
 <p>Biuro Drogowe AUDYTOR mgr inż. Michał Biegalski ul. Pomarańczowa 4, 65-128 Zielona Góra tel.: 60 80 20 167, e-mail: m.biegalski@op.pl, NIP: 929-171-22-23</p>		EGZ.
<h2 style="text-align: center;">PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY</h2>		
ZADANIE:	<p>Budowa urządzeń sytuowanych w pasie drogowym dróg publicznych, wraz z fundamentami, konstrukcjami wsporczymi oraz przynależnymi elementami wyposażenia służących do zarządzania ruchem drogowym, w tym urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego - Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu drogi wojewódzkiej nr 306 (ul. Błonie) z drogą powiatową nr 2501P (ul. Kościańska) w Stęszewie.</p>	
ZAKRES:	<p>Działki nr: 27, 94/5, 94/6, 118/1, 119/16, 119/18, 120/1 Obręb: 0001 Stęszew Jednostka ewidencyjna: 302114_4 Stęszew – miasto powiat poznański, województwo wielkopolskie</p>	
ZAMAWIAJĄCY:	 <p>Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu</p>	<p>Województwo Wielkopolskie – Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich w Poznaniu ul. Wilczak 51, 61-623 Poznań</p>

	Imię i nazwisko	Podpis
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Marcin Badura nr uprawnień: MAP/0343/PWBE/17 specjalność: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Wojciech Bała nr uprawnień: MAP/0157/POOE/07 specjalność: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
OPRACOWAŁ:	inż. Patryk Krawczyk	
Zielona Góra, 24 lutego 2025 r.		

Spis treści

1.	Projekt budowlano-wykonawczy – część opisowa.....	4
2.	Podstawa i zakres projektu	4
3.	Opis techniczny	4
3.1.	Stan istniejący	4
3.2.	Układ zasilania	4
3.3.	Kanalizacja kablowa	5
3.4.	Konstrukcje wsporcze	6
3.5.	Kable i połączenia	9
3.6.	Elementy sygnalizacji świetlnej	10
3.6.1.	Sterownik sygnalizacji	10
3.6.2.	Latarnie sygnalizacyjne	12
3.6.3.	Systemy detekcji pieszych	13
3.6.4.	Sygnalizatory akustyczne	14
3.6.5.	Systemy detekcji pojazdów – wideo detekcja	16
4.	Ochrona przeciwporażeniowa	18
5.	Ochrona przeciwprzepięciowa	18
6.	Ochrona przed korozją	18
7.	Uwagi końcowe	19
8.	Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	20
8.1.	Zakres robót dla budowy sygnalizacji świetlnej	20
8.2.	Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.	20
8.3.	Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia	20
8.3.1.	Roboty ziemne	20
8.3.2.	Roboty energetyczne - sygnalizacyjne	21
8.4.	Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia.	21
8.5.	Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.....	21
9.	Obliczenia.....	22
9.1.	Moc zapotrzebowana na sygnalizację świetlną	22
9.2.	Wartość prądu szczytowego	22
9.3.	Obliczenie spadków napięć.....	22
9.4.	Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej	23

II. Oświadczenie, uprawnienia i wpisy do Izby Inżynierów

III. Uzgodnienia

IV. Część rysunkowa

• Plan orientacyjny	– rys nr E-1
• Plan Zagospodarowania Terenu	– rys nr E-2
• Plan kanalizacji kablowej	– rys nr E-3
• Wykaz działek	– rys nr E-4
• Plan instalacji urządzeń sygnalizacji świetlnej	– rys nr E-5
• Plan instalacji urządzeń detekcji pieszych	– rys nr E-6
• Plan instalacji urządzeń detekcji kołowej	– rys nr E-7
• Plan instalacji uziemienia oraz połączeń wyrównawczych	– rys nr E-8
• Rysunek konstrukcyjny – konstrukcje sygnalizacyjne	– rys nr E-9
• Rysunek konstrukcyjny – pętle indukcyjne	– rys nr E-10
• Schemat ideowy podpięcia pętli indukcyjnych	– rys nr E-11
• Schemat ideowy zasilania	– rys nr E-12
• Elewacja zewnętrzna sterownika sygnalizacji świetlnej	– rys nr E-13
• Schemat ideowy sygnalizacji świetlnej	– rys nr E-14
• Przekrój poprzeczny – lokalizacja konstrukcji sygnalizacyjnych	– rys nr E-15
• Przekrój poprzeczny – lokalizacja konstrukcji sygnalizacyjnych	– rys nr E-16

1. Projekt budowlano-wykonawczy – część opisowa

I. Część opisowa

2. Podstawa i zakres projektu

Przedmiotem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej dla budowy sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Błonie z ul. Kościańską w m. Stęszewie . Niniejsza dokumentacja została opracowana na podstawie:

[1] Aktualnych podkładów geodezyjnych;

[2] Obowiązujących norm i przepisów;

[3] 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” (tj. Dz. U. z 2019r. poz. 2311 z późn. zm.);

[4] Wytycznych zawartych w Opisie Przedmiotu zamówienia;

[5] Katalogów projektowanych urządzeń;

[6] Projektu stałej organizacji ruchu;

[7] Warunki zasilania 41110/2024/OD5/ZR10 wydane przez ENEA Operator

3. Opis techniczny

3.1. Stan istniejący

Na skrzyżowaniu ul. Błonie z ul. Kościańską w m. Stęszewie obecnie nie występuje sygnalizacja świetlna. W związku z powyższym inwestycja przewiduje budowę nowej kanalizacji kablowej do obsługi systemu sygnalizacji świetlnej, zabudowę sterownika, konstrukcji wysięgnikowych, masztów sygnalizacyjnych oraz urządzeń sygnalizacyjnych.

3.2. Układ zasilania

Projektowana sygnalizacja świetlna zasilona będzie zgodnie z warunkami przyłączenia wydanymi przez operatora energetycznego nr 41110/2024/OD5/ZR10. Lokalizacja złącza kablowego obok sterownika sygnalizacji świetlnej. Zasilanie nie jest objęte niniejszym projektem, realizacja przyłącza przez Operatora OSD.

Dla zasilenia sygnalizacji świetlnej oraz należy zabudować wewnętrzne linię zasilania WLZ kablem ziemnym YKY 3x10mm² pomiędzy projektowanym złączem kablowym ZK1x-1p realizowanym przez OSD, a projektowanym sterownikiem ruchu drogowego zgodnie z przedstawionym przebiegiem na rysunkach oraz schematach. Przed przystąpieniem do prac należy odłączyć zasilanie (widoczna przerwa w obwodzie zasilania). Prace związane z instalacją urządzeń prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Połączenie sterownika z złączem kablowym zgodnie z rys. nr E-9 – „Schemat ideowy zasilania” Sieć odbiorczą należy wykonać w układzie TN-S. Projekt przyłącza według odrębnego opracowania.

3.3. Kanalizacja kablowa

Na tarczy skrzyżowania projektuje się kanalizację kablową dwuotworową (rury ochronne DVR/SRS/PVC) z zastosowaniem studni kablowych SKR-1, SK-1 w klasie B125 według rys. nr E-02, E-03, E-04.

