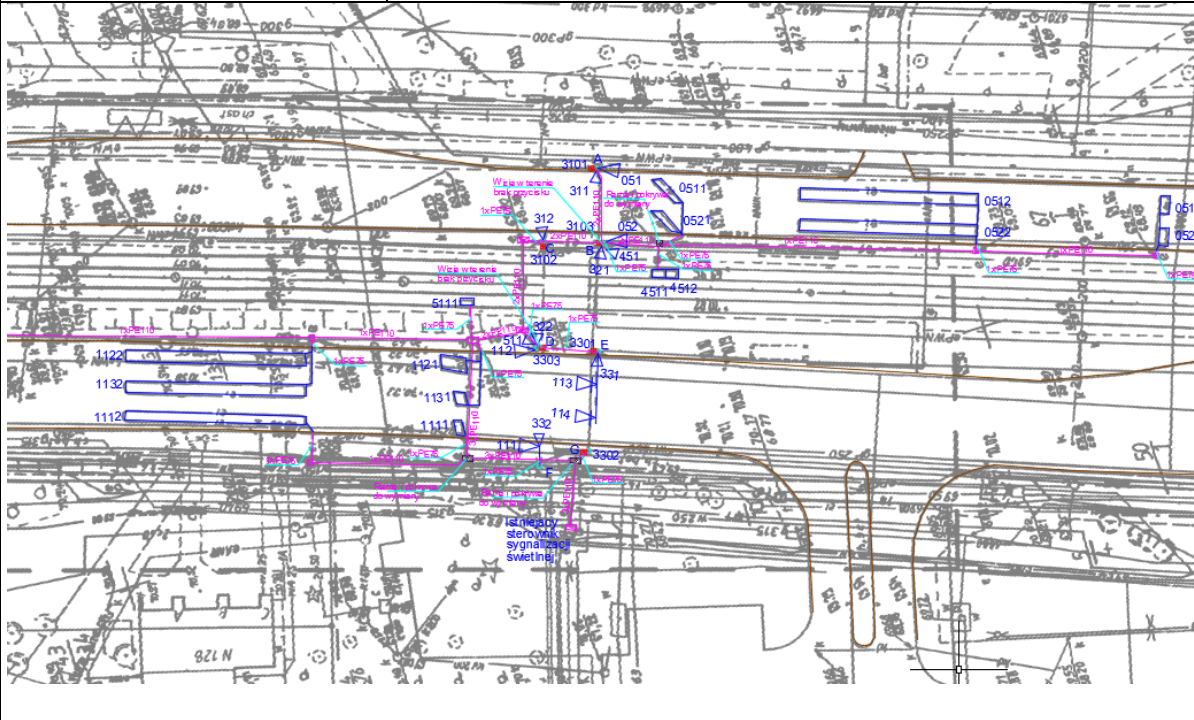
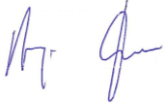



Inwestor:	MIASTO POZNAŃ ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL. WILCZAK 17 61-623 POZNAŃ	
Biuro projektowe:	DAP VIRTUAL PROJECT SP. Z O.O. SP. K. UL. DĄBROWSKIEGO 316 60-406 POZNAŃ TEL./ FAX (61) 843-20-96	
		
Tytuł opracowania:	OPRACOWANIE PROJEKTU ELEKTRYCZNEGO DLA WYBRANYCH SKRZYŻOWAŃ W POZNANIU, NA KTÓRYCH BĘDZIE ZAMONTOWANA SYGNALIZACJA AKUSTYCZNA	
Rodzaj opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY BRANŻA ELEKTRYCZNA SKRZYŻOWANIE UL. ZAMENHOFFA - ŁABĘDZIA	
Projektował:	mgr inż. Andrzej Pulikowski upr. nr WKP/0224/PWOE/19	Podpis: 
Sprawdził:	mgr inż. Łukasz Olszewski upr. nr WKP/0457/POOE/17	Podpis: mgr inż. Łukasz Olszewski Upewnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności przyłączy w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. WKP/0457/POOE/17 nr wpisu do CROPUB: 1554/18A/IC
Opracował:	inż. Jakub Jankowski	Podpis: 
Miejscowość i data:	POZNAŃ, CZERWIEC 2021 R.	
		WER. 1.0.

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 Demontaże.	4
2.2 Zasilanie sygnalizacji świetlnej.	5
2.3 Sterownik sygnalizacji świetlnej.	5
2.4. Sygnalizatory akustyczne i przyciski zgłoszeniowe.	5
2.5. Konstrukcje wsporcze.	7
2.6 Kanalizacja i przepusty kablowe dla potrzeb sygnalizacji akustycznej.	7
2.7 Kable sygnalizacyjne.	8
2.8 Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu (dodatkowa).	8
2.9 Uwagi końcowe	8

Załączniki

- (1) Załącznik A - Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- (2) Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego Andrzeja Pulikowskiego
- (3) Zaświadczenie o przynależności Andrzeja Pulikowskiego do PIIB
- (4) Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego Łukasza Olszewskiego
- (5) Zaświadczenie o przynależności Łukasza Olszewskiego do PIIB
- (6) ZDM-Wymagania techniczne dla urządzeń i instalacji stosowanych w sygnalizacjach ruchu drogowego w Poznaniu
- (7) Uzgodnienie z ZDM Znak RITS.402.151.2021 z dnia 14.09.2021r.
- (8) Tab.1 Zestawienie materiałów do rozbudowy sygnalizacji
- (9) Oświadczenie

Rysunki

- | | |
|---------|---|
| Rys. 1 | Lokalizacja urządzeń. Przebieg trasy kanalizacji kabli eNN. |
| Rys. 2a | Schemat obwodów kablowych – stan istniejący. |
| Rys. 2b | Schemat obwodów kablowych – stan projektowany. |
| Rys. 3 | Zestawienie urządzeń sygnalizacji |
| Rys. 4 | Zestawienie grup sygnalizacyjnych i przycisków zgłoszeniowych |
| Rys. 5 | Zestawienie pętli detekcyjnych |

I. Opis techniczny

1. Część ogólna.

1.1. Przedmiot opracowania.

Niniejsza dokumentacja jest projektem budowlano wykonawczym, branży elektrycznej dla zadania „Opracowanie projektu elektrycznego dla wybranych skrzyżowań w Poznaniu, na których będzie zamontowana sygnalizacja akustyczna. Skrzyżowanie ul. Zamenhoffa - Łabędzia”.

1.2. Zamawiający.

Miasto Poznań. 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 w skali 1:500,
- 1.3.2 Materiały dotyczące istniejącej sygnalizacji świetlnej uzyskane z ZDM.
- 1.3.3 Opis przedmiotu zamówienia.
- 1.3.4 Obowiązujące przepisy prawne i techniczne oraz normy,
- 1.3.5 Wizja w terenie

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.

[2] – Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 03.07.2015 r. zmieniające rozporządzenie 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 07 września 2015r poz. 1314.

[3] – PN-HD 60634-4-41 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

[4] – PN-HD 60364-5-52 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

-
- [5] - N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- [6] – N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- [7] – PBUE Wydanie IV
- [8] - 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,
- [9] - Ustawa z dn. 7.07.1994 Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
- [10] - BN-85/8984-01 - Telekomunikacyjne Sieci Kablowe Miejscowe. Studnie kablowe.
- [11] - BN-89/8984-17/03 - Telekomunikacyjne Sieci Miejscowe. Linie kablowe.
- [12] - BN-73/8984-05 - Kanalizacja kablowa.
- [13] - ZN-96TPSA -012- Kanalizacja pierwotna.
- [14]- ZN-96TPSA -013 - Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe.
- [15] - ZN-96TPSA -023 - Studnie kablowe.
- [16] - ZN-96TPSA -025 - Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne.

1.5. Zakres robót.

W zakresie projektowanych robót przewiduje się:

- demontaż kabli sygnalizacyjnych,
- demontaż ram i pokryw wybranych studni kablowych,
- demontaż przycisków zgłoszeniowych
- rozbudowa sterownika sygnalizacji świetlnej,
- montaż nowych przycisków zgłoszeniowych,
- montaż nowych sygnalizatorów akustycznych,
- montaż nowych kabli sygnalizacyjnych,
- montaż ram i pokryw wybranych studni kablowych,
- pomiary,
- zaprogramowanie i uruchomienie sygnalizacji.

2. Projektowane rozwiązania techniczne.

2.1 Demontaże.

Zaprojektowano :

- demontaż sygnalizatorów akustycznych, przycisków zgłoszeniowych i kabli sygnalizacyjnych,
- demontaż ram i pokryw studni kablowych wskazanych na załączonym planie sytuacyjnym.

2.2 Zasilanie sygnalizacji świetlnej.

Istniejący sterownik sygnalizacji świetlnej zasilany jest istniejącą linią kablową z szafki kablowej nr 18. Zasilanie sygnalizacji świetlnej pozostaje bez zmian.

2.3 Sterownik sygnalizacji świetlnej.

Zaprojektowano dla potrzeb obsługi przycisków zgłoszeniowych rozbudowę sterownika firmy MSR TRAFFIC:

- 3 wejścia przycisków zgłoszeniowych (w tym 1 rezerwowe),
- 6 wejść zgłoszenia/potwierdzenia z sygnalizatorów akustycznych
- wykonanie niezbędnych prób i pomiarów,
- zaprogramowanie i uruchomienie sygnalizacji.

Sterownik sygnalizacji musi spełniać wymagania ZDM i wymagania wynikające z „Szczegółowych warunków technicznych dla sygnałów 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.

2.4. Sygnalizatory akustyczne i przyciski zgłoszeniowe.

Istniejące przyciski zgłoszeniowe i sygnalizatory akustyczne należy zdemontować i przekazać Zamawiającemu.

Na przeprowadzonej wizji w terenie stwierdzono brak przycisków dla pieszych na konstrukcji „B” oraz na konstrukcji „D”.

Na konstrukcjach wsporczych wskazanych na planie sytuacyjnym zaprojektowano zamontowanie nowych sygnalizatorów akustycznych i przycisków zgłoszeniowych spełniających poniższe wymagania:

Wymagania dla przycisków zgłoszeniowych.

- 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 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) każdy przycisk połączyć z osobnym wejściem w sterowniku,
potwierdzenie żądania z przycisków dla pieszych:
- na skrzyżowaniu potwierdzenie musi być wyświetlane na wszystkich przyciskach oddziałujących na daną grupę dla pieszych i dodatkowo dla rowerzystów na równoległym przejeździe rowerowym
 - na konsoli operatorskiej potwierdzenie tylko dla pobudzonego przycisku
- potwierdzenie żądania z przycisków dla rowerzystów:
- na skrzyżowaniu potwierdzenie musi być wyświetlane na wszystkich przyciskach danej grupy dla rowerzystów
 - na konsoli operatorskiej potwierdzenie tylko dla pobudzonego przycisku
- f) kolor obudowy przycisku : żółty,

Sygnalizator akustyczny o podstawowej funkcjonalności.

Sygnalizatory akustyczne dla pieszych powinny zapewnić nadawanie sygnałów zezwalających na przechodzenie przez jezdnię wyłącznie podczas nadawania sygnału zielonego dla pieszych, przy czym sygnał dźwiękowy odpowiadający sygnałowi zielonemu ciągłemu powinien różnić się od sygnału dźwiękowego odpowiadającego sygnałowi zielonemu migającemu.

Pomocnicze sygnały dźwiękowe, nadawane podczas sygnału czerwonego, powinny różnić się w zasadniczy sposób od sygnałów będących odpowiednikiem sygnału zielonego ciągłego i migającego.

Jeżeli przejście dla pieszych jest rozdzielone pasem dzielącym lub wyspą dzielącą i obsługiwane jest w niezależnych fazach sygnalizacyjnych, sygnały dźwiękowe odpowiadające sygnałowi zielonemu powinny być różne dla każdej części przejścia.

