura osłonowa 1xHDPEØ110
- Kwp proj. rura osłonowa 1xRHDPØ110
- Ko proj. rura osłonowa 2xHDPEØ110

Zamawiający:

Miasto Poznań
Zarząd Dróg Miejskich
ul. Wilczak 17
61-623 Poznań

Projekt:

*Budowa sygnalizacji świetlnej
na przejściu dla pieszych na ulicy Zamek
w pobliżu ulicy Jastrzębiej*

/5.

PRW

Biuro projektów:

Lokali

100

DAP VIRTUAL

ul. J.H. Dąbrowa

60-406 F
tel./fax (061)

1

ROZPOWISZCZANIE I POWELANIE NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI BEZ ZGODY AUTORA JEST ZABR

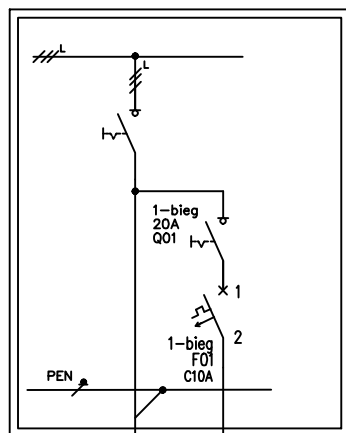
DZ.U.24/1994 poz.65 art. 115-118 COPYRIGHT BY BIURO PROJEKTOW "DAP-MED-PROJEK"

www.pearsoned.com

Data 08 20

Skala 1:500

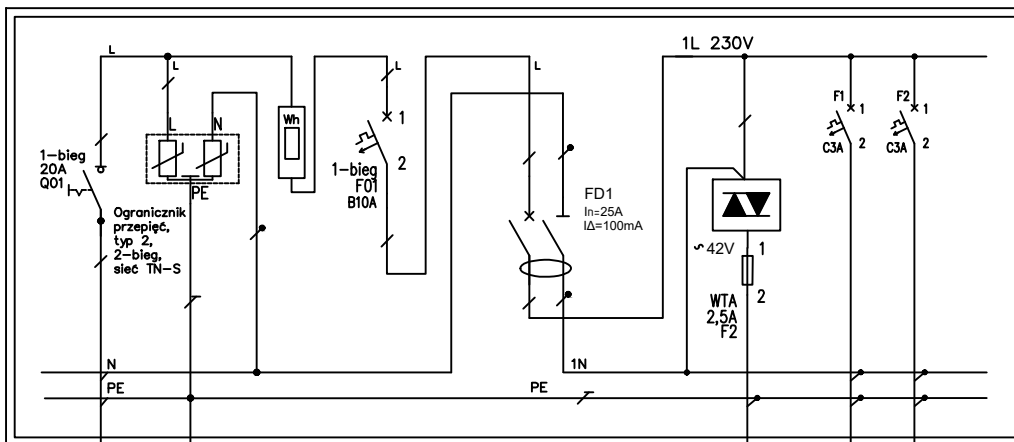
Sterownik sygnalizacji
Zamenhofs - Obrzyca



Istn. Kabel zasilający

Proj. YKY 3x16/275m

Projekt. sterownik sygnalizacji świetlnej na projektowanym przejściu dla pieszych
Zamenhofs - Jastrzębia



$R \leq 300m$

Sygnalizator



Proj. YKSY nx1,5mm²

kamera monitoringu IP nr 05
YKY 3x1,5/53,5m

kamera monitoringu IP nr 11
YKY 3x1,5/25m

**Ochrona przeciwporażeniowa przy
uszkodzeniu**

samoczynne wyłączenie zasilania:
- w sieci zasilającej - układ TN-C-S,
zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 i Rozporządzenie
Ministra Infrastruktury "w sprawie warunków
technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i
ich użytkowania" Dz.U. z 2002r nr 75 poz.690 z
późniejszymi zmianami

Zamawiający:

Miasto Poznań
Zarząd Dróg Miejskich
ul. Wilczak 17
61-623 Poznań

Projekt: <i>Budowa sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych na ulicy Zamenhofs w pobliżu ulicy Jastrzębiej</i>			Rys. <i>3</i>
			<i>PBW</i>
Biuro projektów: DAP VIRTUAL PROJECT ul. J.H. Dąbrowskiego 316 60-406 Poznań tel./fax (061) 843-20-96	Temat opracowania: <i>Schemat zasilania</i>		
	Projektował	<i>mgr inż. Jan Pankiewicz</i>	<i>upr. bud. nr 167/85/Pw</i>
	Opracował	<i>mgr inż. Krzysztof Boczek</i>	<i>Boczek</i>
	Sprawdził	<i>mgr inż. Piotr Szymkowiak</i>	<i>upr. nr WKP/0158/P00E/14</i>
ROZPOWSZECZANIE I POWIELANIE NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI BEZ ZGODY AUTORA JEST ZABRONIONE DZ.U.24/1994 poz.83 art. 115-118 COPYRIGHT BY BIURO PROJEKTÓW "DAP VIRTUAL PROJECT"		wer. rysunki_v6	Data 08.2019
			Skala ----

Projektowany sterownik sygnalizacji świetlnej Zamenhofs - Jastrzębia			
wyjścia grup sygnalizacyjnych, wejścia przycisków zgłoszeniowych, wyjścia potwierdzenia zgłoszenia			
12VDC	YKSY 7x1,5 60,00 m	A	051
	YKY 5x1,5 60,00 m		331
	YKSY 7x1,5 60,00 m		3301
	YKSY 7x1,5 47,00 m	B	052
	YKY 5x1,5 47,00 m		231
	YKSY 7x1,5 47,00 m		3303
	YKY 3x1,5 47,00 m	Kamera monitoringu IP nr 05	
	UTP(zw) 4x2x0,5 kat.5 57,00 m		
	YKY 5x1,5 36,00 m	C	831
	YKY 5x1,5 41,00 m	C1	332
	YKSY 7x1,5 41,00 m		3302
	YKSY 7x1,5 45,00 m	D	053
	YKSY 7x1,5 45,00 m		451
	YKY 5x1,5 45,00 m		931
	YKSY 7x1,5 45,00 m		3304
	YKSY 7x1,5 27,00 m	E	511
	YKSY 7x1,5 31,00 m	E1	932
	YKSY 7x1,5 30,00 m	F	112
	YKY 5x1,5 30,00 m		271
	YKSY 7x1,5 30,00 m		3704
	YKSY 7x1,5 37,00 m	G	372
	YKSY 7x1,5 37,00 m		3702
	YKSY 7x1,5 15,00 m	H	111
	YKSY 7x1,5 19,00 m	H1	371
	YKSY 7x1,5 19,00 m		3701
	YKSY 7x1,5 25,00 m	I	113
	YKSY 7x1,5 25,00 m		3703
	YKY 3x1,5 25,00 m	Kamera monitoringu IP nr 11	
	UTP(zw) 4x2x0,5 kat.5 35,00 m		
	XzTKMXpw 4x2x0,8 30,00 m	antena VDV	