Projektowana kanalizacja kablowa składa się z:

- rur ochronnych RHDPEp (SRS-G) Ø 110/6,3mm pod drogami;
- rur ochronnych DVRØ100mm pomiędzy studniami;
- rur ochronnych DVRØ75mm łączące studnię kablową z słupami oświetlenia ulicznego;

Rury kanalizacji kablowej układać na głębokości do górnej krawędzi rury:

- min. 0,6 m pod chodnikami i trawnikami;
- min. 1,1 m pod drogami.

Kanalizację kablową ułożyć w trasie uzgodnionej na naradzie koordynacyjnej usytuowania sieci (ZUDP) i wytyczonej przez uprawnioną jednostkę geodezyjną. Dokładne położenie naniesionych kabli (w miejscach kolizji) należy ustalić za pomocą przekopów kontrolnych, wykonanych ręcznie (bez użycia sprzętu mechanicznego).

Przejścia poprzeczne pod drogą wojewódzką należy wykonać bez naruszenia stanu nawierzchni metodą przewiertu w rurze ochronnej na głębokości min. 1,0 m licząc od najniższej rzędnej terenu w pasie drogowym do górnej krawędzi rury ochronnej, komory do przewiertu należy zlokalizować poza pasem drogowym w odległości min. 1,0 m od jego granicy lub w miejscu zmiany przebiegu urządzenia. Rurę ochronną należy ułożyć na całej długości przejść poprzecznych w pasie drogowym.

W przypadku naruszenia chodnika, zniszczone elementy należy wymienić i wykonać z nowych materiałów. Chodnik należy odtworzyć na całej jego szerokości, na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm i na podbudowie C3/4 gr. 10 cm

Przed przystąpieniem do przewiertów wykonać wykopy kontrolne. W terenie usytuowanym poziomo, kanalizację kablową należy układać ze spadkiem 0,1-0,3% w kierunku jednej ze studni, natomiast w terenie pochyłym kanalizację kablową usytuować zgodnie z naturalnym ukształtowaniem terenu mając na uwadze zasadę spadku na poszczególnych odcinkach w kierunku jednej ze studni.

Rury kanalizacji kablowej pod chodnikami i zieleńcami układać na podsypce piaskowej. Ułożone na posypce piaskowej rury zasypać warstwą piasku oraz warstwą gruntu rodzimego, następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze. Folia powinna mieć grubość, co najmniej 0,5mm i szerokość umożliwiającą przykrycie ułożonych rur ale nie mniejszą niż 0,2m. Odległość folii od kabla powinna wynosić, co najmniej 25 cm. Końce rur zabezpieczyć przed zamuleniem pianką montażową niskorozprężną. Rury ochronne do konstrukcji masztów i słupów należy ułożyć przed wylaniem fundamentów tak, aby zachować szczelność połączeń. Wykopy kablowe zasypać a teren budowy po zakończeniu prac przywrócić do stanu pierwotnego.

W przypadku kolizji z istniejącymi sieciami należy zachować wymagane odległości zawarte w tabeli 1. Wszelkie odstępstwa od projektu, wynikające z gęstej sieci uzbrojenia uzgadniać na etapie budowy z zarządcą drogi. Miejsca skrzyżowań projektowanej kanalizacji kablowej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym oraz przeszkodami terenowymi zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi typu SVA HDPE (A110/160 PS).

Prace ziemne prowadzić RĘCZNIE. Roboty kablowe wykonać zgodnie z obowiązującymi normami. Elementy betonowe (studzienki) zabezpieczyć przed działaniem agresywnych wód przez dwukrotne pokrycie ich lakierem bitumicznym do wyrobów betonowych zgodnie z normą PN-80/B-03322/1.

Kanalizację kablową wykonać zgodnie z normą ZN-96 TPSA-012, PN 76/E-05125 oraz BN-89/8984-17/03. Po ułożeniu rur ochronnych należy wykonać inwentaryzację powykonawczą przez uprawnionego geodetę.

Projektowaną kanalizację kablową projektuje się z wykorzystaniem studni kablowych z ramami i włączami typu lekkiego w klasie B125. Studnie kablowe na przepustach i rozgałęzieniach projektuje się typu SKR-1, na załamaniach i do pętli indukcyjnych projektuje się studnie typu SK-1. Typy wraz z numerami studni przedstawiono na planszy E-03, E-04.

Tabela 1. Odległości kabla sygnalizacyjnego od innych urządzeń podziemnych

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
		Pionowa przy skrzyżowaniu	Pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci do 1 kV	25	10
2	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1 kV	50	10
3	Kable telekomunikacyjne	50	50
4	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	50 *)	50
5	Rurociągi z cieczami palnymi	50 *)	100
6	Rurociągi z gazami palnymi	wg PN-91/M-34501 [17]	
7	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	-	80
8	Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	-	50

*) Należy zastosować przepust kablowy.

3.4. Konstrukcje wsporcze

Projektowane maszty sygnalizacyjne

Zaprojektowano zabudowanie masztów sygnalizacyjnych stalowych ocynkowanych ogniowo oraz dwukrotnie pomalowane farbą ochronną, o długości 4m ze stali rurowej R35 ocynkowanej ogniowo o średnicy $\varnothing 114$ mm według PN-EN 10210-2:2007, umożliwiającego montaż latarni z mocowaniem dwupunktowym, dla skrajni 2,2m oraz montaż przycisków dla pieszych na wysokości 1,2m. Istniejącą w dolnej części słupa wnękę należy wyposażyć w listwę rozdzielczą wewnętrzną (tzw. głowicę przyziemną) złożoną z min. 30 par zacisków sterowniczych i 2 zaciski ochronne PE. Wnękę należy lokalizować od strony chodnika. Pokrywa zakrywająca otwór listwą zaciskową powinna być wykonana tak, aby zapewnić szczelność bez użycia uszczelek gumowych, przy czym spasowanie elementów nakrywy wnęki winno uwzględniać ochronę przed dotykiem co najmniej IP55 i być pozbawione ostrych wystających elementów. Posadowienie masztów sygnalizacyjnych wykonać za pomocą gniazd montażowych. Zabudowę gniazda montażowego należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Montaż gniazda w podłożu poprzez zabetonowanie mieszanką betonu towarowego o klasie minimum

B30 (C25/30). Przed przystąpieniem do zabudowy fundamentów należy sprawdzić ich lokalizację oraz uzbrojenie podziemne terenu. Wykopy pod fundamenty powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu, zgodnie z PN-B-06050. Fundament należy wykonać na głębokości umożliwiającej prawidłowe umieszczenie gniazda – zgodnie z wytycznymi producenta. Podczas wykonywania fundamentów należy wprowadzić do masztu rurę osłonową DVRØ75 pod przewody i kable. Konstrukcję wsporcze należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez jego pokrycie elastomerem lub farbami do powierzchni ocynkowanych, od podstawy zabudowanej pod nawierzchnią chodników oraz do wysokości 40cm od poziomu gruntu. Po zakończonym montażu należy sprawdzić prawidłowość posadowienia masztów, górna krawędź fundamentu powinna być zakryta.

Zabudowa masztów sygnalizacyjnych z zachowaniem skrajni pionowej oraz poziomej zgodnie z Szczegółowymi warunkami technicznymi dla sygnałów drogowych i warunkami ich umieszczania na drodze. Fundamenty konstrukcji nie mogą naruszać skrajni poziomej jezdni drogi.