Sygnał dźwiękowy stosowany na przejściach dla pieszych powinien być krótkoczasowym okresowo powtarzającym się sygnałem złożonym o obwiedni czasowej prostokątnej wypełnionej falą prostokątną (fala o przebiegu prostokątnym) i czasie trwania nieprzekraczającym 20 ms. Częstotliwość podstawowa sygnału złożonego (złożenie częstotliwości podstawowej z jej nieparzystymi harmonicznymi) powinna wynosić na przejściach przez jezdnię – 880 Hz (w wyjątkowych sytuacjach, przy złożonych przejściach z pasami dzielącymi lub wyspami dzielącymi można zastosować dźwięk o częstotliwości podstawowej 550 Hz, w celu rozróżnienia poszczególnych części przejścia).

Podstawowy sygnał dźwiękowy, równoważny sygnałowi zielonemu ciągłemu, powinien być sygnałem powtarzanym co 200 ms. Podstawowy sygnał dźwiękowy, równoważny sygnałowi zielonemu migającemu, powinien być sygnałem powtarzanym co 100 ms.

Sygnalizator dźwiękowy powinien umożliwiać regulację poziomu głośności nadawanego sygnału dźwiękowego w granicach co najmniej 50–90 dB(A).

Poziom sygnału podstawowego powinien być dostosowany do hałasu ulicznego. W żadnym punkcie przejścia dla pieszych stosunek sygnału dźwiękowego nadawanego z sygnalizatora względem poziomu tła akustycznego (hałasu ulicznego) nie może być mniejszy niż (-20) dB. Wskazane jest stosowanie sygnalizatorów adaptacyjnych.

Sygnalizatory dźwiękowe umieszcza się po obu stronach jezdni, przy czym sygnały podstawowe muszą być nadawane z urządzeń umieszczonych na wysokości co najmniej 2,20 m nad powierzchnią drogi.

Podstawowy sygnał dźwiękowy powinien być słyszalny w strefie oczekiwania przed jezdnią oraz na przejściu przez jezdnię do co najmniej 2/3 jej szerokości.

Kolor obudowy sygnalizatora akustycznego podstawowego (głośnika) : czarny.

Długość przewodu głośnika : 4 m,

Gwarancja : nie krótsza niż 3 lata.

Sygnalizatory dźwiękowe nie mogą występować w postaci dodatkowej komory sygnałowej zablokowanej (połączonej) z sygnalizatorem dla pieszych.

2.5. Konstrukcje wsporcze.

Zaprojektowano wykorzystanie istniejących konstrukcji wsporczych.

2.6 Kanalizacja i przepusty kablowe dla potrzeb sygnalizacji akustycznej.

Lokalizacja studni kablowych w których należy wymienić ramy i pokrywy została pokazana w części rysunkowej.

Należy zastosować ramy i pokrywy z elementów prefabrykowanych o klasie obciążalności B125.

Pokrywy studni powinny posiadać wywietrznik i napis „MIASTO POZNAŃ”. Wywietrzniki w pokrywach i ramy zabezpieczyć antykorozyjnie np. poprzez pomalowanie farbą asfaltową.

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.

2.7 Kable sygnalizacyjne.

Istniejące kable sygnalizacyjne należy zdemontować i zutylizować. Protokół z utylizacji przekazać Zamawiającemu.

Zaprojektowano nowe kable sygnalizacyjne:

- do sygnalizatorów kołowych typu YKSY 7x1,5 mm²,
- do sygnalizatorów warunkowych YKY 5x1,5mm²,
- do sygnalizatorów tramwajowych typu YKSY 7x1,5mm²,
- do sygnalizatorów „pieszych”. „rowerowych” i „pieszorowerowych” typu YKY 5x1,5 mm².
- do przycisków zgłoszeniowych kable typu YKSY 7x1,5mm².

Kable prowadzić w kanalizacji kablowej.

Wszystkie nowoprojektowane oraz istniejące kable zasilające sygnalizatory na konstrukcjach niskich (do 3,5m) należy doprowadzić bezpośrednio do sygnalizatorów, bez stosowania złączy w maszcie. Do konstrukcji wysokich (powyżej 3,5m) kable prowadzić do listwy zaciskowej i dalej osobnymi zwodami do każdej lampy, czy urządzenia. W kanalizacji kablowej należy usunąć unieczynnione i niewykorzystane kable.

2.8 Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu (dodatkowa).

Przyciski zgłoszeniowe zasilane będą napięciem bezpiecznym 24VDC. Ochrona przeciwporażeniowa jest spełniona.

2.9 Uwagi końcowe

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności: PBUE, BHP, PN-IEC 60364, N-SEP-004.
- W/w prace mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie 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 protokole z Narady Koordynacyjnej.
- 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.

Załączniki

- (1) Załącznik A - Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- (2) Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego Andrzeja Pulikowskiego
- (3) Zaświadczenie o przynależności Andrzeja Pulikowskiego do PIIB
- (4) Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego Łukasza Olszewskiego
- (5) Zaświadczenie o przynależności Łukasza Olszewskiego do PIIB
- (6) ZDM-Wymagania techniczne dla urządzeń i instalacji stosowanych w sygnalizacjach ruchu drogowego w Poznaniu
- (7) Uzgodnienie z ZDM Znak RITS.402.151.2021 z dnia 14.09.2021r.
- (8) Tab.1 Zestawienie materiałów do rozbudowy sygnalizacji
- (9) Oświadczenie

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie

- Obiekt:** Opracowanie projektu elektrycznego dla wybranych skrzyżowań w Poznaniu, na których będzie zamontowana sygnalizacja akustyczna.
Skrzyżowanie ul. Zamenhoffa - Łabędzia.
- Zleceniodawca:** Miasto Poznań, Zarząd Dróg Miejskich,
ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań
- Projektant:** DAP-VIRTUAL-PROJECT
mgr inż. Andrzej Pulikowski
upr. bud. nr WKP/0224/PWOE/19

1. Zakres robót

- demontaż kabli sygnalizacyjnych,
- demontaż sygnalizatorów akustycznych,
- demontaż ram i pokryw wybranych studni kablowych,
- rozbudowa sterownika sygnalizacji świetlnej,
- montaż nowych przycisków zgłoszeniowych i sygnalizatorów akustycznych,
- montaż nowych kabli sygnalizacyjnych,
- montaż ram i pokryw wybranych studni kablowych,
- 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:
 - pochwylenie 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 wygradzenia strefy niebezpiecznej

- porażenie prądem elektrycznym w wyniku uszkodzenia izolacji przewodów elektrycznych 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 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 czynnikiem 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





WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
sygn. akt WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-191/2019

Poznań, dnia 18 czerwca 2019 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3, 4, 4c pkt 3, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 4c oraz art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan

Andrzej Pulikowski

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 19 czerwca 1976 r. Poznań

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0224/PWOE/19

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 z późn. zm.):
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski


Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Andrzej Pulikowski jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

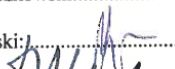
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**


Zgodnie z art. 15a ust. 22 ustawy Prawo budowlane, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – dr hab. inż. Andrzej Barczyński:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pan Andrzej Pulikowski
60-195 Poznań, ul. Lisa Witalisa 18
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-CWY-DW7-QY1 *

Pan Andrzej Pulikowski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0311/19
adres zamieszkania ul. Lisa Witalisa 18, 60-195 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-10-01 do 2021-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-09-01 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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





WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-360/2017

Poznań, dnia 19 grudnia 2017 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 1 oraz art. 13 ust 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późn. zm.) oraz § 14 ust 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan
Łukasz Olszewski
magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 23 czerwca 1985r. Wałcz
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0457/POOE/17

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

- Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
- Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.
Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1257):
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługują prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Łukasz Olszewski jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:..... *W. Buczkowski*

Członek Komisji – dr hab. inż. Andrzej Barczyński:..... *A. Barczyński*

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:..... *D. Pawlicki*

Otrzymują:

1. Pan Łukasz Olszewski
60-694 Poznań, os. Władysława Jagiełły 12F/66
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-U6W-P6J-ZKN *

Pan Łukasz Olszewski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0084/18
adres zamieszkania os. Władysława Jagiełły 12 F/66, 60-694 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-04-01 do 2021-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-03-22 roku przez:

Włodzimierz Draber, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



**Wymagania techniczne dla urządzeń i instalacji
stosowanych w sygnalizacjach ruchu drogowego Zarządu Dróg Miejskich
w Poznaniu
wersja 2.2 z dnia 01.06.2021 r.**

1. Wymagania dla sterowników sygnalizacji

- a) zarówno dla nowo powstających jak i przebudowywanych sygnalizacji, projekt musi zawierać informację o punkcie z którego sterownik zostanie zasilony wraz z lokalizacją punktu zasilania i schematem elektrycznym. Lokalizacja szafy i przebieg trasy kabla zasilającego musi być również oznaczony na mapach w dokumentacji.
- b) 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 w przypadku braku zasilania z sieci energetycznej.
- c) w przypadku przełączenia się w tryb pracy z układu podtrzymania zasilania sterownik musi wygenerować komunikat w Centrum Sterowania Ruchem wyświetlając komunikat nadrzędny w systemach zarządzania informując o przejściu w tryb zasilania awaryjnego.
- d) W przypadku zadziałania zabezpieczeń przeciwporażeniowych układ zasilania podtrzymania musi odłączyć urządzenia.
- e) sterownik musi być wyposażony w interfejs obsługi (Ethernet),
- f) obsługa źródeł światła o napięciu 42 V lub 40 V z funkcją przyciemniania, możliwość stosowania źródeł światła o napięciu 230 V dopuszcza się tylko i wyłącznie za pisemną zgodą ZDM.
- g) sterownik musi zapewnić nadzór nad wszystkimi źródłami światła w sygnalizatorach z dokładnością nie mniejszą niż 1 W i obsługiwać prawidłowo źródła światła o minimalnej mocy nie większej niż 3 W,
- h) 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 1 Gbps,
- i) zintegrowane łącze musi zapewnić transmisję danych (monitorowanie sygnalizacji oraz podgląd obrazu wideo z kamer) zarówno poprzez sieć WAN jak i w sieci LAN łączącej sterownik z serwerem systemu zarządzania firmy Global Traffic Systems (dawniej Vialis), MSR Traffic lub Siemens, zlokalizowanym w Centrum Sterowania Ruchem,
- j) zintegrowane łącze transmisji danych musi być zakończone gniazdem typu RJ45 w standardzie Ethernet,
- k) zintegrowane łącze transmisji danych musi, dla zapewnienia bezpieczeństwa komunikacji, umożliwiać dostęp tylko z określonych lokalizacji,
- l) 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,
- m) sterownik winien być przystosowany do :
 - przyciemniania sygnalizatorów wg zegara astronomicznego zaprogramowanego na współrzędne geograficzne Poznania; okres przyciemnienia : jedna godzina po zachodzie słońca – jedna godzina przed wschodem słońca, (parametry edytowalne z Centrum Sterowania Ruchem)
 - blokowania sygnalizatorów akustycznych zasadniczych i pomocniczych w programowanym czasie, (parametry edytowalne z Centrum Sterowania Ruchem)
- n) 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 (parametry edytowalne z Centrum Sterowania Ruchem),
- o) Wraz z każdym sterownikiem instalowanym na skrzyżowaniu należy dostarczyć komplet oprogramowania wraz z plikami źródłowymi oraz komplet narzędzi do kompilacji programu

1

Wymagania techniczne dla urządzeń i instalacji w sygnalizacjach ruchu drogowego w Poznaniu

sygnalizacji. Jako program sygnalizacji należy rozumieć całość plików potrzebnych do realizacji sterowania ruchem. Wersje źródłowe należy dostarczyć do plików konfiguracyjnych oraz logiki sterowania określonej w projekcie sterowania ruchem. A przypadku aktualizacji sterowania na danym skrzyżowaniu należy wszystkie potrzebne pliki przekazać do ZDM.