Rodzaj kabla	Długość
YKY 3x16	275,00 m
YKY 3x1,5	72,00 m
YKY 5x1,5	259,00 m
YKSY 7x1,5	685,00 m
UTP(zw) 4x2x0,5 kat.5	92,00 m
Xz TKMXpw 2x2x0,8	2678,00 m
Xz TKMXpw 4x2x0,8	30,00 m

Projektowany sterownik sygnalizacji świetlnej Zamenhofs - Jastrzębia		
wejwy transmisyjne	światłowód do sterownika Zamenhofs - Obrzyca	
	kabel światłowodowy Z-XOTK1sd 12J (1x12J)	
wejścia detekcyjne dla ruchu motorowego	nawiązanie do istniejącego kabla WZKIB zgodnie ze schematem	
	Xz TKMXpw 2x2x0,8	61,00 m 0511
wejścia detek. dla tramwaj.	Xz TKMXpw 2x2x0,8	83,00 m 0512
	Xz TKMXpw 2x2x0,8	136,00 m 0513
wejścia detek. dla rower.	Xz TKMXpw 2x2x0,8	221,00 m 0514
	Xz TKMXpw 2x2x0,8	221,00 m 0515
Zasilanie	Xz TKMXpw 2x2x0,8	61,00 m 0521
	Xz TKMXpw 2x2x0,8	83,00 m 0522
wejścia detek. dla tramwaj.	Xz TKMXpw 2x2x0,8	136,00 m 0523
	Xz TKMXpw 2x2x0,8	221,00 m 0524
wejścia detek. dla tramwaj.	Xz TKMXpw 2x2x0,8	221,00 m 0525
	Xz TKMXpw 2x2x0,8	32,00 m 1111
wejścia detek. dla tramwaj.	Xz TKMXpw 2x2x0,8	50,00 m 1112
	Xz TKMXpw 2x2x0,8	83,00 m 1113
wejścia detek. dla tramwaj.	Xz TKMXpw 2x2x0,8	170,00 m 1114
	Xz TKMXpw 2x2x0,8	170,00 m 1115
wejścia detek. dla tramwaj.	Xz TKMXpw 2x2x0,8	32,00 m 1121
	Xz TKMXpw 2x2x0,8	50,00 m 1122
wejścia detek. dla tramwaj.	Xz TKMXpw 2x2x0,8	83,00 m 1123
	Xz TKMXpw 2x2x0,8	170,00 m 1124
wejścia detek. dla tramwaj.	Xz TKMXpw 2x2x0,8	170,00 m 1125
	Xz TKMXpw 2x2x0,8	59,00 m 4511
wejścia detek. dla tramwaj.	Xz TKMXpw 2x2x0,8	35,00 m 5111
	Xz TKMXpw 2x2x0,8	48,00 m 2311
wejścia detek. dla tramwaj.	Xz TKMXpw 2x2x0,8	37,00 m 2312
	Xz TKMXpw 2x2x0,8	30,00 m 2711
wejścia detek. dla tramwaj.	Xz TKMXpw 2x2x0,8	15,00 m 2712
	Xz TKMXpw 2x2x0,8	15,00 m 2712
Zasilanie	YKY 3x16	275,00 m
	sterownik sygnalizacji Zamenhofs - Obrzyca	

Zamawiający:

Miasto Poznań
Zarząd Dróg Miejskich
ul. Wilczak 17
61-623 Poznań

Projekt: Budowa sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych na ulicy Zamenhofs w pobliżu ulicy Jastrzębiej				Rys. 4
PBW				
Biuro projektów:		Temat opracowania:		
DAP VIRTUAL PROJECT		Schemat obwodów kablowych		
ul. J.H. Dąbrowskiego 316 60-406 Poznań tel./fax (061) 843-20-96		Projektował	mgr inż. Jan Pankiewicz	upr. bud. nr 167/85/Pw
		Opracował	mgr inż. Krzysztof Boczek	
		Sprawdził	mgr inż. Piotr Szymkowiak	upr. nr WKP/0158/P00E/14
ROZPOWSZECZANIE I POWIELANIE NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI BEZ ZGODY AUTORA JEST ZABRONIONE DZ.U.24/1994 poz.83 art. 115-118 COPYRIGHT BY BIURO PROJEKTÓW "DAP VIRTUAL PROJECT"		wer. rysunki_v7	Data 08.2019	Skala ----