Konstrukcje do wysokości 0,3m od powierzchni gruntu należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pokrycie elastomerem lub farbą do powierzchni ocynkowanych.

Projektowane słupy wysięgnikowe

Montaż latarni sygnalizacyjnych nad jezdnią projektuje się poprzez zastosowanie konstrukcji wysięgnikowej. Powinna ona gwarantować odpowiednią rozpiętość ramienia wysięgnikowego, przy jednoczesnym zapewnieniu właściwej wytrzymałości i stabilności po zamontowaniu latarni sygnalizacyjnych oraz ekranów kontrastowych. Słup powinien mieć możliwość obrotu ramienia tak, aby umożliwić przejazd pojazdom o wysokości pozanormatywnej.

Należy stosować konstrukcję ocynkowaną ogniowo oraz dwukrotnie pomalowaną farbą ochronną mocowaną przy pomocy śrub bezpośrednio do fundamentu tak, aby cała powierzchnia słupa przylegała do jego górnej płaszczyzny. Fundament do montażu słupa muszą być dostarczone przez producenta słupów oraz dostosowane do wysokości i długości ramienia. Zastosowane konstrukcje wraz z zamontowanymi elementami powinny przenosić obciążenia wynikające z parcia wiatru dla I strefy wiatrowej zgodnie z normą PN EN 1991-1-4 wraz z późniejszymi zmianami.

Konstrukcja wsporcza muszą posiadać wnękę przystosowaną do montażu listwy łączeniowej TS-35 z odpowiednimi zaciskami ZUG-G6 (nap. min. 500V) dla kabli, szczelnie zamykaną pokrywę, zacisk ochronny PE oraz trwały zacisk do podłączenia taśmy uziemienia na zewnątrz. Elementy wewnętrzne wysięgnika, w które wciągane są przewody i kable nie powinny posiadać ostrych krawędzi.

Każdy egzemplarz słupa musi posiadać trwałą tabliczkę znamionową z nr. fabrycznym, rokiem produkcji, typem słupa i nazwą wytwórcy.

Na przedmiotowym przejściu dla pieszych projektuje się słup wysięgnikowy L=8,5m, L=7m, L=5,5m, L=5m o długościach wysięgnika 8,5m, 7m, 5,5m oraz 5m. Posadowienie masztu wysięgnikowego wykonać za pomocą fundamentu wylewanego na mokro poprzez zabetonowanie mieszanką betonu towarowego wibrowanego o klasie minimum B30 (C25/30) kotwy dostarczonej przez producenta zgodnie z jego zaleceniami. Przed wykonaniem fundamentu należy ułożyć rurę ochronną DVRØ110 pomiędzy studnią kablową a miejscem wykonania fundamentu. Fundament wykonać zgodnie z zaleceniami producenta oraz normy PN-EN 206+A1:2016-12. Słupy wysięgnikowe powinny być przykręcane do fundamentów, na głębokości 20 cm poniżej planowanego poziomu terenu. Po posadowieniu i wypoziomowaniu słupów przed zasypaniem lub ułożeniem kostki betonowej,

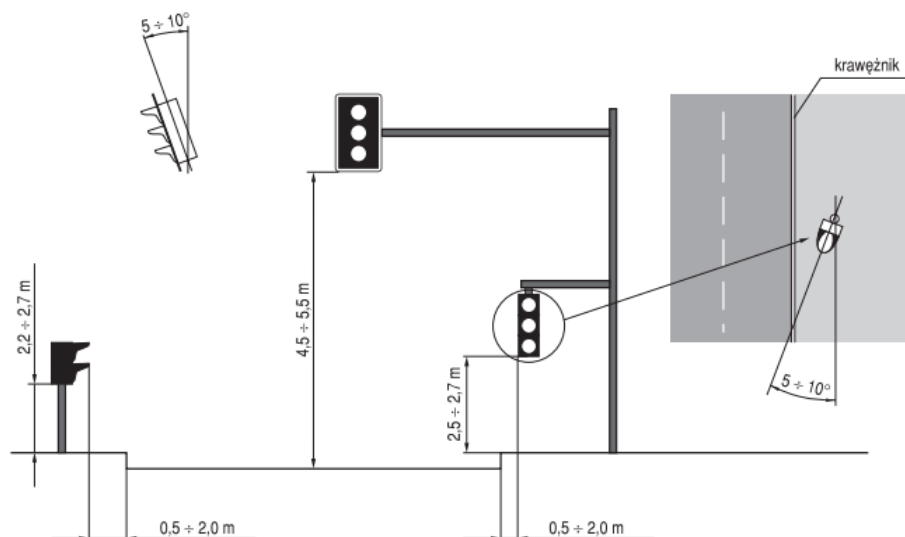
wystające gwinty i nakrętki zabezpieczyć przed korozją. Elementy podziemne słupa i łączenia należy zabezpieczyć lakierem do wyrobów betonowych. Montaż słupów do fundamentów wykonać przy użyciu nakrętek i podkładek oraz instrukcji montażu dostarczonych przez producenta.

Przy montażu wysięgników sygnalizacyjnych należy zwrócić uwagę, aby odległość posadowienia ich od krawędzi drogi zapewniała minimalną normatywną skrajnię od najdalej wysuniętego elementu latarni sygnalizacyjnej (w tym daszka komory sygnalizatora) a zarazem nie przekroczyła wartości 2 m. Słupy muszą również zapewnić dla zawieszonych na nich sygnalizatorów skrajnię pionową 5,5m. Ponadto w przypadku sygnalizatorów montowanych bezpośrednio nad ciągiem pieszym należy zapewnić normatywną wartość od poziomu chodnika do dolnej krawędzi konsoli.

Konstrukcje do wysokości 0,3m od powierzchni gruntu należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pokrycie elastomerem lub farbą do powierzchni ocynkowanych.

Zestawienie konstrukcji wsporczych sygnalizacji świetlnej:

Lp.	Nazwa, numer sygnalizatora, przycisk, kamera	Maszt sygnalizacyjny (wysokość [m])	Projektowany słup wysięgnikowy (rozpiętość [m])	Uwagi
1.	K1, K1p, P1a, PP1a, Kamera 1		W4 L=5,5m	Sygnalizator K1, P1a na przedłużonej konsoli
2.	K2, K2p, P2a, Kamera 2		W3 L=5m	
3	K3, K3p, Kamera 3		W2 L=7	Sygnalizator K3 na przedłużonej konsoli
4	K4p, Kamera 4		W1 L=8,5	
5	P1b, O1, PP1b	M4 (3,5m)		Sygnalizator P1b na przedłużonej konsoli
6	R2, PR2a, PP2a	M3 (3,5m)		
7	P2b, R2b, PPR2b	M2 (3,5m)		
6	K4, P4a, PP4a	M1 (4m)		
7	P4b, PP4b	M5 (3,5m)		



Rys.1 Zasady umieszczania sygnałów w stosunku do poszczególnych elementów drogi

3.5. Kable i połączenia

Projektowane kable należy prowadzić w projektowanej kanalizacji kablowej opisanej w pkt. 2.2. i przedstawionej na rys nr E-03, E-04. W studniach zostawić zapasy kabla. W szafie sterownika, masztach sygnalizacyjnych oraz studniach kablowych ułożone kable należy oznaczyć podając ich typ oraz kierunek (relację) ułożenia.