- p) Sterownik musi posiadać funkcjonalność generatora interwału czasowego zgłoszenia obecności na każdym detektorze rozumianą jako ustawienie czasu co 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 przedział od 1 sekundy do 120 sekund,
- q) Sterownik musi posiadać możliwość wprowadzenia haseł dostępowych dla obsługi,
- r) ZDM musi posiadać hasła od najniższego do najwyższego poziomu obsługi,
- s) Sterownik musi posiadać możliwość pełnej diagnozy usterek na panelu w sterowniku. Wszystkie błędy oraz informacje wystawiane przez sterownik muszą być wyświetlane w formie czytelnych komunikatów w języku polskim. Nie dopuszcza się stosowanie kodów błędów. Dotyczy to także wszystkich informacji wysyłanych do Centrum Sterowania Ruchem,
- t) Sterownik musi niezależnie od głównego algorytmu sterowania nadzorować czas oczekiwania na obsługę zgłoszonej (podanie sygnału zielonego) grupy sygnałowej i w przypadku nie obsłużenia jej w zdefiniowanym czasie przejść do pracy awaryjnej. Wymagane jest zapisane awarii do logów i przekazanie komunikatu do CSR. Ponadto w sterowniku jak i w CSR musi być możliwość edycji czasu reakcji po jakim sterownik przejdzie do pracy awaryjnej (minimalna nastawa 5 sekund),
- u) Sterownik musi posiadać tzw. „czarną skrzynkę” tj. możliwość odtworzenia przez operatora Centrum Sterowania Ruchem historycznych przebiegów programów sygnalizacji świetlnej wraz z działaniem wszystkich elementów detekcji. Minimalny okres przechowywania danych to 3 miesiące. Podgląd danych musi być realizowany poprzez dostarczoną bezpłatną, specjalistyczną aplikację lub poprzez ogólnodostępną, darmową aplikację np. edytor tekst. Aplikacja musi pozwalać na pogląd dowolnej sytuacji z okresu ostatnich 3 miesięcy poprzez wskazanie daty i przedziału czasowego oraz jednorazowo, analizę co najmniej 1 godziny wspomnianego przebiegu programu w oknie aplikacji. W przypadku braku posiadania aplikacji przez ZDM Poznań, należy aplikację dostarczyć i zainstalować bezpłatnie wraz z sterownikiem.
- v) Sterownik musi mieć możliwość weryfikacji poprawności meldunków radia VDV pojazdów (w tym historycznych) przez operatora Centrum Sterowania Ruchem poprzez wyeksportowanie wyników do arkusza kalkulacyjnego,
- w) szafa sterownika : aluminiowa, o podwójnych ściankach lub z warstwą termoizolacyjną, z co najmniej 5-letnią gwarancją, zapewniająca 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., (dopuszcza się stosowanie szaf z materiałów kompozytowych po zaakceptowaniu przez ZDM konstrukcji i zastosowanych materiałów),
- x) temperatura pracy :
- minimalna - nie wyższa niż -30°C,
 - maksymalna - nie niższa niż +55°C.
- y) Sterownik musi posiadać automatycznie sterowane ogrzewanie wnętrza szafy, z możliwością regulacji temperatury,
- z) listwy zaciskowe w szafie sterownika muszą gwarantować swobodne podłączenie kabli wprowadzonych do sterownika w jednej linii (np.: w przypadku zastosowania tunelu kablowego listwa zaciskowa musi tak zamontowana aby umożliwić swobodne odłączenie obwodów) w przypadku połączeń kaskadowych wymaga się wyprowadzenia osobnych połączeń umożliwiające bezpośrednie pomiary,
- aa) W projekcie i DTR sterownika należy zamieścić szczegółowe schematy połączeń wszystkich kabli i urządzeń,
- bb) Sterownik musi posiadać dla wszystkich modułów (przycisków kamer, itd.) możliwość automatycznego odseparowania uszkodzonego (pojedynczego) elementu w sposób umożliwiający prawidłowe funkcjonowanie pozostałych sprawnych urządzeń (modułów). **Niedopuszczalne jest, aby usterka jednego obwodu powodowała wyłączenie pozostałych.**

- cc) Sterownik musi posiadać możliwość podglądu na wbudowanym wyświetlaczu oraz w aplikacji w Centrum Sterowania Ruchem parametrów elektrycznych na wszystkich kanałach wyjściowych na grupy sygnałowe,
- dd) W logach sterownika powinny być wskazane parametry elektryczne powodujące wyłączenie awaryjne sterownika,
- ee) Dostęp do sterownika sygnalizacji świetlnej musi być swobodny, dojście utwardzone w przypadku obszarów zielonych przestrzeni wokół szafy sterownika należy wybrukować. Szerokość opaski przy drzwiach szafy musi wynosić min. 1,5 m. Nie dopuszcza się montowania stałych przeszkód (np. słupków blokujących),
- ff) **Każdy nowy projekt SOR niezależnie od obiektu musi zawierać program „all red” oraz cykliczny program o minimalnym przebiegu wszystkich grup zaimplementowane w sterowniku z przeznaczeniem na godziny nocne i sytuacje nietypowe. Dokładne zależności programowe zostaną określone w SOR i podlegają zatwierdzeniu przez MIR. W/w programy muszą być realizowane w oparciu o sterowanie grupowe lub grupowo-fazowe.**
- gg) Sterownik musi posiadać możliwość niezależnego sterowania min. 2 wyodrębnionymi skrzyżowaniami niezależnie nadzorowanymi – możliwość przełączenia pracy jednego skrzyżowania na program żółty pulsujący i działania w tym samym czasie na programie RYG drugiego.
- hh) Sterownik musi mieć zapewnioną możliwość realizacji priorytetu dla tramwajów i autobusów nadrzędnie do koordynacji pojazdów (w tym wydłużania okien koordynacji gdy stwierdzono obecność pojazdów KP) oraz warunkowania priorytetu np. zależnie od chwilowego natężenia ruchu, pory dnia.
- ii) Sterownik musi posiadać konstrukcję minimum dwuprocessorową – osobnie funkcjonujące od siebie układy nadzoru pracy sygnalizacji i sterownika. Układy nadzoru odpowiadające za powinny być podwójne: podstawowy i dodatkowy. Tory układu nadzoru podstawowego i dodatkowego powinny być niezależne od siebie i nie posiadać wspólnych elementów,
- jj) W obwodzie grup wykonawczych sterujących sygnałami na skrzyżowaniu powinny znajdować się dwa układy wykonawcze połączone szeregowo i sterowane niezależnie przez układ sterowania i układ nadzoru, umożliwiające przerwania zasilania obwodów sygnałów w przypadku stwierdzenia nieprawidłowego działania sygnalizacji lub sterownika przez któryś z tych układów,
- kk) Układy wykonawcze powinny dostarczać niezależnie napięcia zasilania dla grup sygnalizacyjnych sygnałów: czerwonych i zielonych oraz dla grup sygnalizacyjnych sygnałów żółtych.
- ll) Wszystkie układy elektroniczne sterownika muszą być zabezpieczone przed ingerencją gryzoni, ślimaków etc.
- mm) Stan pracy sterownika musi być widoczny na wyznaczonej przez Zamawiającego mapie miasta. Na mapie muszą być zawarte informacje w formie graficznej i tekstowej dotyczące aktualnego statusu sterownika np.: sterowanie, sterowanie awaryjne, sterowanie ostrzegawcze, awaria systemu detekcji, awaria wyjść sygnałowych.

2. Wymagania dla konstrukcji wsporczych (maszty, słupy z wysięgnikami, bramy sygnalizacyjne)

- a) maszty powinny być przykręcane do prefabrykowanego 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 wnek kablowych w masztach, słupach wysięgnikowych i słupach bramownic : bryzgoszczelne, lecz jednocześnie zapewniające wentylację grawitacyjną konstrukcji,
- e) zabezpieczenie antykorozyjnie :
 - cynkowanie ogniowe (grubość cynkowania równomierna na całej powierzchni, nie mniejsza niż 80µm) oraz
 - malowanie farbą proszkową (fabryczne) przeznaczoną do powierzchni cynkowych; kolor RAL 7042.
 - malowanie emalią poliuretanową (konstrukcje istniejące) na podkładzie poliuretanowym przeznaczonym do powierzchni cynkowych; RAL 7042.
- f) konstrukcje wsporcze do znaków montowane na konstrukcjach masztów, słupów itd. muszą być wykonane na obejmę skręcane. Nie dopuszcza się mocowania na taśmę typu Bandimex. Na etapie projektowania należy uwzględnić to w zakresie wytrzymałości konstrukcji i fundamentów.

3

Wymagania techniczne dla urządzeń i instalacji w sygnalizacjach ruchu drogowego w Poznaniu

- g) końcówki szpilek fundamentowych muszą być zakryte kapslami „nakręcanymi” lub śrubami kołpakowymi. Nie dopuszcza się kapsli nakładanych.
- h) zewnętrzne powierzchnie fundamentów zabezpieczać poprzez nanoszenie hydroizolacji bitumicznej

3. Wymagania dla sygnalizatorów świetlnych

- a) mocowanie dwupunktowe,
- b) konsole umożliwiające mocowanie za pomocą opasek,
- c) budowa modułowa umożliwiająca wykorzystanie elementów sygnalizatora w celach serwisowych, w tym co najmniej : wkłady diodowe o źródle światła rozproszonym*, 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), dla konstrukcji wysokich (powyżej 3,5 m) kable prowadzić do listwy zaciskowej i dalej osobnymi zwodami do każdej lampy, czy urządzenia
- e) wytrzymałość mechaniczna nie gorsza niż IR3,
- f) obudowa wykonana z poliwęglanu czarnego, odpornego na promieniowanie UV,
- g) obudowa spełniająca wymagania IP 54,
- h) zakres pracy temperatury -40 °C do +60 °C,
- i) wkład diodowy o następujących cechach :
 - napięcie zasilania 42 V lub 40 V 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 lub pierścienia.

*Rodzaj źródła światła - źródło światła rozproszone (wymagane potwierdzenie dokumentem np. kartą katalogową producenta, aprobatą techniczną, deklaracją zgodności itp.)

4. Wymagania dla przycisków zgłoszeniowych i sygnalizatorów akustycznych

4.1. Przyciski dla pieszych

- 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 07.09.2015,
- b) przycisk musi być przystosowany do różnych średnic masztów. W celu dopasowania obudowy przycisku do średnicy masztu, dopuszcza się zastosowanie elastycznej podkładki adaptacyjnej,
- c) zasilanie napięciem 24 - 42 V DC lub AC pochodzącym ze sterownika,
- d) optyczne potwierdzenie zgłoszenia : LED - czerwony tekst CZEKAJ; napięcie 24 - 42V DC lub AC pochodzące ze sterownika sygnalizacji; dopuszcza się dodatkowe potwierdzenie optyczne w postaci czerwonych punktów umieszczonych na bokach obudowy przycisku
- e) sygnał akustyczny pomocniczy z czasem powtarzania 1s słyszalny w zakresie 4 m ±1 m (z funkcją regulacji głośności niezależnie od sygnału akustycznego podstawowego), sterowanie sygnalizatorem dźwiękowym pomocniczym wbudowane w przycisk,
- f) sterowanie sygnałem akustycznym podstawowym musi być wbudowane w przycisk w przypadku połączenia kablowego w celu konfiguracji wszystkich parametrów,
- g) adaptacyjna (automatyczna) regulacja głośności sygnału dźwiękowego podstawowego w zakresie 50-90dB(A), stosunek sygnału dźwiękowego nadawanego z sygnalizatora względem poziomu tła akustycznego (hałasu ulicznego) nie może być mniejszy niż (-20) dB,
- h) możliwość blokowania sygnałów akustycznych (sygnalizator akustyczny oraz sygnał naprowadzający) ze sterownika sygnalizacji ulicznej,

- i) kolor obudowy przycisku: żółty, minimalny udział koloru żółtego w obudowie widocznej z zewnątrz musi wynosić minimum 70%.
 - j) przycisk musi być wyposażony w piktogram topologii danego przejścia dla pieszych na którym będzie zamontowany.
 - k) możliwość blokowania sygnałów akustycznych (sygnalizator dźwiękowy podstawowy oraz sygnał akustyczny pomocniczy) ze sterownika sygnalizacji ulicznej za pomocą napięcia 24 -42V,
 - l) możliwość konfiguracji zdalnej (radiowo –Bluetooth lub Wi-fi) parametrów:
 - głośności sygnału akustycznego pomocniczego,
 - symulacji potwierdzenia,
 - częstotliwości dźwięku sygnalizatora podstawowego pomiędzy 550-1580Hz (szczególnie możliwość ustawienia 550Hz, 880Hz oraz 1580Hz),
 - granicznych parametrów głośności sygnału dźwiękowego podstawowego,
- Dopuszcza się możliwość konfiguracji za pomocą łącza kablowego wbudowanego w przycisk bez konieczności demontażu przycisku.**
- m) stopień ochrony obudowy nie mniejszy niż IP54 (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U.Nr 220, poz. 2181 z późn. Zm.), uniemożliwiającej szybkie oderwanie lub zniszczenie przycisku
 - n) połączenia kablowe montowane na zaciski przyłączeniowe: sprężynowe, we wnęce kablowej
 - o) dodatkowy przycisk wyposażony w wibrator informujący o stanie sygnalizatora świetlnego dla pieszych; ponadto przycisk ten winien mieć strzałkę wskazującą kierunek przejścia oraz wyzwalac funkcje specjalne, np. dłuższy sygnał zielony dla pieszych (konieczność tej funkcjonalności zostanie określona w projekcie).
 - p) wysokość montażu czyli odległość pomiędzy powierzchnią gruntu a sensorem zbliżeniowym przycisku zgłoszeniowego dla pieszych wynosi 900mm.