			Konstrukcje			Sygnalizator					Dodatkowe wyposażenie										Uwagi								
L.p.	Pozycja konstrukcji	Nr sygnalizatora	maszt 3,5 m	maszt 2,9 m	słup z wysięgnikiem	3 x 300 ogólny LED 42V	3 x 200 tramwaj LED 42V z komorą "Czekaj"	2 x 200 rowerowy LED 42V	2 x 200 pieszo rowerowy LED 42V	2 x 200 piesi LED 42V	mocowanie masztowe	mocowanie wysięgnikowe	przystosowana kontrastowa	sygnalizator akustyczny	przycisk zgłoszeniowy	kamera monitoringu IP	antena VDV	pokrywa maszt.	Złącze listwowe										
																			pomarańczowy	niebieski		szary	żółto-zielony	ścianka końcowa					
1	A	051	1			1					1							1	6	3	7	1	1						
2		331								1	1			1															
3		3301																							1				
4	B	052		1		1						1	1			1				5	2	7	1	1	Słup z wysięgnikiem o wysięgu dł. 5 m				
5		231						1			1																		
6		3303																										1	
7	C	831		1				1			1							1	2	1	0	1	1						
8	C1	332	1					1			1			1				1	2	1	7	1	1						
9		3302															1												
10	D	053	1			1					1					1		1	8	3	7	1	1						
11		451					1			1																			
12		931								1	1			1															
13		3304																								1			
14	E	511		1			1				1							1	3	1	0	1	1						
15	E1	932		1				1			1			1				1	2	1	0	1	1						
16	F	112	1			1					1					1		1	5	2	7	1	1						
17		271						1			1																		
18		3704																								1			
19	G	372	1							1	1			1				1	2	1	7	1	1						
20		3702															1												
21	H	111	1			1					1							1	3	1	0	1	1						
22	H1	371	1					1			1			1				1	2	1	7	1	1						
23		3701															1												
24	I	113		1		1						1	1			1	1		4	2	7	1	1	Słup z wysięgnikiem o wysięgu dł.4.5 m					
25		3703																							1				
Razem			4	6	2	6	2	3	3	3	15	2	2	6	8	2	1	10	44	19	56	12	12						

Zamawiający:

Miasto Poznań
Zarząd Dróg Miejskich
ul. Wilczak 17
61-623 Poznań

Projekt:

Budowa sygnalizacji świetlnej
na przejściu dla pieszych na ulicy Zamenhoffa
w pobliżu ulicy Jastrzębiej

Rys.

5

PBW

Biuro projektów:

DAP VIRTUAL PROJECT

ul. J.H. Dąbrowskiego 316
60-406 Poznań
tel./fax (061) 843-20-96

Temat opracowania:

Zestawienie elementów urządzeń sygnalizacji

Projektował

mgr inż. Jan Pankiewicz

upr. bud. nr 167/85/Pw

Opracował

mgr inż. Krzysztof Boczek

Sprawdził

mgr inż. Piotr Szymkowiak

upr. nr WKP/0158/P00E/14

ROZPOWSZECZANIE I POWIELANIE NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI BEZ ZGODY AUTORA JEST ZABRONIONE
DZ.U.24/1994 poz.83 art. 115-118 COPYRIGHT BY BIURO PROJEKTÓW "DAP VIRTUAL PROJECT"

wer. rysunki_v7

Data 08.2019

Skala ----

WYKAZ GRUP SYGNALIZACYJNYCH

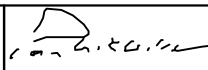


Lp. grupy sygnal.	Nr grupy sygnalizacyjnej	Nr sygnalizatora
1	05	051, 052, 053
2	11	111, 112, 113
3	33	331, 332, 231
4	37	371, 372, 271
5	93	931, 932, 831
6	45	451
7	51	511

WYKAZ PRZYCISKÓW ZGŁOSZENIOWYCH

Lp. wejścia zgłoszen.	Nr przycisku zgłoszeniowego
1	3301
2	3302
3	3303
4	3304
5	3701
6	3702
7	3703
8	3704

Zamawiający:

Miasto Poznań
Zarząd Dróg Miejskich
ul. Wilczak 17
61-623 Poznań

Projekt:		Budowa sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych na ulicy Zamenhoffa w pobliżu ulicy Jastrzębiej		Rys.	6
				PBW	
Biuro projektów:		Temat opracowania: Zestawienie grup sygnalizacyjnych i przycisków zgłoszeniowych			
DAP VIRTUAL PROJECT					
ul. J.H. Dąbrowskiego 316 60-406 Poznań tel./fax (061) 843-20-96		Projektował	mgr inż. Jan Pankiewicz	upr. bud. nr 167/85/Pw	
		Opracował	mgr inż. Krzysztof Boczek		
		Sprawdził	mgr inż. Piotr Szymkowiak	upr. nr WKP/0158/P00E/14	
ROZPOWŚZECZANIE I POWIELANIE NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI BEZ ZGODY AUTORA JEST ZABRONIONE DZ.U.24/1994 poz.83 art. 115-118 COPYRIGHT BY BIURO PROJEKTÓW "DAP VIRTUAL PROJECT"		wer. rysunki_v6		Data 08.2019	Skala ----

Nr grupy	Nr sygnalizatora	Nr detektora	Odległość od linii zatrzymania (m)	Liczba zwojów	Wymiary		Uwagi
					szer. (m)	dług. (m)	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	05	0511	1	5	3	1	proj. ukośna
		0512	20	3	1,25	20	proj. indukcyjna
		0513	50	5	2	1	proj. indukcyjna
		0514	127	5	2	2	proj. indukcyjna
		0515	131	5	2	2	proj. indukcyjna
		0521	1	5	3	1	proj. ukośna
		0522	20	3	1,25	20	proj. indukcyjna
		0523	50	5	2	1	proj. indukcyjna
		0524	127	5	2	2	proj. indukcyjna
		0525	131	5	2	2	proj. indukcyjna
2	11	1111	1	5	3	1	proj. ukośna
		1112	20	3	1,25	20	proj. indukcyjna
		1113	50	5	2	1	proj. indukcyjna
		1114	120	5	2	2	proj. indukcyjna
		1115	124	5	2	2	proj. indukcyjna
		1121	1	5	3	1	proj. ukośna
		1122	20	3	1,25	20	proj. indukcyjna
		1123	50	5	2	1	proj. indukcyjna
		1124	120	5	2	2	proj. indukcyjna
		1125	124	5	2	2	proj. indukcyjna
3	45	4511	5	8	2	1	proj. indukcyjna tramwajowa
4	51	5111	5	8	2	1	proj. indukcyjna tramwajowa
5	33	3301,3302 3303,3704	maszt				przycisk
6	37	3701,3702 3703,3304	maszt				przycisk
7	23	2311 2312		6 6	2,5 2,5	1 1	proj. indukcyjna rowerowa proj. indukcyjna rowerowa
8	27	2711 2712		6 6	2,5 2,5	1 1	proj. indukcyjna rowerowa proj. indukcyjna rowerowa
9	93						