Kable zasilające

Kable zasilające powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami i normami. Należy stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1kV. Kable należy układać w rurach ochronnych zgodnie z wytyczonymi trasami przez służby geodezyjne. Do zasilania sterownika sygnalizacji świetlnej należy ułożyć kabel YKY 3x10mm².

Kable sygnalizacyjne

Zasilanie latarni sygnalizacyjnych wykonać kablem YKSY 0,6/1kV (7, 10, 14, 19)x1,5mm² według normy PN-EN 60228: 2007 i PN-EN 60332-1-1: 2010. Kable prowadzić w projektowanej i uzgodnionej kanalizacji kablowej rys. nr E-03a, E-3b. Połączenia kablowe wykonać w głowicach masztów sygnalizacyjnych na listwach łączeniowych. W sterowniku sygnalizacji świetlnej, studniach oraz w głowicach masztów sygnalizacyjnych i słupów wysięgnikowych, na kablach zamocować oznaczniki o numerze i typie kabla sygnalizacyjnego. Styki na listwie zabezpieczyć przed korozją.

Kable do przycisków dla pieszych

Kable zasilające do przycisków dla pieszych powinny być zgodne z obowiązującym przepisami i normami. Należy stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1kV. Kable należy układać w rurach ochronnych zgodnie z wytyczonymi trasami przez służby geodezyjne. Podłączenie pomiędzy szafą sterowniczą a przyciskami dla pieszych wykonać kablem YKSY 7x1,5mm².

Kable do wideo detekcji

Do masztu wysięgnikowego do każdej z kamer poprowadzić niezależne kable XzWDXpekW oraz FTP 5e. Kable należy układać w rurach ochronnych zgodnie z wytyczonymi trasami przez służby geodezyjne.

Kable pętli indukcyjnych

Połączenie pętli indukcyjnych ze sterownikiem należy wykonać kablem typu XzTKMXpw 2x2x0,8mm². Kable należy układać w rurach ochronnych projektowanej kanalizacji kablowej. Pętle indukcyjne wykonać przewodem typu LgYc 1,5mm² 450/750V. Połączenie przewodu LgYc z kablem XzTKMXpw wykonać w studzienkach kablowych stosując mufę ze złączką z zaciskiem. Złączki z połączonymi kablami należy umieścić w puszcze łączeniowej. W szafie sterownika oraz studniach kablowych na kablach należy umieścić oznaczniki z numerem pętli. Podłączenie pętli należy wykonać zgodnie z dokumentacją dostarczoną przez producenta sterownika.

Przewód ochronny PE

Do masztów sygnalizacyjnych i masztów wysięgnikowych poprowadzić przewód LgYd 10mm². Przewód należy układać w rurach ochronnych zgodnie z wytyczonymi trasami przez służby geodezyjne.

3.6. Elementy sygnalizacji świetlnej

3.6.1. Sterownik sygnalizacji

Na przedmiotowym skrzyżowaniu należy zainstalować nowy sterownik sygnalizacji świetlnej zgodny z Rozporządzeniem 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. zał. do nru 220, poz 2181 z dn. 23.12.2003 r) z późniejszymi zmianami (tj. Dz. U. z 2019r. poz. 2311 z późn. zm.).

Urządzenie powinno spełniać następujące wymagania:

- posiadać konstrukcję 2-procesorową – osobno funkcjonujące 32-bitowe procesory, z których jeden działa jako niezależny procesor nadzorujący;
- posiadać dodatkowe zabezpieczenie programowe (w formie watch-dog), nadzorujące poprawne wykonywanie programów;
- posiadać możliwość pomiaru mocy każdej lampy;
- posiadać możliwość komputerowej symulacji programu ruchowego;
- posiadać możliwość rejestrowania zgłoszeń stanów na detektorach i grupach przez okres do 6 m-cy;
- posiadać budowę modułową, z możliwością rozbudowy, stan sygnalizatora powinien być prezentowany na module wykonawczym za pomocą kolorowych diod (kolory diod powinny odpowiadać kolorom lamp w terenie);
- obsługiwać 2 przycisków dla pieszych;
- mieć możliwość w łatwy, parametryczny sposób zmiany długości cyklu, splitu, offsetu, oraz innych parametrów sterowania, dokonywane bez przerywania pracy sygnalizacji;
- mieć możliwość diagnostyki pracy sterownika lub awarii za pomocą wyświetlacza LCD (komunikaty w języku polskim) oraz komputera przenośnego klasy PC;
- panel wyświetlacza;
- posiadać oprogramowanie parametryczne umożliwiające zarządzanie sygnalizacją (programowanie i weryfikacja), wraz z dokumentacją i opisem algorytmu. Ponadto powinno

posiadać dokumentację do oprogramowania metodą swobodnego zapisu dowolnego algorytmu;

- posiadać możliwość współpracy z różnymi źródłami sygnałów świetlnych (LumiLed) stosowanymi w latarniach sygnalizacyjnych;
- posiadać ściemniacz latarni sygnalizacyjnych LED, umożliwiający obniżenie ich jasności świecenia w porze nocnej;
- posiadać możliwość obsługi pętli indukcyjnych (ilość w zależności od projektu ruchowego), pętli wirtualnych (ilość w zależności od projektu ruchowego), przycisków dla pieszych (ilość w zależności od projektu ruchowego);
- realizować funkcję monitoringu w zakresie: zbierania danych o ruchu i usterkach, obserwacji pracy sygnalizacji, ingerencji w program sygnalizacji;
- mieć możliwość zdalnego dostępu do panelu sterownika wraz z możliwością zdalnej zmiany dowolnego parametru sterownika;
- komunikować się z innymi urządzeniami takimi jak np. centralny komputer wieloma metodami od połączeń modemowych (linia telefoniczna, GSM, radio) oraz Internet;
- posiadać możliwość podłączenia sterownika bezpośrednio do publicznego Internetu w celu monitoringu;
- posiadać zaimplementowany w sterowniku serwer www w celu łatwej obsługi przy pomocy przeglądarki internetowej umożliwiającej m. in. dostęp do:
 - danych o stanach awaryjnych wymagających natychmiastowej interwencji (zanik zasilania, awaryjne przejście na żółty migacz itp.);
 - danych o zmianach stanu niewymagających interwencji;
 - danych o ingerencji obsługi w pracę sygnalizacji (wyłączenia, zmiany programów itp.);
 - podglądu pracy sygnalizacji na bieżąco (on-line) – wizualizacja sygnalizatorów i potoków ruchu na uproszczonym planie skrzyżowania oraz podgląd w postaci diagramu „paskowego” z możliwością zapisu;
 - danych o natężeniu ruchu na podstawie pomiarów z systemu detekcji pojazdów w sterownikach;
 - możliwości zdalnej ingerencji w pracę sygnalizacji a w szczególności:
 - Bezpieczne przełączenie sygnalizacji w tryb koloru/żółtego migacza/wyłączenie na ciemno;
 - Zmiana planu czasowego pracy sygnalizacji;
 - Przełączenie trybu pracy na dowolny z zapisanych programów ruchowych;
 - Zdalną diagnostykę pracy urządzenia z wykorzystaniem jego możliwości;
 - Zdalne załadowanie nowego programu ruchowego;
- posiadać możliwość prezentacji on-line sytuacji ruchowej na skrzyżowaniu za pomocą interfejsu graficznego z rozmieszczonymi detektorami, sygnalizatorami i innymi elementami infrastruktury drogowej;
- posiadać wandaloodporną obudowę z aluminium;
- szafa powinna posiadać płaski dach,

- szafa musi być wyposażona w czujnik otwarcia drzwi umożliwiający realizowanie funkcji informowania Inwestora o otwarciu drzwi

Na przedmiotowym skrzyżowaniu projektuje się nowy sterownik sygnalizacji świetlnej na napięcie 42V.