4.2. Przycisk dla rowerzystów

- 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 07.09.2015,
- b) przycisk musi być przystosowany do różnych średnic masztów. W celu dopasowania obudowy przycisku do średnicy masztu, dopuszcza się zastosowanie elastycznej podkładki adaptacyjnej,
- c) zasilanie napięciem 24 - 42 V DC lub AC pochodzącym ze sterownika, dopuszcza się stosowanie przycisków niewymagających odrębnego zasilania np. przycisk typu Bush EK 424.
- d) optyczne potwierdzenie zgłoszenia : LED - czerwony tekst CZEKAJ; napięcie 24 - 42V DC lub AC pochodzące ze sterownika sygnalizacji,
- e) kolor obudowy przycisku: żółty, minimalny udział koloru żółtego w obudowie widocznej z zewnątrz musi wynosić minimum 70%,
- f) połączenia kablowe montowane na zaciski przyłączeniowe: sprężynowe, we wnęce kablowej.
- g) wysokość montażu czyli odległość pomiędzy powierzchnią gruntu a sensorem zbliżeniowym przycisku zgłoszeniowego dla rowerzystów wynosi 1200mm.

4.3. Sygnalizator akustyczny

- 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 07.09.2015,
- b) sygnał akustyczny podstawowy równoważny sygnałowi zielonemu ciągłemu powinien być sygnałem krótkoczasowym złożonym, powtarzanym co 200 ms o obwiedni czasowej prostokątnej wypełnionej falą prostokątną (fala o przebiegu prostokątnym) i czasie trwania

nieprzekraczającym 20ms, sygnał akustyczny podstawowy równoważny sygnałowi zielonemu migającemu powinien być sygnałem krótkoczasowym złożonym, powtarzanym co 100ms,

- c) adaptacyjna (automatyczna) regulacja głośności sygnału dźwiękowego podstawowego w zakresie 50-90dB(A), stosunek sygnału dźwiękowego nadawanego z sygnalizatora względem poziomu tła akustycznego (hałasu ulicznego) nie może być mniejszy niż (-20) dB,
- d) sygnalizator akustyczny (głośnik, tzw. „kukułka”) do zamontowania na latarni sygnalizacyjnej podłączany za pomocą kabla (o odpowiedniej długości) do sterowania umieszczonego w latarni sygnalizacyjnej lub przycisku dla pieszych,
- e) połączenia kablowe montowane na zaciski przyłączeniowe: sprężynowe, we wnęce kablowej w przypadku sygnalizatora akustycznego sterowanego z przycisku dla pieszych,
- f) stopień ochrony sterownika sygnalizatora akustycznego umieszczonego w latarni sygnalizacyjnej nie mniejszy niż IP54,
- g) możliwość konfiguracji zdalnej (radiowo –Bluetooth lub Wi-fi) parametrów:
 - częstotliwości dźwięku sygnalizatora podstawowego pomiędzy 550-1580Hz (szczególnie możliwość ustawienia 550Hz, 880Hz oraz 1580Hz),
 - granicznych parametrów głośności sygnału dźwiękowego podstawowego,
- h) możliwość blokowania sygnałów akustycznych ze sterownika sygnalizacji ulicznej,
- i) kolor obudowy sygnalizatora akustycznego podstawowego (głośnika) : czarny lub szary,

5. Wymagania dla detekcji indukcyjnej

- a) dla pojazdów zastosować układ trójpętlowy dla każdego pasa ruchu; dopuszcza się układ dwupętlowy dla pasów ruchu o długości niewystarczającej dla układu trójpętlowego,
- b) sposób wykonania pętli detekcyjnych powinien zapewniać pewność i niezawodność ich działania między innymi poprzez:
 - lutowane połączenia przewodów pętli z feederem, wykonane w najbliższej studni kablowej i zabezpieczone żelową mufą telekomunikacyjną,
 - części bierne przewodu pętli czyli odcinki biegnące od zakończenia rowka pętli do miejsca połączenia z feederem skrócić 10 razy na metr.szczegóły wykonania pętli dostosować do zaleceń producenta sterownika,
- c) sporządzić protokół pomiarów pętli: rezystancja i indukcyjność obwodu (pętla wraz z feederem), rezystancja izolacji względem ziemi.
- d) Rowek pętli wypełnić żelową masą termoplastyczną np. TL80
- e) Wszystkie prace związane z wykonaniem pętli indukcyjnych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 2°C.

6. Wymagania dla detekcji radiowej pojazdów komunikacji publicznej

- a) zastosować detekcję stosowaną w tramwajach i autobusach przewoźników świadczących usługi dla Zarządu Transportu Miejskiego w Poznaniu, czyli :
 - detektory dalekiego zasięgu typu VDV,
 - detektory krótkiego zasięgu typu VETRA,
- b) materiały dotyczące tych systemów detekcji Zamawiający udostępni Projektantowi na roboczo,
- c) dodatkowo, przed linią zatrzymania zaprojektować pętlę indukcyjną.

7. Wymagania dla automatycznej detekcji rowerzystów i pieszych

- a) system detekcji powinien składać się z następujących elementów:
 - z modułu wideodetektora zintegrowanego z sensorem termicznym, wyposażonego w uchwyty do mocowania na konstrukcjach zgodnie z projektem,
 - kabla zasilającego i sygnałowego - zgodnie z zaleceniem producenta,
- b) detektor musi wykrywać pieszych i rowerzystów zarówno w ruchu (uwzględniając kierunek ruchu) jak i zatrzymanych,

6

Wymagania techniczne dla urządzeń i instalacji w sygnalizacjach ruchu drogowego w Poznaniu

- c) wykrycie winno być potwierdzone poprzez wyświetlenie napisu „Czekaj” na przycisku zgłoszeniowym.
- d) Wykrywanie pieszych na azylach musi się odbywać poprzez ustanowienie pola detekcji w którym algorytm dokonuje pomiaru zatłoczenia (zapełnienia) tego pola i w przypadku wykrycia zapełnienia o zdefiniowanej procentowej wartości priorytetowo obsłużyć pieszych (parametr % zapełnienia musi być edytowalny w Centrum Sterowania Ruchem i sterowniku)

Kryteria oceny – wymagania minimalne:

1. Minimalna ilość stref wykrywania: 8 stref obecności pojazdów, 8 stref obecności pieszych,
2. Konfiguracja poprzez stronę internetową za pośrednictwem bezpiecznego Wi-Fi oraz Ethernet,
3. Złącze Ethernet - 10/100 MBps
4. Standard WiFi - IEEE 802.11
5. Stopień szczelności - IP67
6. Zakres temperatur pracy od -40° do 55°C
7. Rozdzielczość - wizualna kolorowa CMOS 1080 x 1920 HD
8. Płynności wyświetlania ruchomych obrazów (Ilość klatek) - 30 FPS
9. Zasięg wykrywania obecności pojazdów i rowerów: 20-40 m, pieszych i rowerzystów: 10-25 m
10. Zasilanie 12 - 42 V AC/DC
11. Złącze typu Power over Ethernet (PoE) - PoE A I PoE B
12. Liczba klatek na sekundę dla czujnika termicznego - 9 FPS
13. Rozdzielczość termiczna 160 x 120

8. Wymagania dla zasilania urządzeń

W przypadku podłączenia pod jedno źródło zasilania kilku obwodów urządzeń np. przyciski dla pieszych i wideodetekcję każdy z podłączonych obwodów musi posiadać zabezpieczenie. Niedopuszczalne jest, aby usterka jednego obwodu powodowała wyłączenie pozostałych.

9. Wymagania dla monitoringu wizyjnego:

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

10. Wytyczne dla stacji meteorologicznych

- a) System i urządzenia muszą zapewniać:
 - Urządzenie rejestrujące:
 - rejestracja danych pomiarowych
 - archiwizacja danych
 - prosta zmiana konfiguracji (zdalna zmiana oprogramowania)
 - prognozowanie stanów ostrzegawczych i alarmowych
 - kontrola funkcjonowania systemu
 - zegar czasu rzeczywistego
 - Podstawowe czujniki:
 - prędkości wiatru
 - kierunku wiatru
 - wilgotności względnej powietrza
 - temperatury powietrza
 - temperatury nawierzchni
 - temperatury podbudowy drogi
 - stanu nawierzchni
 - ilości opadów atmosferycznych i detektor opadu

Wymagania techniczne dla urządzeń i instalacji w sygnalizacjach ruchu drogowego w Poznaniu

7

- widzialności
 - możliwość podłączenia dodatkowych czujników (analogowych/cyfrowych)
- b) Charakterystyka ogólna czujnika:
Stopień ochrony IP64

Temperatura powietrza

Zakres pomiaru -50÷60°C
Rozdzielczość 0.1°
Dokładność ±0.2°C
Jednostka °C

Wilgotność względna

Zakres pomiaru 0-100% wilgotności względnej (RH)
Rozdzielczość 0.1% wilgotności względnej (RH)
Dokładność ±2% wilgotności względnej (RH)
Jednostka % wilgotności względnej (RH)

Prędkość wiatru

Sposób pomiaru Czujniki ultradźwiękowe
Zakres pomiaru 0...75m/s
Rozdzielczość 0.1m/s
Dokładność ±0.3m/s lub 3% (0...35m/s)
Jednostka m/s, km/h,

Kierunek wiatru

Sposób pomiaru Czujniki ultradźwiękowe
Zakres pomiaru 0...359.9°
Rozdzielczość 1°
Dokładność <3° (> 1m/s) RMSE

Temperatura punktu rosy

Sposób pomiaru Pasywny, obliczany na podstawie pomiarów temperatury powietrza oraz wilgotności
Zakres pomiaru -50...+60°C
Rozdzielczość 0.1°C
Dokładność ±0.7°C
Jednostka °C,

Wielkość opadu

Zakres intensywności opadu 0...200 mm/h
Zakres pomiaru (wielkość kropli) 0.3mm...5.0mm
Rozdzielczość opadu ciekłego 0.01mm/h
Rozróżniane typy opadu deszcz, śnieg.