Zestawienie punktów meldunkowych

Nr punktu meldunkowego	Współrzędna N punktu bazowego zlokalizowanego przy linii zatrzymania	Współrzędna E punktu bazowego zlokalizowanego przy linii zatrzymania	Odległość od linii zatrzymania [m]
VDV 4511	52.388297	16.946330	250
VDV 4512			100
VDV 4513			-10
VDV 5111	52.388399	16.946318	200
VDV 5112			100
VDV 5113			-10
VDV 0511	52.388277	16.946457	250
VDV 0512			100
VDV 0513			-10
VDV 1111	52.388424	16.946195	200
VDV 1112			100
VDV 1113			-10

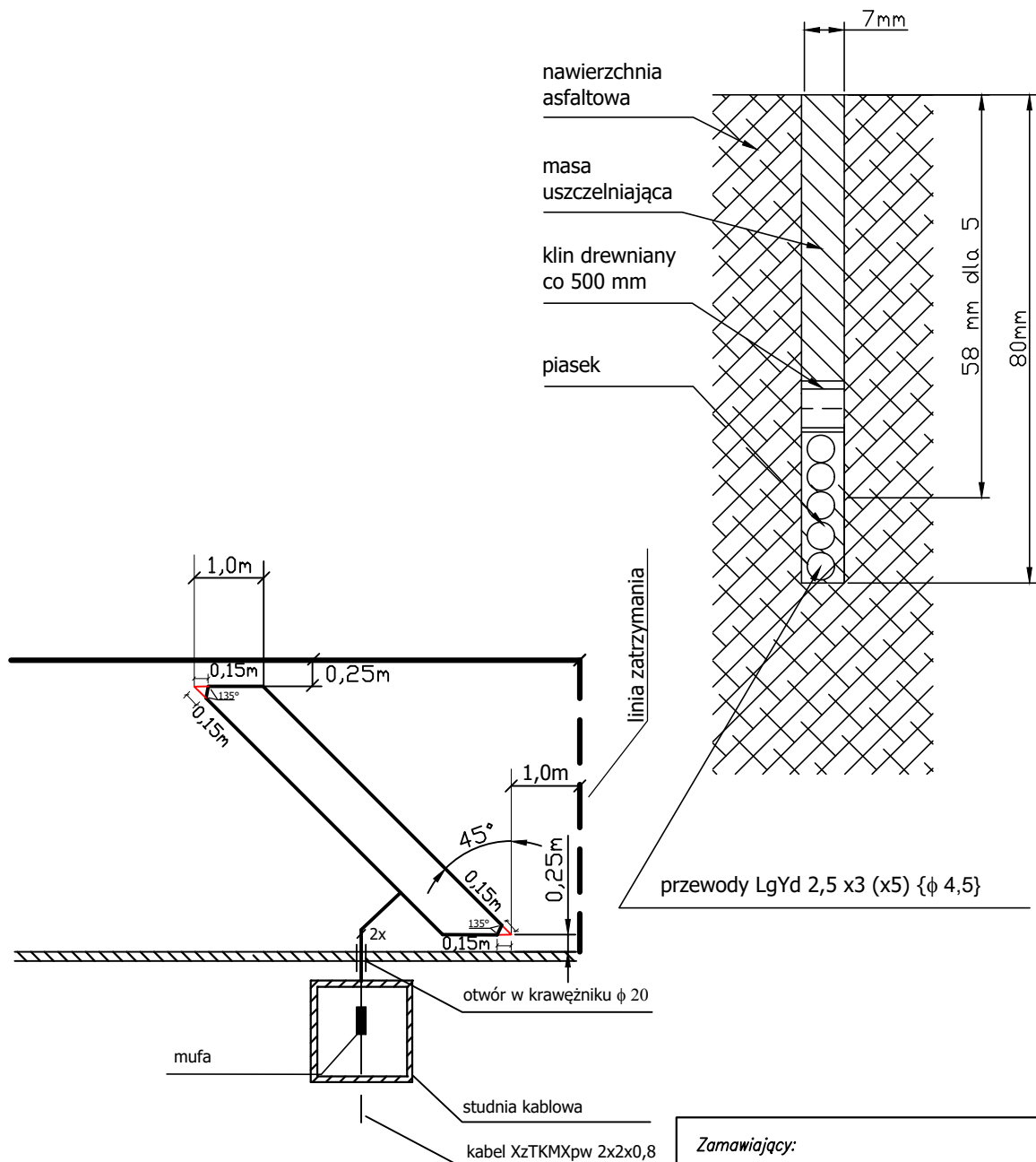
VDV – numer sterownika w systemie

Zamawiający:

Miasto Poznań
Zarząd Dróg Miejskich
ul. Wilczak 17
61-623 Poznań

Projekt: Budowa sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych na ulicy Zamenhoffa w pobliżu ulicy Jastrzębiej			Rys. 7
			PBW
Biuro projektów: DAP VIRTUAL PROJECT		Temat opracowania: Zestawienie pętli detekcyjnych	
ul. J.H. Dąbrowskiego 316 60-406 Poznań tel./fax (061) 843-20-96	Projektował	mgr inż. Jan Pankiewicz	upr. bud. nr 167/85/Pw
	Opracował	mgr inż. Krzysztof Boczek	
	Sprawdził	mgr inż. Piotr Szymkowiak	upr. nr WKP/0158/P00E/14
ROZPOWISZCZANIE I POWIELANIE NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI BEZ ZGODY AUTORA JEST ZABRONIONE DZ.U.24/1994 poz.83 art. 115-118 COPYRIGHT BY BIURO PROJEKTÓW "DAP VIRTUAL PROJECT"		wer. rysunki_v6	Data 08.2019 Skala ----