W szafie sterownika należy zabudować:

Sterownik powinien obsługiwać wg. projektu inżynierii ruchu 9 grup sygnalizacyjnych oraz pracować w pełnej akomodacji z obsługą 7 przycisków dla pieszych (3 grupy przycisków), 4 pętli indukcyjnych, 12 detektorów wideo.

Urządzenia należy podłączyć zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta. Podłączenie urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

W szafie należy zabudować modem GSM wraz z kartą SIM oraz zapewnić Zamawiającemu dostęp do monitoringu przez okres rękojmi.

3.6.2. Latarnie sygnalizacyjne

Na skrzyżowaniu zainstalować latarnie sygnalizacyjne z mocowaniem dwupunktowym wyposażone w energooszczędne wkłady LED 42V (z efektem ściemniania w porze nocnej) z soczewkami odpowiadającymi barwie emitowanego sygnału świetlnego, zamknięte w szczelnych obudowach wykonanych poliwęglanu lub aluminium w kolorze RAL 9005. Przednia część obudowy powinna mieć możliwość otwarcia celem wykonania serwisu. Należy zastosować latarnie sygnalizacyjne z następującymi komorami sygnałowymi:

- Ø300 dla grup kołowych ogólnych;
- Ø200 dla grup pieszych; sygnalizator ostrzegawczy

Wkłady LED powinny być zgodne z normą EN 12368. Sygnalizatory powinny odpowiadać IV klasie fantomowej, posiadać klasę ochronności min. IP65, Certyfikat CE i badania kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z PN-EN 50293. Należy stosować wkłady LED o maksymalnej mocy 12W. W ramach projektu przyjęto wkłady o mocy 9W.

Do montażu sygnalizatorów (Ø300 i Ø200) należy stosować konsole aluminiowe lub poliwęglanowe. Konsole wraz z sygnalizatorami należy zamontować do masztów sygnalizacyjnych przy pomocy połączeń śrubowych lub taśm ze stali nierdzewnej o szerokości 12,7.

Zestawienie sygnalizatorów:

Kołowy ogólny 3-komorowy – typ S-1								
Nazwa sygnalizatora	Średnica soczewki [mm]	Rodzaj źródła światła			Moc źródła światła [W]			Uwagi
		R	Y	G	R	Y	G	
K1	300	LED	LED	LED	9	9	9	
K1p	300	LED	LED	LED	9	9	9	Ekran kontrastowy
K2	300	LED	LED	LED	9	9	9	
K2p	300	LED	LED	LED	9	9	9	Ekran kontrastowy
K3	300	LED	LED	LED	9	9	9	
K3p	300	LED	LED	LED	9	9	9	Ekran kontrastowy
K4	300	LED	LED	LED	9	9	9	
K4p	300	LED	LED	LED	9	9	9	Ekran kontrastowy
Pieszny 2-komorowy – typ S-5								
Nazwa sygnalizatora	Średnica soczewki [mm]	Rodzaj źródła światła			Moc źródła światła [W]			Uwagi
		R	-	G	R	-	G	
P1a	200	LED	-	LED	9	-	9	
P1b	200	LED	-	LED	9	-	9	
P2a	200	LED	-	LED	9	-	9	
P2b	200	LED	-	LED	9	-	9	
P4a	200	LED	-	LED	9	-	9	
P4b	200	LED	-	LED	9	-	9	
Pieszny 1-komorowy – typ S-5 Ostrzegawczy								
Nazwa sygnalizatora	Średnica soczewki [mm]	Rodzaj źródła światła			Moc źródła światła [W]			Uwagi
		R	Y	G	R	Y	G	
O1	200	-	LED	-	-	9	-	
Pieszny 2-komorowy – typ S-6								
Nazwa sygnalizatora	Średnica soczewki [mm]	Rodzaj źródła światła			Moc źródła światła [W]			Uwagi
		R	Y	G	R	Y	G	
R2a	200	LED	-	LED	9	-	9	
R2b	200	LED	-	LED	9	-	9	

3.6.3. Systemy detekcji pieszych

Przyciski dla pieszych

Na przedmiotowym przejściu dla pieszych projektuje się przyciski zgłoszeniowe, wibracyjne, sensorowe, z optycznym (wykonanym w technice LED) potwierdzeniem przyjęcia zgłoszenia przez sterownik na napięcie 24V.

Przyciski należy umieszczać na masztach sygnalizatorów na wysokości 1,20 - 1,3 m zgodnie z rys. nr E-06.

Na przedmiotowym obiekcie projektuje się detektory o co najmniej następujących parametrach technicznych i użytkowych:

- zasilanie 24V;
- wzbudzenie dotykowe, pojemnościowe – wzbudzenie również ręką w rękawiczce;
- kolor żółty (RAL 1023) obudowa z tworzywa odpornego na uderzenia, wpływ warunków atmosferycznych, promieniowanie UV, działanie benzyn, smarów;
- obudowa dostosowana do średnicy słupa, o stopniu ochrony IP54, wykonana w II klasie ochrony, temperatura pracy: -40C do +70C;
- optyczne i akustyczne potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia;

- wyświetlenie sygnału „CZEKAJ” powinno odbywać się za pomocą diod LED w ilości większej niż 1 szt. oraz o intensywności świecenia gwarantujących czytelność sygnału w różnych warunkach atmosferycznych;
- przycisk powinien nadawać następujące dźwięki: akustyczne potwierdzenia zgłoszenia, dźwięk naprowadzania przy świetle czerwonym, dźwięk różny przy świetle zielonym i zielonym migowym;
- taktyczną wibrację najlepiej z dołu przycisku, aktywującą się podczas wyświetlania sygnału zielonego na przejściu do którego jest przyporządkowany dany przycisk;

Połączenie pomiędzy sterownikiem ruchu a przyciskami dla pieszych kablem YKY 7x1,5mm². Połączenia kabli z przewodem od przycisku dla pieszych wykonać we wnękach masztów sygnalizacyjnych na umieszczonej w środku listwie łączeniowej za pomocą złączek ZUG-6. Połączenie przycisków wykonać, jako styki normalnie zwarte.

Zestawienie przycisków dla pieszych:

Lp.	Oznaczenie przycisku dla pieszych	Oznaczenie grupy sygnalizacyjnej
1.	Pp1a	P1
2.	Pp1b	P1
3.	Pp2a	P2
4.	Pr2a	P2
5.	Ppr2b	P3
6.	Pp4a	P4
7.	Pp4b	P4

3.6.4. Sygnalizatory akustyczne

Przy sygnalizatorach pieszych zaprojektowano montaż zewnętrznych sygnalizatorów akustycznych na napięcie 42V, dedykowanych przez producenta przycisków (UWAGA: sygnały dźwiękowe zastosowanych układów nie mogą się różnić).