- c) Zastosowanie czujników drogowych według poniższej funkcjonalności:

Ogólna charakterystyka:

Wykrywanie rodzaju stanu nawierzchni: sucha, wilgotna, mokra i zanieczyszczona chemicznie, zmrożona, oblodzona (gołoledź), śnieg,
Generator alarmów: lód, woda
Pomiar temperatury: Na powierzchni oraz w gruncie (~~5cm~~) (5cm i 30cm)
Zakres temperatury pracy: -40°C÷+80°C
Zakres pomiaru -40...+80°C
Rozdzielczość <0.02° (-20°C ...+20°C) w pozostałym zakresie 0,1°
Dokładność ±0.1°(-20°C ...+20°C) w pozostałym zakresie ±0.2°
Jednostka °C

Czujnik widzialności
Zakres pomiaru: 10 ... 2 000 m
Zakres temperatury pracy: -40...+60 °C
Zakres wilgotności: 0...100 %
Dokładność: ±10%
Stopień zabezpieczenia: IP66

Stacje meteorologiczne należy podłączyć do aplikacji SCALA systemu ITS Poznań w celu wyświetlania informacji o warunkach drogowych na znakach zmiennej treści VMS.

11. Wytyczne dla znaków zmiennej treści VMS

- a) Tablice zmiennej treści muszą spełniać wymagania następujących dokumentów:
„Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach” - załączniki nr 3 do rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.
- b) Tablice zmiennej treści muszą spełniać następujące minimalne wymagania sprzętowe:
- matryca LED powinna być wykonana w technologii RGB (możliwość wyświetlania treści w kolorze),
 - matryca LED o wymiarach około 2,1 x 5 m, rozdzielczości minimalnej 112 x 278 punktów (pitch od 17,75 do 20,00).
- c) Tablice zmiennej treści muszą spełniać następujące minimalne parametry optyczne:
- chrominancja - klasa C2 wg PN-EN 12966,
 - luminancja - klasa L3 wg PN-EN 12966,
 - kontrast - klasa R2 wg PN-EN 12966,
 - kąt rozsyłu światła – klasa B6 wg PN EN 12966
- d) Tablica zmiennej treści musi charakteryzować się następującymi właściwościami:
- zasilanie 230V prądu przemiennego,
 - duży, kolorowy wyświetlacz wielofunkcyjny w technice LED lub OLED,
 - możliwość prezentacji dowolnej treści, w tym animacji,
 - dobra widoczność w każdych warunkach atmosferycznych, w dzień i w nocy,
 - modułowy interfejs komunikacyjny umożliwiający dołączanie kolejnych urządzeń komunikacyjnych (podstawowy to Ethernet i 802.11 a/b/g),
 - obudowa odporna na warunki klimatyczne,
 - opcjonalna funkcja zasilania awaryjnego.
- e) Tablica musi posiadać port komunikacyjny Ethernet i komunikować się przy pomocy protokołu TCP/IP.
- f) Elementy wyświetlaczy muszą być zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych bez stosowania dodatkowych elementów grzewczych lub chłodzących.
- g) Matryca LED musi być zabezpieczona antyrefleksyjnie.
- h) Konstrukcja paneli musi umożliwiać naprawę/wymianę elementów bez zdejmowania całego panelu z konstrukcji nośnych.
- i) Zakres temperatury zewnętrznej pracy znaków zmiennej treści od -40° C do +60° C (klasa T1 do T3 według EN 12966
- j) Funkcja ściemniania świecenie diod LED w warunkach słabego oświetlenia.
- k) Tablice powinny być przystosowane do wyświetlania dowolnej treści w ramach ograniczeń, wynikających z jego wielkości i rozdzielczości, a w szczególności podanych poniżej informacji:
- zalecana prędkość jazdy,
 - zdarzeniach (roboty, wypadki),

9

Wymagania techniczne dla urządzeń i instalacji w sygnalizacjach ruchu drogowego w Poznaniu

- zatłoczeniu,
 - warunkach atmosferycznych,
 - wyświetlania informacji w formie znaku drogowego,
 - możliwość wyświetlenia min. 4 linii tekstu po 20 liter o wysokości liter 240mm,
 - obsługa polskich liter.
- l) Funkcje sterownika panelu mają być dostępne zarówno poprzez łącze serwisowe jak też zdalnie z centrum sterowania.
- m) W przypadku braku łączności z poziomem nadrzędnym musi istnieć możliwość wyświetlania predefiniowanej treści lub automatyczne wyłączenie panelu.

Znaki VMS należy podłączyć do aplikacji SCALA systemu ITS Poznań.

12. Wytyczne dla urządzeń modelu ruchu

- a) Ogólne parametry kamer ANPR:
- Minimalny zakres pracy w temp. od -30°C do 60°C
 - Minimalna skuteczność wykrywania europejskich tablic rejestracyjnych 95% w każdych warunkach pogodowych
 - Stopień zabezpieczenia: IP66
 - Kamera musi zapewnić identyfikację tablic rejestracyjnych w dzień i w nocy - wymagane jest wyposażenie w emiterzy niewidocznego promieniowania świetlnego umożliwiające oświetlenie sceny
 - Dualny przetwornik CCD 1/3" z progresywnym skanowaniem.
 - 20-bitowa technologia przetwarzania obrazu.
 - Szeroki zakres dynamiki, 2x-krotne zwiększenie dynamiki i inteligentna kompensacja tła.
 - Czujnik CMOS o rozmiarze co najmniej 1 / 1,2 cala
 - Zasięg obserwacji kamery 3 pasy, przy skuteczności 2000poj/h na jednym pasie
 - Możliwość wykonania do 6 zdjęć (3xIR i 3x kolorowe poglądowne) przed i po wydarzeniu
 - Zintegrowany czujnik światła do automatycznej kontroli jasności
 - Streaming obrazu video H.264
 - Rozdzielczość kamery IR min 1920x1080 25fps
 - **zapis danych do zewnętrznej bazy danych (ITS Poznań) z możliwością transmisji obrazu w technologii światłowodowej**
- b) Kamery należy zaimplementować do istniejącego systemu modelu ruchu będącego w posiadaniu ZDM.
- c) Urządzenie muszą być wyposażone w automatyczny restart urządzenia po zaniku zasilania oraz automatyczny powrót do ostatnich ustawień i konfiguracji, skutkujących kontynuacją pracy urządzenia, bez konieczności ingerencji człowieka
- d) Wszystkie elementy systemu winny posiadać skuteczne uziemienie oraz sprawny system zabezpieczeń przepięciowych od wyładowań atmosferycznych i zakłóceń elektrycznych na doprowadzeniach czujników pomiarowych i liniach zasilających.
- e) Transmisja danych za pośrednictwem technologii światłowodowej.

Dane z kamer ANPR należy przekazywać do modelu ruchu w aplikacji SCALA systemu ITS oraz na wskazany przez ZDM serwer danych.

13. Wymagania dla kanalizacji kablowej sygnalizacyjnej

Pod chodnikami i trawnikami zastosować rury :

- PE 110 mm – giętkie, dwuścienne (warstwa zewnętrzna karbowana, wewnętrzna gładka), o wytrzymałości mechanicznej odpowiedniej do miejsca ułożenia,
- PE 75 mm – na podejściach do konstrukcji wsporczych i na końcowych odcinkach do pętli detekcyjnych – o własnościach j.w.

Pod jezdniami : rury PE 110 mm grubościennie (przeznaczone do wykonywania przecisków).

Studnie kablowe o klasie obciążalności ramy i pokrywy co najmniej B125, z pokrywą zaopatrzoną w wywietrznik metalowy i napis MIASTO POZNAŃ lub POZNAŃ. Jeżeli do studni będą wprowadzone również rury kanalizacji teletransmisyjnej, to zastosować zabezpieczenie przed dostępem osób nieuprawnionych, jak opisano w p. 15.

14. Wymagania dla instalacji kablowej

- a) do budowy instalacji zastosować następujące kable i przewody :
- zasilanie sygnalizatorów i przycisków - kable typu YKY lub YKSY-żo n x 1,5 mm²; w uzasadnionych przypadkach 2,5 mm²,
 - pętle detekcyjne - przewód LgYd 2,5 mm²
 - feeder - kabel telekomunikacyjny typu XzTKMXpw 2 x 2 x 0,8 mm² (o ile producent sterownika nie wskaże innego typu) – osobny kabel dla każdej pętli,
 - przewód uziemiający konstrukcje wsporcze - przewód LgY 6 mm² lub inny wynikający z potrzeb,
- b) kable doprowadzić dla konstrukcji niskich (do 3,5m) bezpośrednio do sygnalizatorów (bez złącz w maszcie); dla konstrukcji wysokich (powyżej 3,5 m) kable prowadzić do listwy zaciskowej i dalej osobnymi zwodami do każdej lampy, czy urządzenia,
- c) ilość żył w kablu musi umożliwiać podłączenie każdego przycisku zgłoszeniowego z osobnym wejściem sterownika,
- d) potwierdzenie żądania z przycisków dla pieszych :
- na skrzyżowaniu potwierdzenie musi być wyświetlone na wszystkich przyciskach oddziałujących na daną grupę dla pieszych i dodatkowo dla rowerzystów na równoległym przejeździe rowerowym,
 - na konsoli operatorskiej - potwierdzenie tylko pobudzonego przycisku,
- e) potwierdzenie żądania z przycisków dla rowerzystów i z wideodetekcji rowerzystów :
- na skrzyżowaniu potwierdzenie musi być wyświetlone na wszystkich przyciskach danej grupy dla rowerzystów,
 - na konsoli operatorskiej - potwierdzenie tylko pobudzonego detektora,
- f) wszystkie kable wchodzące i wychodzące z szafy sterownika należy opisać za pomocą trwałych oznaczników (np. tabliczki metalowe, koszulki drukowane, nie dopuszcza się oznaczników w postaci naklejek na kablach) zgodnie z dokumentacją techniczną.
- g) wszystkie kable w każdym studniach kablowych należy opisać za pomocą trwałych oznaczników (np. tabliczki metalowe, koszulki drukowane, nie dopuszcza się oznaczników w postaci naklejek na kablach) zgodnie z dokumentacją techniczną.

15. Wymagania dla kanału technologicznego i mikrokanalizacji

Rurociągi HDPE \varnothing 40 mm powinny posiadać grubość ścianki 3,7 mm, rowkowane, z warstwą poślizgową. Rurociągi HDPE \varnothing 110 mm powinny posiadać grubość ścianki min. 5 mm, a także winny być proste, w odcinkach, jednościenne, gładkie z kielichami z uszczelnieniem. Rury polietylenowe powinny wytrzymać próbę nadciśnieniem powietrza 1 MPa w ciągu 30 min, a ubytek ciśnienia przy próbie 24 godzinnej dla ciśnienia 0,1 MPa nie powinien być większy niż 10%. Pakiet mikrorur powinien być grubościenny, prefabrykowany i zawierać co najmniej 7 mikrorur o średnicy 12/8 mm.

W przypadku przejść kanalizacją pod drogami, linią tramwajową stosować rury przepustowe polietylenowe, grubościenne RHDPEp 110/6,3 zachowując min. głębokości ułożenia. Dla przejścia pod linią tramwajową zachować min. głębokość ułożenia 1,5 m od główki szyny. Dla przejść pod wjazdami i drogami zachować min. głębokość ułożenia 1,2 m. Na pozostałym terenie kanalizację układać na głębokości 0,8 (jeśli wytyczne zarządcy gruntu nie wymagają innej głębokości ułożenia). Rurociąg kablowy musi zabezpieczać zaciągnięty do niego kabel światłowodowy przed uszkodzeniami mechanicznymi na całej długości ciągu. W połowie głębokości wykopu powinna zostać ułożona taśma ostrzegawcza z trwałym napisem „UWAGA KANAŁ TECHNOLOGICZNY” w kolorze pomarańczowym o szerokości min. 20 cm i grubości 0,3 mm z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm. Bezpośrednio nad kanałami technologicznymi powinna zostać ułożona taśma ostrzegawczo - lokalizacyjna z trwałym napisem „UWAGA KANAŁ TECHNOLOGICZNY” w kolorze pomarańczowym o szerokości min. 20 cm i grubości 0,5 mm, z czynnikiem lokalizacyjnym w postaci taśmy kwasoodpornej o szerokości co najmniej 25 mm i grubości co najmniej 0,1 mm z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm. Rury w gruncie powinny być prowadzone łagodnymi łukami. Prawidłowe ich ułożenie powinno zostać potwierdzone badaniami szczelności oraz kalibracją rurociągów wykonanymi po zakończeniu prac montażowych. Projektowana kanalizacja powinna umożliwiać jej wykorzystanie przez najbliższe 25-30 lat (czas żywotności poszczególnych zainstalowanych materiałów). Projekt powinien zakładać 50% zapas dla kabli w budowanej kanalizacji w momencie instalacji.