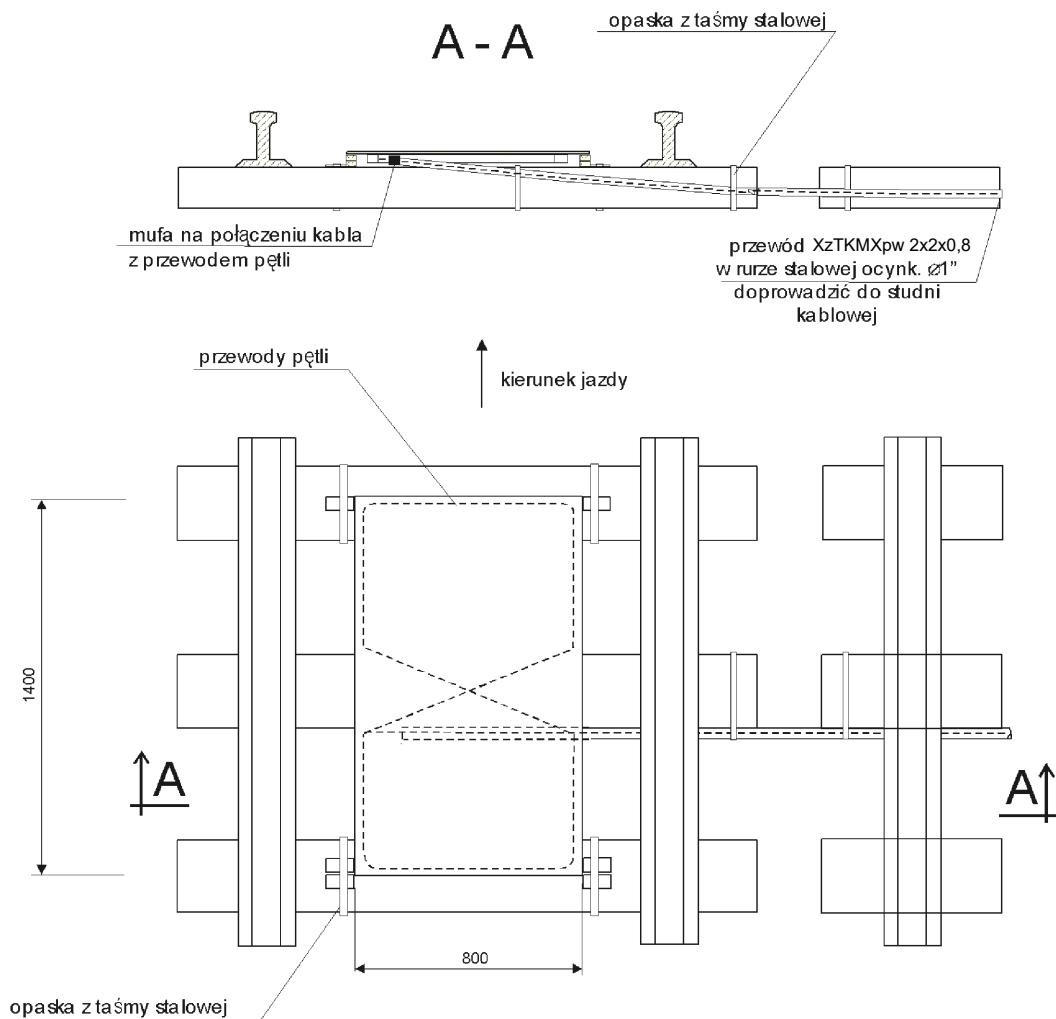
Rowek pętli indukcyjnej
skala 1:1



Zamawiający:

Miasto Poznań
Zarząd Dróg Miejskich
ul. Wilczak 17
61-623 Poznań

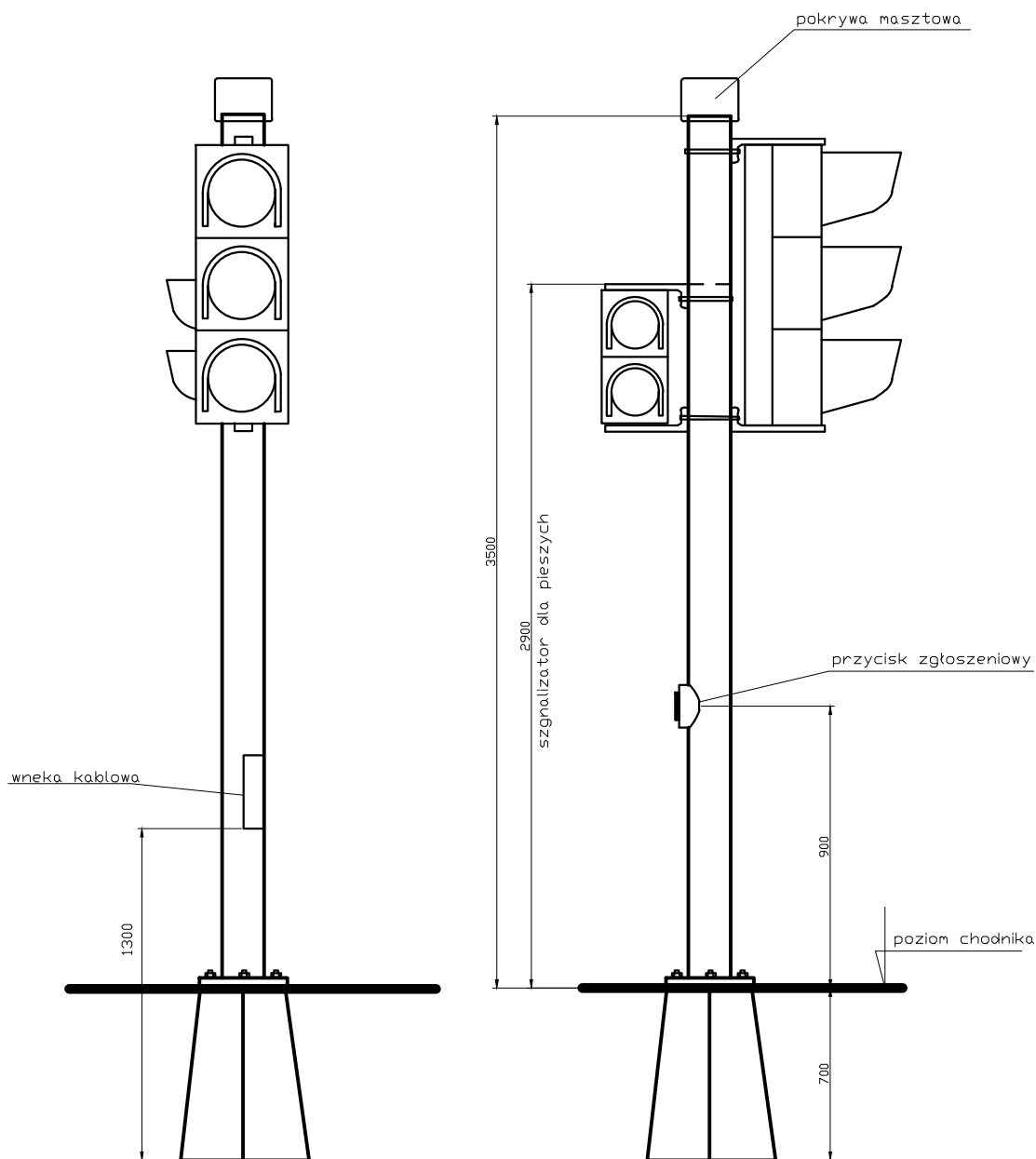
Projekt: Budowa sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych na ulicy Zamenhoffa w pobliżu ulicy Jastrzębiej			Rys. 8A
			PBW
Biuro projektów: DAP VIRTUAL PROJECT ul. J.H. Dąbrowskiego 316 60-406 Poznań tel./fax (061) 843-20-96	Temat opracowania: Pętla detekcyjna dla pojazdów. Sposób wykonania.		
	Projektował	mgr inż. Jan Pankiewicz	upr. bud. nr 167/85/Pw
	Opracował	mgr inż. Krzysztof Boczek	
	Sprawdził	mgr inż. Piotr Szymkowiak	upr. nr WKP/0158/P00E/14
ROZPOWSZECZANIE I POWIELANIE NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI BEZ ZGODY AUTORA JEST ZABRONIONE. DZ.U.24/1994 poz.83 art. 115-116 COPYRIGHT BY BIURO PROJEKTÓW "DAP VIRTUAL PROJECT"		wer. rysunki_v6	Data 08.2019 Skala ----