Podstawowe funkcje:

- Sygnalizatory akustyczne muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach.
- Sygnalizatory akustyczne dla pieszych powinny zapewnić nadawanie sygnałów zezwalających na przechodzenie przez jezdnie wyłącznie podczas nadawania sygnału świetlnego zielonego dla pieszych, przy czym sygnał dźwiękowy odpowiadający sygnałowi świetlnemu zielonemu ciągłemu powinien różnić się od sygnału dźwiękowego odpowiadającego sygnałowi zielonemu migającemu.
- Podstawowy sygnał dźwiękowy, równoważny czasowo sygnałowi świetlnemu zielonemu ciągłemu, powinien być sygnałem przerywanym o częstotliwości zawartej w granicach 5 - 10 Hz. Częstotliwość dźwięków stosowanych w sygnale podstawowym powinna wynosić 880 Hz (z tolerancją 50Hz).
- Podstawowy sygnał dźwiękowy równoważny sygnałowi świetlnemu zielonemu migającemu powinien być sygnałem przerywanym o częstotliwości powtarzania dwukrotnie większej niż sygnału podstawowego.

- Sygnalizator dźwiękowy powinien samoczynnie regulować poziom głośności nadawanego sygnału dźwiękowego dla wszystkich sygnałów w granicach 35 – 90 db.
- Sygnalizatory dźwiękowe umieszcza się po obu stronach jezdni, przy czym sygnały podstawowe muszą być nadawane z urządzeń umieszczonych na wysokości, co najmniej 2,20m nad powierzchnią terenu. Podstawowy sygnał dźwiękowy powinien być słyszalny w strefie oczekiwania przed jezdnią oraz na przejściu przez jezdnie, do co najmniej 2/3 jej szerokości.
- Sygnalizatory dźwiękowe powinny być wykonane z materiałów w pełni przewidzianych do recyklingu.
- Sygnalizatory dźwiękowe muszą posiadać głośnik umożliwiający ustawienie żądanego kierunku emitowanego dźwięku;
- Spełnia wymogi ROZPORZADZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY I ROZWOJU z dnia 3 lipca 2015 r. poz. 1314, pkt 3.3.5.2. "Sygnalizatory akustyczne dla pieszych".

Pętle indukcyjne

Pętle indukcyjne wykonać przewodem jednożyłowym LGs 450/750V o przekroju 1,5 mm². Kable do pętli zostały opisane w pkt 2.4.

Przy wykonywaniu pętli indukcyjnych w nawierzchni, przewód należy ułożyć w wcześniej wykonanym rowku o głębokości od 50 do 90 mm w nawierzchni drogi. Rowek należy wykonać na sucho za pomocą frezu tarczowego o szerokości 6mm. Po ułożeniu przewodu rowek należy zalać masą zalewową gwarantującą szczelne wypełnienie rowka. Przy układaniu przewodu należy zachować ostrożność by nie uszkodzić jego izolacji. Pętle należy wykonać z jednego odcinka przewodu. Nie dopuszcza się jakiegokolwiek łączenia przewodu. Wykonany rowek nie powinien posiadać załamań mniejszych niż 115°, dlatego przed każdym załamaniem powinno się wykonać dodatkowy rowek w odległości 150 mm od załamania. Przed układaniem przewodów należy oczyścić rowek przy pomocy urządzenia do odsysania pyłu z asfaltobetonu z filtrem. Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodu i wykonaniu pomiarów, przewód należy przysypać warstwą suchego piasku a następnie zalać masą zalewową. Do zalania rowka należy użyć zalewy asfaltowej na gorąco. Przed zalaniem wykonawca powinien sprawdzić temperaturę masy czy jest odpowiednia z zaleceniem producenta. Masa zalewowa musi posiadać Aprobata Techniczną dopuszczającą do stosowania w budownictwie drogowym. Nadmiar masy zalewowej należy usunąć z powierzchni asfaltu a ewentualny niedobór masy należy uzupełnić. Połączenia przewodów LGs z kablem XzTKMXpw (opis w pkt.2.4.) wykonać w studzienkach kablowych wykonując przez mufę ze złączką z zaciskiem. Mufy z połączonymi kablami należy umieścić w puszcze łączeniowej. Przewód LGs 1,5 mm² na odcinku od ułożonej pętli do złączki w studziennicy kablowej należy wykonać w postaci skrętki przewodu pętli minimum 10 skręceń na metr. Od krawężnika jezdni do studni kablowej przewód układać w rurze ochronnej PVCØ18. Po wykonaniu pętli indukcyjnej należy dokonać pomiarów stanu izolacji, oporności i indukcyjności. Na przewodach i kablu teletechnicznym zastosować oznaczniki z odpowiednimi symbolami poszczególnych pętli indukcyjnych zawartymi w tabeli. Pętle indukcyjne należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta sterownika lub według ogólnej instrukcji montażu.

Zestawienie detektorów (pętli indukcyjnych):

Lp.	Pętla indukcyjna	Długość detektora [m] dł. (dł. bok.) x szer.	Odległość od linii zatrzymania [m]	Uwagi
1.	D1.1	2 x 1 skośna	1	4 zwoje
2.	D2.1	2 x 1 skośna	1	4 zwoje
3.	D3.1	2 x 1 skośna	1	4 zwoje
4.	D4.1	2 x 1 skośna	1	4 zwoje

3.6.5. Systemy detekcji pojazdów – wideo detekcja

Dla potrzeb detekcji pojazdów zaprojektowano montaż systemu wideodetekcji. Kamery, należy zamontować na wysięgniku zgodnie z zaleceniami producenta.

Specyfikacja systemu:

- identyfikacja pojazdów powinna odbywać się na podstawie kolorowego obrazu z kamer przełączanych noc/dzień, zasilanych napięciem 230V lub 12V umieszczonych w osobnych obudowach,
- obudowa kamery musi być wyposażona w termostat z grzałką, wymagany stopień ochrony IP66,
- obiektywy kamery powinny umożliwiać precyzyjne dostrojenie pola widzenia kamery dla wymaganego obszaru detekcji.
- panele wykonawcze muszą mieć możliwość montażu w sterowniku,
- urządzenie musi mieć możliwość ustawienia, co najmniej 25 stref detekcji wirtualnej dla jednej kamery, na których można wykonywać funkcje logiczne OR, AND, NAND,
- strefy detekcji wirtualnej powinny mieć możliwość
 - wyeliminowania wzbudzeń od poruszających się cieni,
 - wyboru identyfikacji pojazdów, poruszających się zgodnie z kierunkiem ruchu
 - wyboru identyfikacji pojazdów, poruszających się przeciwnie do kierunku ruchu,
 - detekcji tylko pojazdów zatrzymanych,
- urządzenie powinno umożliwiać wprowadzenie dodatkowych 4 sygnałów wejściowych,
- ilość wyjść z karty wideo detekcji powinna wynosić minimum 16,
- urządzenie powinno umożliwiać łączenie w sieć urządzeń do wideo detekcji przez RS 485.
- wszystkie procesy powinny odbywać się na jednej karcie urządzenia tj:
 - obróbka obrazu
 - identyfikacja pojazdów
 - wejścia i wyjścia sygnałów
 - łącze Ethernet
 - wyjście sygnału video
 - gromadzenie danych o ruchu
- system wideo detekcji powinien umożliwić detekcję pojazdów minimum do 120m od kamery,
- system wideo detekcji powinien umożliwić przesłanie informacji do sterownika o złej widoczności,
- sposób oprogramowania powinien umożliwiać wprowadzenie obszarów, które będą wykorzystywane do zliczania pojazdów i klasyfikacji,
- gromadzenie danych o ruchu w interwałach powinno odbywać się w urządzeniu wideo detekcji,

- do sterownika powinien być dostarczany impuls o każdym pojeździe, który przejedzie przez obszar pomiarowy wideo detekcji.