11

Wymagania techniczne dla urządzeń i instalacji w sygnalizacjach ruchu drogowego w Poznaniu

Ułożenie w gruncie rurociągu powinno być odpowiednie co do głębokości wynikającej z lokalnych warunków terenowych, uzgodnień z właścicielami gruntów oraz dysponentami innych, istniejących urządzeń infrastruktury technicznej, jednak nie mniej niż 0,8 m oraz w normatywnej odległości od innych urządzeń infrastruktury technicznej - zgodnie z zaleceniami normy ZN 96/TPSA-013.

Zamawiający wymaga normatywnego zabezpieczenia (pod względem wody i gazu) rurociągu przy wejściu kanalizacji do budynku, pomieszczenia technicznego. Kanalizacja powinna być ułożona ze spadkiem skierowanym od budynku tak, aby woda nie propagowała się do pomieszczenia.

Rurociąg kablowy musi być wykonany z rur z polietylenu HDPE typu 40/3,7, o gęstości nie mniejszej niż 0,943 g/cm³ i o współczynniku płynięcia (MFR) od 0,3 do 1,3 g/10 min wg ZN-96/TPSA 017 z wewnętrzną warstwą poślizgową. Rurociąg kablowy musi zabezpieczać zaciągnięty do niego kabel światłowodowy przed uszkodzeniami mechanicznymi na całej długości ciągu.

Na obszarach o zwiększonym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi kabel światłowodowy musi być ułożony w rurociągu kablowym z rur o zwiększonej grubości ścianki, bądź rurociąg kablowy musi być ułożony w grubościennych rurach osłonowych lub teletechnicznej kanalizacji pierwotnej. Dopuszczalne jest wtedy zastosowanie rur typu HDPE 32/2,9. Rurociągi kablowe mogą być dodatkowo chronione przykrywkami kablowymi. Rurociąg kablowy na przejściach przez duże cieki wodne, zbiorniki i drogi musi być zbudowany tylko z jednego odcinka fabrykacyjnego. Rury przepustowe muszą być łączone w sposób szczelny.

Dla zapewnienia długotrwałej sprawności i funkcjonalności rurociąg kablowy musi być uszczelniony w każdym punkcie wg ZN-96/TPSA-021, niedostępny dla zanieczyszczeń stałych i płynnych zarówno w czasie budowy jak i eksploatacji. Dotyczy to wszystkich ciągów zajętych dla kabla oraz ciągów pustych.

Dla umożliwienia szczegółowej lokalizacji rurociągów kablowych (dotyczy budowy kanalizacji składającej się wyłącznie z rur RHDPE 40, 32 lub mikrorurociągów) z kablami światłowodowymi w terenie metodami elektromagnetycznymi, równoległe z rurociągami kablowymi należy ułożyć przewody elektryczne izolowane. Przewody elektryczne muszą posiadać ciągłość elektryczną na całej długości odcinków międzyzłączowych, a miejsca ich połączeń powinny być chronione przed korozją.

W studniach kablowych winny być zainstalowane puszkę instalacyjne, w których należy wyprowadzać końcówki przewodów elektrycznych. Przy zasobnikach kablowych przewody elektryczne winny być wyprowadzone na słupki oznaczeniowo – pomiarowe.

Integralną częścią rurociągu kablowego są studnie i zasobniki kablowe przewidziane do instalacji osłon złączowych oraz zapasów technologicznych kabla światłowodowego. Klasa wytrzymałości studni powinna być dopasowana do miejsca montażu, lecz nie mniej niż B 125. Studnie w drogach budować, jako najazdowe z pokrywą klasy D400.

Projektowane studnie powinny być wymiaru min. SKR-2/SK-2 dla studni złączowych i podszafrkowych oraz min. SKR-1 dla studni przelotowych. Doboru wytrzymałości studni i ramy/pokrywy dokonuje projektant w uwzględnieniu do warunków terenowych. Montaż rurociągów powinien być wykonany estetycznie i funkcjonalnie (min. montaż rurociągów nie powinien być wykonany w świetle wejścia do studni np. SKR-2). Ilość, rodzaj studni oraz odległości pomiędzy studniami powinny być dostosowane do profilu budowanej kanalizacji. Maksymalna odległość pomiędzy studniami nie powinna przekraczać 100 m (dla kanalizacji budowanej z rurociągów \varnothing 110 mm), a odcinek kanalizacji powinien mieć prostoliniowy przebieg. Wysokość montażu ramy studni powinna być dostosowana do niwelety tereny wokół wybudowanej studni. Teren po prowadzonych pracach zawsze powinien być doprowadzony do stanu z przed przystąpienia do prac. W przypadku różnicy wysokości terenu, pomiędzy poziomem gruntu a poziomem studni, należy wyrównać ziemią i zagęścić teren wokół zainstalowanej ramy. Wszelkie odstępstwa od wytycznych muszą zostać uzgodnione z Zarządem Dróg Miejskich na etapie realizacji.

W miejscach gdzie nie ma możliwości montażu studni z przyczyn terenowych lub uzgodnieniowych, a istnieje konieczność wykonania złącza/zapasu należy projektować zasobniki kablowe. Zasobniki kablowe, wykonane z tworzyw sztucznych, muszą być ułożone w gruncie na głębokości min 0,7 m licząc od górnej pokrywy. Bezpośrednio nad zasobnikami kablowymi należy układać markery kablowe umożliwiające późniejszą szczegółową lokalizację zasobników kablowych. Konieczność montażu zasobnika kablowego powinna zostać każdorazowo uzgodniona z Przedstawicielem ZDM.

Wszystkie instalowane studnie kablowe muszą być zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych z wykorzystaniem pokryw typu ALDAZ/PIOCH zamykanych kłódką systemową określoną przez Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Urzędu Miasta Poznania (Abloy lub LOB), którą w uzgodnieniu z Zamawiającym dostarcza Wykonawca. Wszystkie studnie muszą być wyposażone w pokrywy z logiem Miasta Poznań lub napis MIASTO POZNAŃ (dopuszcza się POZNAŃ) oraz posiadać metalowy wywietrznik. Rama oraz pokrywa studni powinny zostać wykonane w technologii żeliwnej. W momencie zgłoszenia gotowości do odbioru prac elementy żeliwne (kołnierz ramy i obramowanie pokrywy) wszystkich studni budowanych/rozbudowywanych w ramach zadania należy pomalować farbą antykorozyjną (np. asfaltową). Osadnik studni należy uzupełnić o żwir. Typ ramy i pokrywy studni powinien być dobrany do miejsca montażu (rama wzmocniona, lekka). Niedopuszczalne jest wykonywanie dodatkowego podwyższenia pod płytę górna oraz wykonywanie skuć betonu korpusu studni w celu obniżenia wysokości studni. Poszczególne elementy żelbetowe montować z zastosowaniem na płaszczyznach połączeń szybkowiążących zapraw o dużej wytrzymałości i odporności na działanie wód opadowych. Ilość zaprawy dobierać tak, by po montażu nastąpiło wyciśnięcie jej nadmiaru na zewnątrz i do wewnątrz studni. Przed zasypaniem wykopu należy wszystkie połączenia dodatkowo zaizolować tak jak płaszczyzny prefabrykatów.

W przypadku konieczności wykonania otworów wejściowych w innych miejscach, niż wykonane fabrycznie, należy wykonać je za pomocą wiertnicy z zastosowaniem końcówki o średnicy nieznacznie przekraczającej średnicę wprowadzanej rury. Niedopuszczalne jest wykonywanie otworów metodą kucia. Przestrzeń pomiędzy rurą i ścianą studni wypełnić zaprawą stosowaną do montażu studni.

W przypadku wprowadzenia do studni kablowej rury pierwotnej, przestrzeń studnia - rura pierwotna wypełnić zaprawą stosowaną do montażu studni. W przypadku wprowadzenia do studni kablowej rurociągów kablowych z zastosowaniem krótkiego odcinka rury, jako przepustu należy przestrzeń studnia - rura przepustowa oraz przestrzeń rura przepustowa – rurociąg kablowy wypełnić zaprawą stosowaną do montażu studni. Do montażu wyposażenia studni, w tym pokryw zabezpieczających, stosować śruby nierdzewne.

Zasypywanie wykopu wykonywać warstwami z zagęszczaniem do takiego stopnia zagęszczenia by można było odtworzyć nawierzchnię terenu.

W studniach gdzie przewiduje się pozostawienie zapasu kabla liniowego oraz gdzie projektuje się złącze należy zamontować stelaże zapasu STZK-2/4 lub alternatywne umożliwiające instalacje odpowiedniej długości zapasu.

Technika wykonywania robót ziemnych zależy od miejsca prowadzenia robót i rodzaju gruntu. W miejscach o dużym nasyceniu innymi instalacjami podziemnymi, w miejscach planowanych zblżeń lub skrzyżowań z tymi instalacjami roboty należy prowadzić ręcznie w sposób uniemożliwiający uszkodzenie istniejących instalacji.

Dno wykopu przed ułożeniem rurociągu kablowego musi być wolne od kamieni, elementów metalowych, gruzu i innych zanieczyszczeń. Na tak przygotowane dno wykopu należy nanieść 10 cm warstwę piasku – wykonać tzw. podsypkę piaskową. Rury układać na głębokości 0,8m licząc od poziomu terenu. Pierwsze co najmniej 10 cm przysypiania rurociągu musi być wyłącznie piaskiem. Pozostała część może zostać uzupełniona przesianym gruntem rodzimym, pozbawionym kamieni i gruzu oraz innych zanieczyszczeń.

W miejscach zblżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami należy stosować osłony rur i osłony istniejących instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wyznaczony przedstawiciel Zamawiającego powinien odbierać przed zasypaniem prace ulegające zakryciu, po uprzednim zawiadomieniu od Wykonawcy.

Instalacje wewnątrz budynkowe należy wykonywać w uzgodnieniu z Właścicielem/Zarządcą danej nieruchomości. Zalecany jest montaż koryt metalowych, jeśli miejsce instalacji na to pozwala. Elementy składowe koryt kablowych powinny zostać uziemione poprzez zrównanie potencjałów poszczególnych elementów (łączniki linką zielono-żółtą min. 6 mm²) oraz uziemienie z dwóch stron konstrukcji koryta do uziomu dostępnego w budynku.

Szczegółowe wymagania techniczne dla kanału technologicznego zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21.04.2015 r. (Dz.U. 2015 poz. 680).

16. Ochrona przeciwporażeniowa

- a) ochronę przeciwporażeniową zaprojektować odpowiednią do warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wydanych przez ENEA Operator.
- b) konstrukcje wsporcze wysokie (maszty o wysokości $\geq 5\text{m}$, słupy z wysięgnikami i bramownice) wyposażać w dodatkowy uziom o rezystancji nie większej niż 30Ω .