Zamawiający:

Miasto Poznań
Zarząd Dróg Miejskich
ul. Wilczak 17
61-623 Poznań

Projekt: <i>Budowa sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych na ulicy Zamenhoffa w pobliżu ulicy Jastrzębiej</i>			Rys. 8B
			PBW
Biuro projektów: DAP VIRTUAL PROJECT ul. J.H. Dąbrowskiego 316 60-406 Poznań tel./fax (061) 843-20-96	Temat opracowania: <i>Pętla detekcyjna dla tramwaju. Sposób wykonania.</i>		
	Projektował	mgr inż. Jan Pankiewicz	upr. bud. nr 167/85/Pw <i>[Signature]</i>
	Opracował	mgr inż. Krzysztof Boczek	<i>Boczek</i>
	Sprawdził	mgr inż. Piotr Szymkowiak	upr. nr WKP/0158/P00E/14 <i>[Signature]</i>
ROZPOWSZECZANIE I POWIELANIE NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI BEZ ZGODY AUTORA JEST ZABRONIONE. DZ.U.24/1994 poz.83 art. 115-118 COPYRIGHT BY BIURO PROJEKTÓW "DAP VIRTUAL PROJECT"		wer. rysunki_v6	Data 08.2019 Skala ----

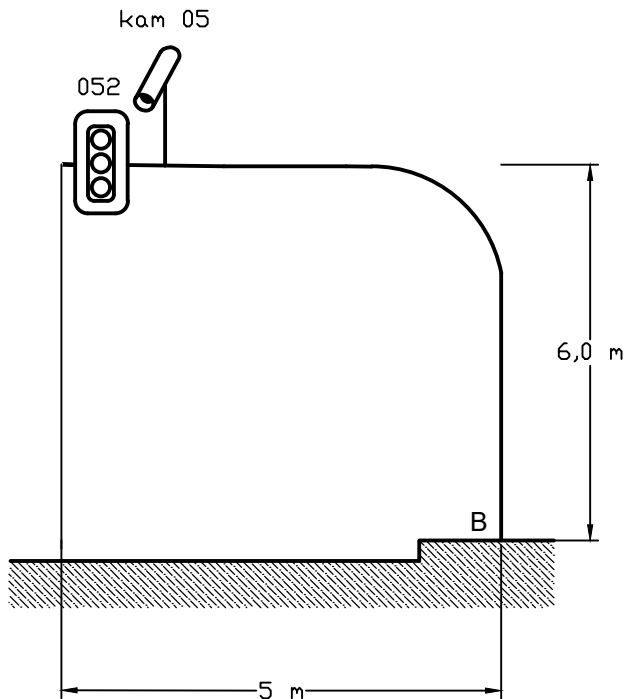


1. KONSTRUKCJA W KOLORZE RAL 7042
2. FUNDAMENT DOBRANY DO ODPOWIEDNIEJ STREFY WIATROWEJ ZAMÓWIĆ U PRODUCENTA KONSTRUKCJI

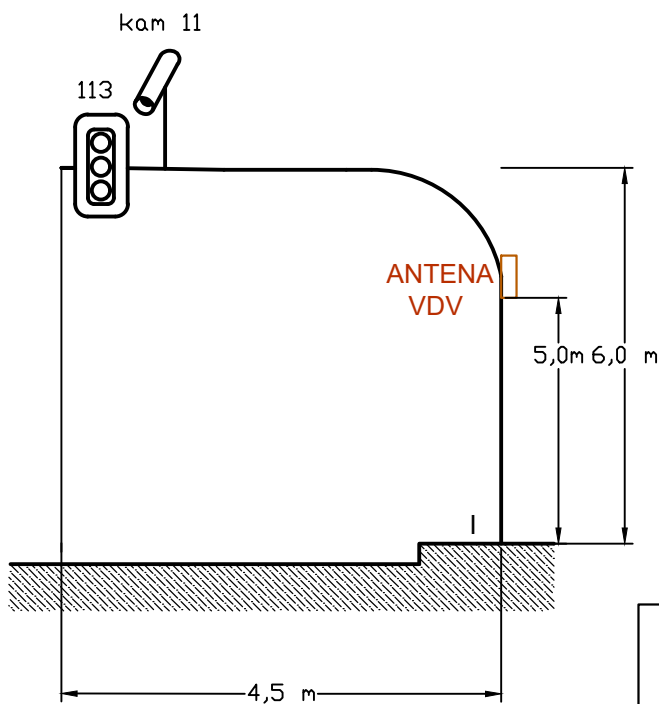
Zamawiający:

Miasto Poznań
Zarząd Dróg Miejskich
ul. Wilczak 17
61-623 Poznań

Projekt: <i>Budowa sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych na ulicy Zamenhoffa w pobliżu ulicy Jastrzębiej</i>			Rys. 9
			PBW
Biuro projektów: DAP VIRTUAL PROJECT ul. J.H. Dąbrowskiego 316 60-406 Poznań tel./fax (061) 843-20-96	Temat opracowania: <i>Maszt sygnalizacyjny.</i>		
	Projektował	mgr inż. Jan Pankiewicz	upr. bud. nr 167/85/Pw <i>[Signature]</i>
	Opracował	mgr inż. Krzysztof Boczek	<i>Boczek</i>
	Sprawdził	mgr inż. Piotr Szymkowiak	upr. nr WKP/0158/P00E/14 <i>[Signature]</i>
ROZPOWŚZECZANIE I POWIELANIE NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI BEZ ZGODY AUTORA JEST ZABRONIONE DZ.U.24/1994 poz.83 art. 115-118 COPYRIGHT BY BIURO PROJEKTÓW "DAP VIRTUAL PROJECT"		wer. rysunki_v6	Data 08.2019
			Skala ----



1. KONSTRUKCJĘ SŁUPA UZIEMIĆ
 $R \leq 30\Omega$
2. KONSTRUKCJA W KOLORZE RAL 7042
3. FUNDAMENT DOBRANY DO ODPOWIEDNIEJ STREFY WIATROWEJ ZAMÓWIĆ U PRODUCENTA KONSTRUKCJI



1. KONSTRUKCJĘ SŁUPA UZIEMIĆ
 $R \leq 30\Omega$
2. KONSTRUKCJA W KOLORZE RAL 7042
3. FUNDAMENT DOBRANY DO ODPOWIEDNIEJ STREFY WIATROWEJ ZAMÓWIĆ U PRODUCENTA KONSTRUKCJI

Zamawiający:

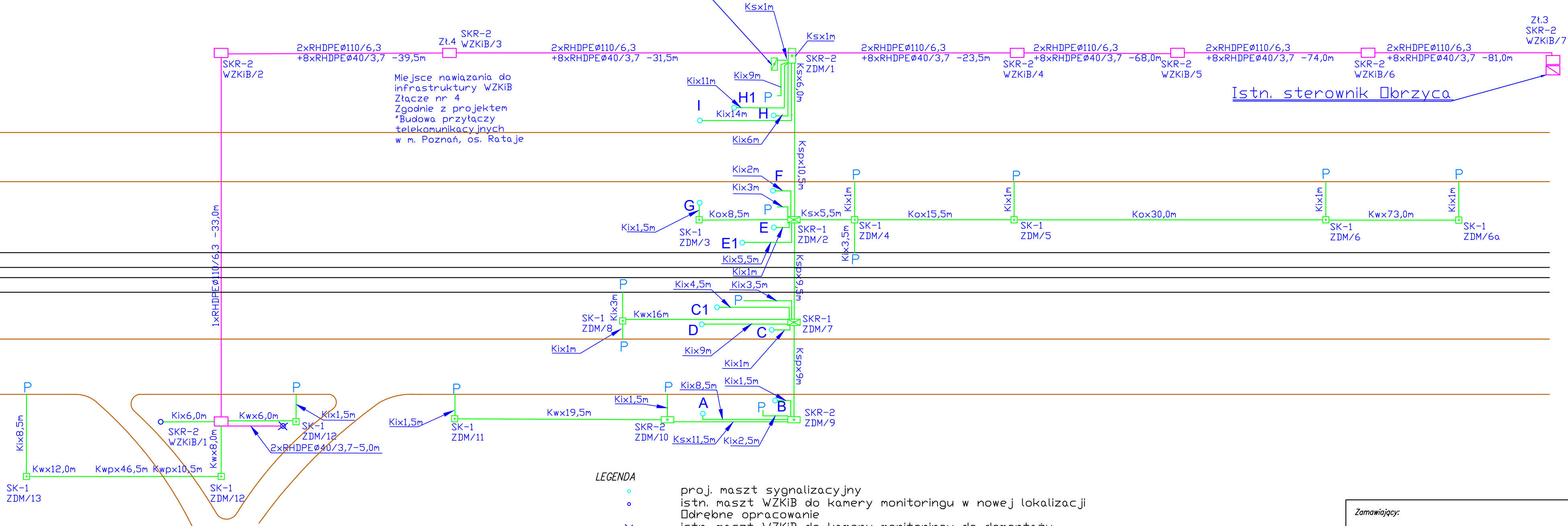
Miasto Poznań
Zarząd Dróg Miejskich
ul. Wilczak 17
61-623 Poznań

Projekt: Budowa sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych na ulicy Zamenhoffa w pobliżu ulicy Jastrzębiej				Rys. 10
				PBW
Biuro projektów: DAP VIRTUAL PROJECT ul. J.H. Dąbrowskiego 316 60-406 Poznań tel./fax (061) 843-20-96		Temat opracowania: Słup z wysięgnikiem		
Projektował		mgr inż. Jan Pankiewicz	upr. bud. nr 167/85/Pw	
Opracował		mgr inż. Krzysztof Boczek		
Sprawdził		mgr inż. Piotr Szymkowiak	upr. nr WKP/0158/P00E/14	
ROZPOWISZCZANIE I POWIELANIE NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI BEZ ZGODY AUTORA JEST ZABRONIONE DZ.U.24/1994 poz.83 art. 115-118 COPYRIGHT BY BIURO PROJEKTÓW "DAP VIRTUAL PROJECT"		wer. rysunki_v7	Data 08.2019	Skala ----