- system wideo detekcji bezwzględnie musi posiadać możliwość podglądu pracy z kamery w czasie rzeczywistym.

- musi posiadać możliwość przesłania obrazu bezpośrednio z kamery do wskazanego centrum,

- musi posiadać możliwość zdalnej zmiany parametrów,

- zgodność z normami: CE EN 55011, CE EN 55022, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2.

Specyfikacja dla kamer wideodetekcji:

- Napięcie wejściowe: 230VAC lub 12VDC PoE

- Pobór mocy maks.: 4.0W

- Matryca kolor: CCD, 1/3"

- Piksele łącznie: 795(H) x 596(V)

- Piksele efektywne: 752(H) x 582(V)

- System skanowania: 2 : 1 Przeplot

- Synchronizacja: wewnętrzna/Line lock

- Częstotliwość: H : 15.625KHz / V : 50Hz

- Min. natężenie oświetlenia: Kolor : 0.05Lux (50 IRE@F1.2), 0.0002Lux (Sens-up, 256X)

- S/N (sygnał y): 52dB

- Wyjście wizyjne: CVBS : 1.0Vp-p / 75R

- Wymiary (szer. x wys. x gł.): 58 x 52 x 121mm

- Waga: 510g (dla kamery 230VAC)

- Mocowanie obiektywu: C/CS

Zestawienie kamer, kart detekcji i wsporników:

Lp.	Kamera	Karta detekcji	Maszt wysięgnikowy
			Wspornik - dł.=2,5m Typ mocowania
1.	kam 1	1 szt.	poziome
2.	kam 2	1 szt.	poziome
3.	kam 3	1 szt.	poziome
4.	kam 4	1 szt.	poziome

Zestawienie detektorów wirtualnych:

Lp.	Detektor wirtualny	Długość detektora [m]	Odległość od linii zatrzymania [m]	Uwagi
1.	V1.2	20	4	
2.	V1.3	2	50	
3.	V1.4	2	60	
4.	V2.2	20	4	
5.	V2.3	2	31	
6.	V2.4	2	75	
7.	V3.2	20	4	
8.	V3.3	2	34	
9.	V3.4	2	60	
10.	V4.2	20	4	
11.	V4.3	2	50	
12.	V4.4	2	75	

4. Ochrona przeciwporażeniowa

Obwody odbiorcze sterownika należy wykonać w układzie TN-S. SZYBKE WYŁĄCZENIE ZASILANIA realizowane będzie poprzez zamontowane w szafie sterownika wyłączniki nadprądowe, bezpieczniki topikowe (typ WTA) oraz wyłącznik różnicowo prądowy.

Zacisk ochronny w sterowniku należy uziemić za pomocą bednarki ocynkowanej FeZn 30x4mm pogrążonej w ziemi połączonej bezpośrednio z listwą ekwipotencjalną umieszczoną w szafie sterownika sygnalizacji. Wielkość rezystancji uziomu zacisku ochronnego szafy sterownika powinna wynosić $R < 10\Omega$. Wskazane na rysunku nr E-07 istniejące słupy wysięgnikowe należy uziemić uziomem poziomym wykonanym z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4mm układanym wzdłuż rur ochronnych.

Wartość rezystancji uziomu konstrukcji powinna wynosić $R < 10\Omega$. Wszystkie elementy słupów połączyć z listwą ekwipotencjalną w obudowie sterownika przewodem LgYd 10 mm². W przypadku braku wymaganej wartości uziemienia wykonać dodatkowe uziomy pionowe (prętowe).

Po zakończeniu montażu przeprowadzić pomiary kontrolne zastosowanej ochrony i przekazać zarządcy drogi.

5. Ochrona przeciwprzepięciowa

Obwody zasilania sterownika sygnalizacji zabezpieczone będą fabrycznie zainstalowanymi ogranicznikami przepięć.

6. Ochrona przed korozją

Zgodnie z instrukcją zabezpieczenia przed korozją (KOR 3):

- konstrukcje masztów oraz konstrukcje mocujące zaprojektowano, jako ocynkowane dwukrotnie pomalowane farbą ochronną, kolor RAL ustalić na etapie wykonania z Inwestorem;
- połączenia elementów ochrony przeciwporażeniowej wykonać przez spawanie lub przez skręcenie przy użyciu śrub kadmowanych;
- miejsca połączeń płaskowników zabezpieczyć przed korozją tak jak konstrukcje wsporcze, a miejsca połączeń pod ziemią zalać masą asfaltową.

7. Uwagi końcowe

- Prace wykonać zgodnie z planem BIOZ, aktualnymi normami i obowiązującymi przepisami BHP;
- Uzyskać zgodę zarządzającego drogą na zajęcie pasa drogowego i chodników;
- Ściśle stosować się do uzgodnień załączonych do projektu i zgłaszać wykonywanie robót poszczególnym gestorom sieci, zgodnie z przepisami w uzgodnieniach;
- Wszystkie zmiany wynikłe w trakcie realizacji uzgadniać z Zamawiającym i nanosić na dokumentację techniczną celem jej uaktualnienia;
- Roboty zanikające zgłaszać Inspektorowi nadzoru do odbioru przed ich zasypaniem;
- Wszystkie naruszone nawierzchnie chodników, zieleńców i nawierzchni drogi należy odtworzyć;
- Wszystkie prace w czynnych urządzeniach i w pobliżu urządzeń pod napięciem wykonywać po wyłączeniu napięcia i dopuszczeniu do pracy przez właścicieli lub użytkowników tych urządzeń.

Projektował

mgr inż. Marcin Badura

mgr inż. Wojciech Bała

8. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Plan BIOZ opracowano na podstawie:

[1] Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r (Dz. U. z 2003r. Nr 120 poz.1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;

[2] Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r. Nr 47 poz.401).

8.1. Zakres robót dla budowy sygnalizacji świetlnej

Zakres robót obejmuje budowę instalacji elektrycznej drogowej sygnalizacji świetlnej. Kolejność wykonywania robót:

- a) roboty ziemne – zabudowa kanalizacji kablowej, fundamentów prefabrykowanych i wylewanych;
- b) montaż konstrukcji wsporczych i szafy sterowniczej na fundamentach, latarni sygnalizacyjnych i urządzeń sygnalizacji świetlnej;
- c) ułożenie kabli zasilających, sygnalizacyjnych, wizyjnych i teletechnicznych w kanalizacji kablowej;
- d) podłączenie urządzeń – wykonanie połączeń kablowych na listwach łączeniowych we wnękach konstrukcji wsporczych i szafie sterownika;
- e) prace porządkowe – odtworzenie nawierzchni.