17. Wymagania dotyczące dokumentacji technicznej dla obiektów z sygnalizacją świetlną

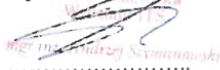
- a) Dokumentacja wykonawcza musi posiadać wszystkie uzgodnienia. W skład uzgodnień muszą wchodzić także ustalenia z wydziałami merytorycznymi ZDM.
- b) Dokumentację dostarczyć należy w formie papierowej (ilość egzemplarzy do uzgodnienia z ZDM) oraz w edytowalnej wersji elektronicznej w skład której wchodzi:
 - opis techniczny –formaty dozwolone: doc, docx, odt,
 - rysunki –formaty dozwolone: dxf, dwg
 - tabele – formaty dozwolone: xls, xlsx, ods, csv
 - kosztorysy: inwestorski i ofertowy zawierające właściwe formuły – formaty dozwolone: xls, xlsx, ods,Dodatkowo każdy rysunek z osobna należy zamieścić w dokumentacji w formacie pdf.
Forma elektroniczna na potrzeby postępowania przetargowego musi zawierać, także egzemplarz zbiorczy projektu wykonawczego w jednym pliku w formacie pdf. Nie dopuszcza się dokumentacji na potrzeby postępowania przetargowego w formacie pdf, która nie zawiera scalonego opisu technicznego i rysunków. zarówno dla nowo powstających jak i przebudowywanych sygnalizacji, projekt musi zawierać informację o punkcie z którego sterownik zostanie zasilony.
- c) W przypadku modernizacji istniejącego obiektu w całości lub jakiegokolwiek części należy zaktualizować całą dokumentację techniczną obiektu.
- d) w DTR sterownika należy zamieścić szczegółowe schematy połączeń wszystkich kabli i urządzeń.
- e) Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć w formie papierowej oraz w wersji elektronicznej, wszystkie rysunki muszą być w formacie pdf oraz w wersji edytowalnej dxf lub dwg z naniesionymi zmianami w odniesieniu do projektu bazowego. Dotyczy zarówno dokumentacji elektrycznej jak i organizacji ruchu.

Aktualność wersji wymagań technicznych powinna być zgodna na dzień ogłoszenia postępowania przetargowego.

ZDM zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w powyższych wytycznych.

Zatwierdzono przez Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu:

Wydział RITS



.....

Wydział Organizacji i Bezpieczeństwa Ruchu

Z-ca Naczelnika Wydziału
Organizacji i Bezpieczeństwa Ruchu



.....

Zastępca Dyrektora ds. Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego



.....

Wymagania techniczne dla urządzeń i instalacji w sygnalizacjach ruchu drogowego w Poznaniu

14



Zarząd Dróg Miejskich

Poznań, dnia 14 września 2021 r.

RITS.402.151.2021

DAP VIRTUAL PROJECT
ul. Dąbrowskiego 316
60-401 Poznań

Dotyczy: „Opracowanie projektu elektrycznego dla wybranych skrzyżowań w Poznaniu na których będzie zamontowana sygnalizacja akustyczna.
Skrzyżowanie ul. Zamenhofa - Łabędzia”

Zarząd Dróg Miejskich uzgadnia powyższy projekt pod względem zgodności z „Wymaganiami technicznymi dla urządzeń i instalacji stosowanych w sygnalizacjach ruchu drogowego Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu wersja 2.2 z dnia 01.06.2021 r”


Z-ca Dyrektora
ds. Bezpieczeństwa i Inicjatyw Drogowych
Czestyslaw Pinta

Sprawę prowadzi:
Dariusz Skrzypczak, Starszy Referent
Centrum Operacyjnego Sterowania Ruchem
Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu
tel. 61 646 54 63

POZnań*

Zarząd Dróg Miejskich, ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań
tel. +48 61 647 72 00 | fax +48 61 820 17 09 | zdm@zdm.poznan.pl | www.zdm.poznan.pl

Tab.1 Zestawienie materiałów do rozbudowy sygnalizacji			
Lp.	Nazwa materiału	Jednostka	Ilość
1	Kabel YKSY 7x1,5	<i>mb.</i>	743
2	Kabel YKY 5x1,5	<i>mb.</i>	511
3	Sygnalizator akustyczny	<i>szt.</i>	6
4	Przycisk zgłoszeniowy dla pieszych	<i>szt.</i>	6
5	Ramy i pokrywy studni kablowych SKR-1	<i>szt.</i>	2
6	Ramy i pokrywy studni kablowych SK-1	<i>szt.</i>	1
7	Rozbudowa sterownika: wejścia zgłoszenia/potwierdzenia z sygnalizatorów akustycznych	<i>szt.</i>	6
8	Rozbudowa sterownika: wejścia przycisków zgłoszeniowych	<i>szt.</i>	3

Poznań czerwiec 2021r.

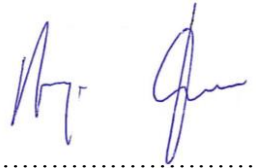
OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że niniejsza dokumentacja projektowa dotycząca:

„Opracowanie projektu elektrycznego dla wybranych skrzyżowań w Poznaniu, na których będzie zamontowana sygnalizacja akustyczna. Skrzyżowanie ul. Zamenhoffa - Łabędzia”

została opracowana zgodnie z obowiązującym przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Zgodnie z przepisem art. 34 ust. 3d) pkt. 3) ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawa budowlanego (Dz. U. nr z 2020r., poz. 1333, 2127, 2330, z 2021r. poz. 11, 234, 282, 784).

Projektant: mgr inż. Andrzej Pulikowski
upr. bud. WKP/0224/PWOE/19



.....
podpis

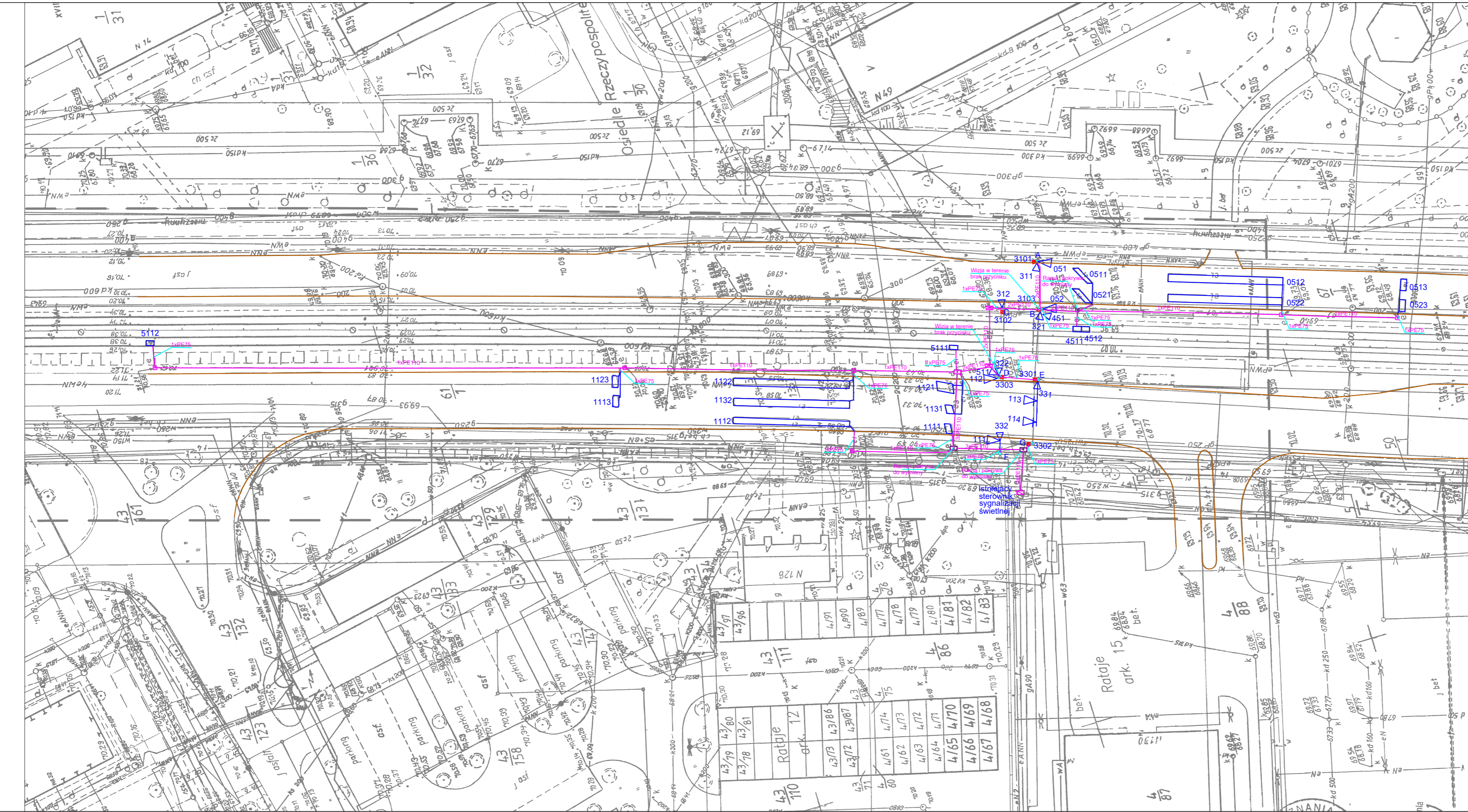
Sprawdzający: mgr inż. Łukasz Olszewski
upr. bud. WKP/0457/POOE/17

mgr inż. Łukasz Olszewski
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. WKP/0457/POOE/17
nr wpisu do CROPUB: 1554/18/U/C
.....

podpis

Rysunki

Rys. 1	Lokalizacja urządzeń. Przebieg trasy kanalizacji kabli eNN.
Rys. 2a	Schemat obwodów kablowych – stan istniejący.
Rys. 2b	Schemat obwodów kablowych – stan projektowany.
Rys. 3	Zestawienie urządzeń sygnalizacji
Rys. 4	Zestawienie grup sygnalizacyjnych i przycisków zgłoszeniowych
Rys. 5	Zestawienie pętli detekcyjnych



- LEGENDA:**
- Istn. maszt sygnalizacyjny lub stóp z wysięgnikiem
 - Istn. pętle detekcji – indukcyjne
 - Proj. przycisk zgłoszeniowy dla pieszych
 - Istn. pogłębiona studnia kablowa
 - Istn. studnia kablowa – rama i pokrywa studni do wymiany
 - Istn. konstrukcja wsporcza sygnalizacji świetlnej
 - Istn. rura osłonowa
 - Istn. krawężnik

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

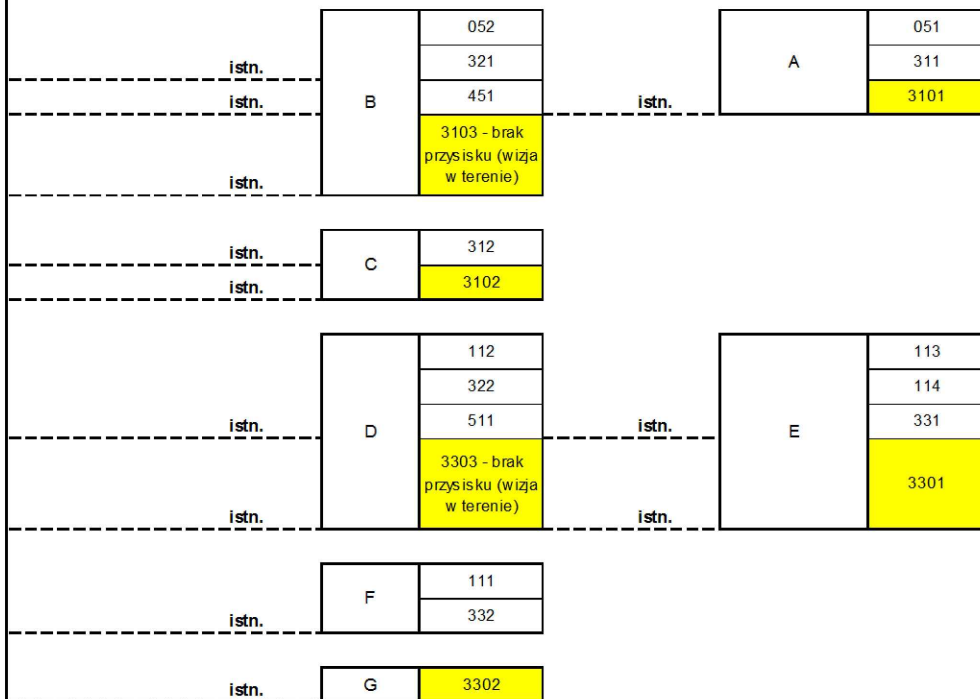
Projekt: Opracowanie projektu elektrycznego dla wybranych skrzyżowań w Poznaniu na których będzie zamontowana sygnalizacja akustyczna Skrzyżowanie ul. Zamenhoffa – Łabędzia		Rys. 1
		PBW
Biuro projektów:	Temat opracowania: Lokalizacja urządzeń. Przebieg trasy kanalizacji kabli eNN	
DAP VIRTUAL PROJECT	Projektował mgr inż. Andrzej Pułkowski	opr. nr WKP/0224/PW0E/19
ul. J.H. Dąbrowskiego 316 60-406 Poznań tel./fax (061) 843-20-96	Sprawił mgr inż. Łukasz Olszewski	opr. nr WKP/0457/PO0E/17
	Opracował inż. Jakub Jankowski	
<small>RESPONSABLE: MIŁANIE NIEUJASZELI; DOKUMENTACJA BEZ ZŁOŻY AUCTORA, JEST ZAKRĘPIONA DZ.U.241994 poz.83 art. 115-118. COPYRIGHT BY BIURO PROJEKTOWE "DAP-MED-PROJECT"</small>		<small>nr. plan. techniczny: 2</small> Data 06.2021 Skala 1:500

istniejący sterownik sygnalizacji świetlnej Zamenhoffa - Łabędzia

kable sygnalizacyjne

wejścia pięli detekcyjnych

zasilanie



istn.	0511	0521
istn.	0512	0522
istn.	0513	0523
istn.	1111	
istn.	1121	1131
istn.	1112	
istn.	1122	1132
istn.	1113	1123
istn.	5111	
istn.	5112	
istn.	4511	4512

istniejący kabel zasilający bez zmian

Zamawiający:



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

Projekt: <i>Opracowanie projektu elektrycznego dla wybranych skrzyżowań w Poznaniu na których będzie zamontowana sygnalizacja akustyczna Skrzyżowanie ul. Zamenhoffa – Łabędzia</i>			Rys. <i>2a</i>
			<i>PBW</i>
Biuro projektów:	Temat opracowania: <i>Schemat obwodów kablowych – stan istniejący.</i>		
DAP VIRTUAL PROJECT ul. J.H. Dąbrowskiego 316 60-406 Poznań tel./fax (061) 843-20-96	Projektował	<i>mgr inż. Andrzej Pulikowski</i>	<i>upr. nr WKP/0224/PWOE/19</i>
	Sprawdził	<i>mgr inż. Łukasz Olszewski</i>	<i>upr. nr WKP/0457/POOE/17</i>
	Opracował	<i>inż. Jakub Jankowski</i>	
ROZPOWSZECZNIANIE I POWIELANIE NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI BEZ ZGODY AUTORA JEST ZABRONIONE DZ.U.24/1994 poz.83 art. 115-118 COPYRIGHT BY BIURO PROJEKTÓW "DAP-MED-PROJECT"		wer. <i>rysunki_zamenhoffa_v2</i>	Data <i>06.2021</i>
			Skala ---

istniejący sterownik sygnalizacji świetlnej Zamenhoffa - Łabędzia

kable sygnalizacyjne skrzyżowanie

proj. YKSY 7x1,5	85,00 m	A	051
proj. YKY 5x1,5	85,00 m		311
proj. YKSY 7x1,5	85,00 m		3101
proj. YKSY 7x1,5	76,00 m	B	052
proj. YKY 5x1,5	76,00 m		321
proj. YKY 5x1,5	76,00 m		451
proj. YKSY 7x1,5	76,00 m		3103
proj. YKY 5x1,5	70,00 m	C	312
proj. YKSY 7x1,5	70,00 m		3102
proj. YKSY 7x1,5	57,00 m	D	112
proj. YKY 5x1,5	57,00 m		322
proj. YKY 5x1,5	57,00 m		511
proj. YKSY 7x1,5	57,00 m		3303
proj. YKSY 7x1,5	64,00 m	E	113
proj. YKSY 7x1,5	64,00 m		114
proj. YKY 5x1,5	64,00 m		331
proj. YKSY 7x1,5	64,00 m		3301
proj. YKSY 7x1,5	26,00 m	F	111
proj. YKY 5x1,5	26,00 m		332
proj. YKSY 7x1,5	19,00 m	G	3302

Rodzaj kabla	Długość
YKSY 7x1,5	743,00 m
YKY 5x1,5	511,00 m

wejścia pięli detekcyjnych

istn.	0511	0521
istn.	0512	0522
istn.	0513	0523
istn.	1111	
istn.	1121	1131
istn.	1112	
istn.	1122	1132
istn.	1113	1123
istn.	5111	
istn.	5112	
istn.	4511	4512

zasilanie

Istniejący kabel zasilający bez zmian



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

Projekt: *Opracowanie projektu elektrycznego dla wybranych skrzyżowań w Poznaniu na których będzie zamontowana sygnalizacja akustyczna Skrzyżowanie ul. Zamenhoffa – Łabędzia*

Rys. 2b
PBW

Biuro projektów:

DAP VIRTUAL PROJECT

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

Schemat obwodów kablowych – stan projektowany.

Projektował

mgr inż. Andrzej Pulikowski

upr. nr WKP/0224/PW0E/19

Sprawdził

mgr inż. Lukasz Olszewski

upr. nr WKP/0457/P00E/17

Opracował

inż. Jakub Jankowski

L.p.	Pozycja konstrukcji	Symbol sygnalizatora	Sygnalizatory				Wyposażenie						Złącze listwowe			Uwagi						
			maszt 2,9m	maszt 3,5m	stłupek 1,6m	stłup z wysięgnikiem	S1-3x300 ogólny	ST-2x200 tramwajowy	S5 2x200 Piesi	Mocowanie masztowe	Mocowanie wysięgnikowe	Ekran kontrastowy	Sygnalizator akustyczny	Przyrządek zgłoszeniowy dla pieszych	Pokrywa masztów		pomarańczowy	niebieski	szary	żółto-zielony	ścianka końcowa	
1	A	051					1*															
2		311	1*						1*	1*			1	1*			7	1	1			
3		3101											1	1**								
4	B	052					1*			1*												
5		321	1*						1*	1*												
6		451						1*		1*			1	1*			7	1	1			
7		3103												1								
8	C	312	1*						1*	1*			1	1*			7	1	1			
9		3102												1	1**							
10	D	112					1*			1*												
11		322	1*						1*	1*												
12		511						1*		1*			1	1*			7	1	1			
13		3303												1								
14	E	113					1*			1*	1*											
15		114					1*			1*	1*											
16		331	1*						1*	1*			1				7	1	1			
17		3301												1	1**							
18	F	111					1*			1*												
19		332	1*						1*	1*			1				7	1	1			
20	G	3302			1*								1	1**	1*		7	1	1			
			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	49	7	7		

* elementy istniejące bez zmian

** elementy do demontażu



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

Projekt: <i>Opracowanie projektu elektrycznego dla wybranych skrzyżowań w Poznaniu na których będzie zamontowana sygnalizacja akustyczna Skrzyżowanie ul. Zamenhoffa – Łabędzia</i>		Rys.	3
			PBW
Biuro projektów:		Zestawienie urządzeń sygnalizacji	
DAP VIRTUAL PROJECT ul. J.H. Dąbrowskiego 316 60-406 Poznań tel./fax (061) 843-20-96	Projektował	mgr inż. Andrzej Pulikowski	upr. nr WKP/0224/PWOE/19
	Sprawdził	mgr inż. Łukasz Olszewski	upr. nr WKP/0457/POOE/17
	Opracował	inż. Jakub Jankowski	
ROZPOWISZCZANIE I POWIELANIE NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI BEZ ZGODY AUTORA JEST ZABRONIONE DZ.U.24/1994 poz.83 art. 115-118 COPYRIGHT BY BIURO PROJEKTÓW "DAP-MED-PROJECT"		nr. rysunki_zamenhoffa_v2	Data 06.2021
			Skala ---

**WYKAZ
GRUP SYGNALIZACYJNYCH**

Lp. grupy sygnal.	Nr grupy sygnalizacyjnej	Nr sygnalizatora
Zamenhoffa - Łabędzia		
1	05	051,052
2	11	111,112,113,114
3	31	311,312
4	32	321,322
5	33	331,332
6	45	451
7	51	511

**WYKAZ PRZYCISKÓW
ZGŁOSZENIOWYCH**

Lp. wejścia zgłoszen.	Nr przycisku zgłoszeniowego
Zamenhoffa - Łabędzia	
1	3101
2	3102
3	3103
4	3301
5	3302
6	3303



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

Projekt: <i>Opracowanie projektu elektrycznego dla wybranych skrzyżowań w Poznaniu na których będzie zamontowana sygnalizacja akustyczna Skrzyżowanie ul. Zamenhoffa – Łabędzia</i>			Rys. 4	
			PBW	
Biuro projektów:	<i>Zestawienie grup sygnalizacyjnych i przycisków zgłoszeniowych</i>			
DAP VIRTUAL PROJECT ul. J.H. Dąbrowskiego 316 60-406 Poznań tel./fax (061) 843-20-96	<i>Projektował</i>	<i>mgr inż. Andrzej Pulikowski</i>	<i>upr. nr WKP/0224/PWOE/19</i>	<i>[Signature]</i>
	<i>Sprawdził</i>	<i>mgr inż. Łukasz Olszewski</i>	<i>upr. nr WKP/0457/P00E/17</i>	<i>[Signature]</i>
	<i>Opracował</i>	<i>inż. Jakub Jankowski</i>		<i>[Signature]</i>
ROZPOWSZECZNIANIE I POWIELANIE NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI BEZ ZGODY AUTORA JEST ZABRONIONE DZ.U.24/1994 poz.83 art. 115-118 COPYRIGHT BY BIURO PROJEKTÓW "DAP-MED-PROJECT"		<i>nr. rysunki_zamenhoffa_v2</i>	<i>Data 06.2021</i>	<i>Skala ---</i>

Nr grupy	Nr sygnalizatora	Nr detektora	Odległość od linii zatrzymania (m)	Ilość zwojów	Wymiary szer x dług. (m)	Rodzaj pętli
1	05	0511	5	5	3,5x1	istn.indukcyjna ukośna
		0512	22	2	1,25 x 20	istn. indukcyjna
		0513	62	6	2 x 1	istn. indukcyjna
2	05	0521	5	5	3,5x1	istn.indukcyjna ukośna
		0522	22	2	1,25 x 20	istn. indukcyjna
		0523	62	6	2 x 1	istn. indukcyjna
3	11	1111	5	5	3,5x1	istn.indukcyjna ukośna
		1112	22	2	1,25 x 20	istn. indukcyjna
		1113	62	6	2 x 1	istn. indukcyjna
		1121	5	5	3,5x1	istn.indukcyjna ukośna
		1122	22	2	1,25 x 20	istn. indukcyjna
		1123	62	6	2 x 1	istn. indukcyjna
4	45	4511	5	8	1 x 2	istn. indukcyjna tramwajowa
		4512	5	8	1 x 2	istn. indukcyjna tramwajowa
5	51	5111	5	8	1 x 2	istn. indukcyjna tramwajowa
		5112	150	8	1 x 2	istn. indukcyjna tramwajowa



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

Projekt: <i>Opracowanie projektu elektrycznego dla wybranych skrzyżowań w Poznaniu na których będzie zamontowana sygnalizacja akustyczna Skrzyżowanie ul. Zamenhoffa – Łabędzia</i>				Rys. 5
				PBW
Biuro projektów:		Zestawienie pętli detekcyjnych		
DAP VIRTUAL PROJECT ul. J.H. Dąbrowskiego 316 60-406 Poznań tel./fax (061) 843-20-96	Projektował	mgr inż. Andrzej Pulikowski	upr. nr WKP/0224/PWOE/19	<i>[Signature]</i>
	Sprawdził	mgr inż. Łukasz Olszewski	upr. nr WKP/0457/P00E/17	<i>[Signature]</i>
	Opracował	inż. Jakub Jankowski		<i>[Signature]</i>
ROZPOWYSZECZNIANIE I POWIELANIE NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI BEZ ZGODY AUTORA JEST ZABRONIONE DZ.U.24/1994 poz.83 art. 115-118 COPYRIGHT BY BIURO PROJEKTÓW "DAP-MED-PROJECT"		wer. rysunki_zamenhoffa_v2	Data 06.2021	Skala ---