Proj. sterownik Jastrzębia

Istn. sterownik Obrzyca

Miejsce nawiązania do infrastruktury WZKiB Złącze nr 4 Zgodnie z projektem "Budowa przyłączy telekomunikacyjnych w m. Poznań, os. Rataje



LEGENDA

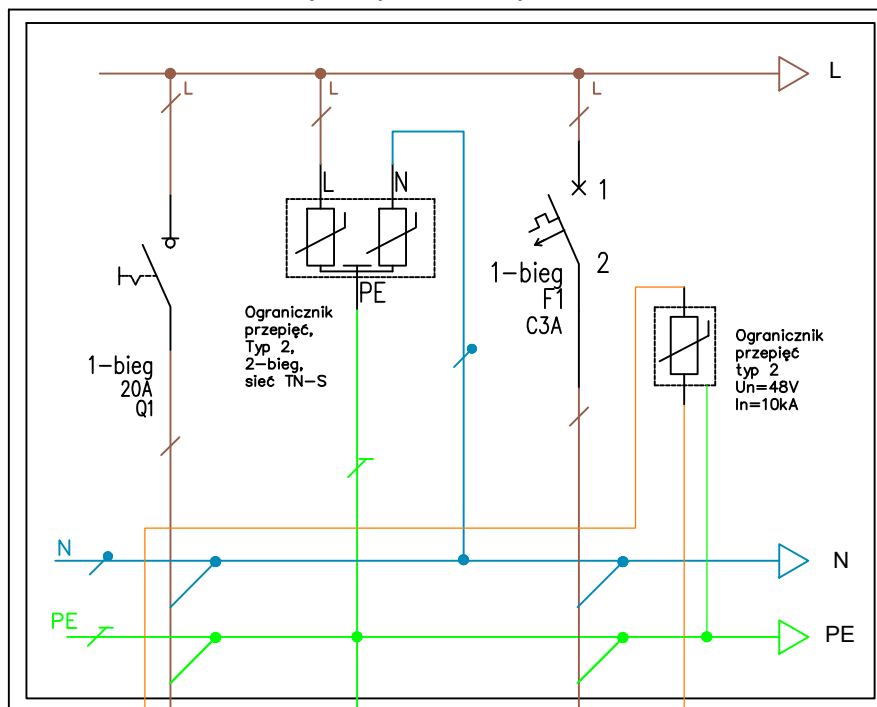
- proj. maszt sygnalizacyjny
- istn. maszt WZKiB do kamery monitoringu w nowej lokalizacji
- Oddzielne opracowanie
- istn. maszt WZKiB do kamery monitoringu do demontażu
- Oddzielne opracowanie
- proj. studnia kablowa, SK-1
- proj. studnia kablowa, SKR-2
- proj. studnia kablowa, SKR-1 (gt.1,65)
- proj. trasa kanalizacji kablowej
- istn. trasa kanalizacji WZKiB
- oznaczenie petli indukcyjnej
- proj. rura osłonowa 3xHDPEØ110
- proj. rura osłonowa 3xRHDPEØ110
- proj. rura osłonowa 1xPEØ75
- proj. rura osłonowa 1xHDPEØ110
- proj. rura osłonowa 1xRHDPEØ110
- proj. rura osłonowa 2xHDPEØ110
- istn. krawężnik
- istn. torowisko

Zamawiający:

Miasto Poznań
Zarząd Dróg Miejskich
ul. Wilczak 17
61-623 Poznań

Projekt: Budowa sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych na ulicy Zamenhoffa w pobliżu ulicy Jastrzębiej		Rys.		12	
				PBW	
Biuro projektów:		Temat opracowania:			
DAP VIRTUAL PROJECT		Schemat wyprostowany kanalizacji			
ul. J.H. Dąbrowskiego 316 60-406 Poznań tel./fax (061) 843-20-96		Projektował	mgr inż. Jan Pankiewicz	upr. bud. nr 167/85/Pw	
		Opracował	mgr inż. Krzysztof Boczek		
		Sprawił	mgr inż. Piotr Szymkowiak	upr. nr WKP/0158/P00E/14	
ROZPOWISZCZANIE I POWIELANIE NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI BEZ ZGODY AUTORA JEST ZABRONIONE DZ.U.24/1994 poz.83 art. 115-118 COPYRIGHT BY BIURO PROJEKTÓW "DAP VIRTUAL PROJECT"		wer. rysunki_v6		Data 08.2019	Skala ----

Proj. skrzynka hermetyczna



Proj. UTP(zew) 4x2x0,5 kat.5e

Proj. YKY 3x1,5mm2

Kierunek sterownik sygnalizacji świetlnej

Podłączyć do konstrukcji słupa

Proj. YKY 3x1,5mm2/ 5m

Moduł zasilający 230VAC

Połączenie fabryczne 24VAC

Proj. UTP(zew) 4x2x0,5 kat.5e
Kamera IP

Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu

samoczynne wyłączenie zasilania:

- w sieci zasilającej - układ TN-S, zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 i Rozporządzenie Ministra Infrastruktury "w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania" Dz.U. z 2002r nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami

Zamawiający:

Miasto Poznań
Zarząd Dróg Miejskich
ul. Wilczak 17
61-623 Poznań

Projekt: *Budowa sygnalizacji świetlnej na przejściu dla pieszych na ulicy Zamenhoffa w pobliżu ulicy Jastrzębiej*

Rys. 13

PBW

Biuro projektów:

Temat opracowania:

Schemat elektryczny zasilania kamery

DAP VIRTUAL PROJECT

Projektował

mgr inż. Jan Pankiewicz

upr. bud. nr 167/85/Pw

[Signature]

ul. J.H. Dąbrowskiego 316
60-406 Poznań
tel./fax (061) 843-20-96

Opracował

mgr inż. Krzysztof Boczek

[Signature]

Sprawił

mgr inż. Piotr Szymkowiak

upr. nr WKP/0158/P00E/14

[Signature]