8.2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- a) bezpośrednie sąsiedztwo instalacji uzbrojenia nad – i podziemnego (sieci wodociągowe, kanalizacyjne, telekomunikacyjne, elektryczne, gazowe itp.) – możliwość uszkodzenia;
- b) występowanie sieci uzbrojenia niezainwentaryzowanych – możliwość uszkodzenia;
- c) wykonywanie prac w pobliżu drogi – niebezpieczeństwo potrącenia osób.

8.3. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skale i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

8.3.1. Roboty ziemne

- a) bezpośrednie sąsiedztwo instalacji uzbrojenia nad – i podziemnego (sieci wodociągowe, kanalizacyjne, telekomunikacyjne, elektryczne, gazowe itp.) – możliwość uszkodzenia;
- b) występowanie sieci uzbrojenia niezainwentaryzowanych – możliwość uszkodzenia;
- c) dostępność terenu budowy dla osób postronnych – zagrożenie ich zdrowia lub życia;
- d) wykonawstwo wykopów głębokich oraz wąsko-przestrzennych – niebezpieczeństwo przysypania gruntem, uderzenia spadającymi elementami lub upadku z wysokości;
- e) współpraca ludzi (robotników) ze sprzętem ciężkim i transportem – niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała;
- f) używanie elektronarzędzi – niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.

8.3.2. Roboty energetyczne - sygnalizacyjne.

- a) występowanie napowietrznych linii elektrycznych – niebezpieczeństwo uszkodzenia pracującym sprzętem ciężkim lub transportem;
- b) bezpośrednie sąsiedztwo instalacji uzbrojenia nad i podziemnego (sieci wodociągowe, telekomunikacyjne, elektryczne, itp.) - możliwość uszkodzenia;
- c) obsługa przez ludzi (robotników) sprzętu ciężkiego i transportu;
- d) bezpośrednie sąsiedztwo z pojazdami technicznymi (podnośniki samojezdne, żurawie) – niebezpieczeństwo upadku z wysokości i możliwość przygniecenia;
- e) występowanie sieci uzbrojenia niezainwentaryzowanych – możliwość uszkodzenia;
- f) używanie elektronarzędzi – niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.
- g) stosowanie specjalistycznego mechanicznego sprzętu budowlanego (zagęszczarki i ubijaki wibracyjne) – przenoszone drgania ujemny wpływ na zdrowie obsługi.

8.4. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia.

Roboty prowadzić zgodnie z zatwierdzonym projektem tymczasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót. Oznakowane zgodnie z wymogami przepisów.

8.5. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed rozpoczęciem robót należy przeprowadzić instruktaż w zakresie metod wykonywania robót i ich kolejności (szkolenie stanowiskowe), w tym prac szczególnie niebezpiecznych oraz sposobu postępowania w sytuacji zagrożenia życia, zdrowia oraz mienia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (Dz. U. Nr 47 poz. 401).

Przed rozpoczęciem prac należy poinformować pracowników o występujących niebezpieczeństwach związanych z rodzajem wykonywanych prac oraz koniecznych środkach bezpieczeństwa takich jak:

- a) usunięciu z obszaru wykonywanych prac osób niezaangażowanych;
- b) wygrodzeniu miejsca pracy.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Obowiązkiem kierownika budowy jest sprawdzenie znajomości przepisów BHP przez zatrudnionych pracowników oraz sprawdzenie kwalifikacji pracowników wykonujących prace specjalistyczne.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawuje kierownik budowy.

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.

9. Obliczenia

9.1. Moc zapotrzebowana na sygnalizację świetlną

Stan projektowany:

Moc zainstalowana	ilość szt.	moc [W]	Pz [W]
sygnalizatory kołowe	8	9	72
sygnalizatory piesze/rowerowe	8	9	72
sterownik sygnalizacji	1	150	150
suma			294

9.2. Wartość prądu szczytowego

$$I_s = \frac{Psd}{U_n \times \cos \varphi}$$

gdzie:

I_s – prąd obliczeniowy szczytowy;

U_n – napięcie fazowe

P_s – moc szczytowa pobierana przez sygnalizację.

$\cos \varphi$ – współczynnik mocy ($\cos \varphi = 0,94$)

Prąd szczytowy	
P_s [W]	294
U_{nf} [V]	230
$\cos \varphi$	0,94
I [A]	1,36 [A]

$$I_n \geq 1,25 \times I_b$$

$$I_n \geq 1,70 \text{ [A]}$$

Wartość prądu zabezpieczenia: $I_n = 10 \text{ A}$

9.3. Obliczenie spadków napięć

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \times P \times l}{\gamma \times s \times U_n^2}$$

gdzie:

P_u – moc obliczeniowa szczytowa;

l – długości odcinków linii kablowych;

s – przekrój żył linii kablowych j.w.;

U_n – znamionowe napięcie zasilania;

γ – konduktywność materiału żył przewodów ($Al = 34 \Omega \text{m/mm}^2$, $Cu = 56 \Omega \text{m/mm}^2$)

Odcinek od zestawu złączowo pomiarowego do sterownika

Procentowy spadek napięcia	
Ps	294
l [m]	10
Unf [V]	52900
s [mm ²]	10
γ [Ωm/mm ²]	56
U [%]	0,02 [%]

$$0,02\% \leq 3\%$$

Sygnalizator kołowy najdalej oddalony od sterownika:

Procentowy spadek napięcia	
Psygn. [W]	9
l [m]	75
Unf [V]	1600
s [m]	1,5
γ [Ωm/mm ²]	56
U [%]	1,31 [%]

$$1,33\% \leq 3\%$$

Sygnalizator pieszy najdalej oddalony od sterownika:

Procentowy spadek napięcia	
P	9
l [m]	75
Unf [V]	1600
s [m]	1,5
γ [Ωm/mm ²]	56
U [%]	1,31 [%]

$$1,31\% \leq 3\%$$

9.4. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej**Czas wyłączenia t<0,2s.**

➤ Zabezpieczenie:

6A obwody gniazd w szafie sterownika ruchu;

➤ Zgodnie z wymaganiem normy PN-HD 60364-4-41.

Dla zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej obwodu zasilania gniazda wtykowego i kamer detekcji należy spełnić poniższy warunek:

$$I_a = k \times I_b = 6 \times 5 = 30 \text{ [A]}$$

$$Z_s < \frac{U_N}{k \times I_b} = \frac{230}{6 \times 5} = 7,7 \text{ [}\Omega\text{]}$$

Czas wyłączenia $t < 0,2s$.

- Zabezpieczenie:

B10A obwody sterownika sygnalizacji;

- Zgodnie z wymaganiem normy PN-HD 60364-4-41.

Dla zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej obwodów sterownika należy spełnić poniższy warunek:

$$I_a = k \times I_b = 10 \times 5 = 50 \text{ [A]}$$
$$Z_s < \frac{U_N}{k \times I_b} = \frac{230}{10 \times 5} = 4,6 \text{ [\Omega]}$$

- Zabezpieczenie:

WTA 6,3 A obwody grup sygnalizacyjnych.

- Zgodnie z wymaganiem normy PN-HD 60364-4-41.

Dla zapewnienia ochrony przeciwporażeniowej obwodów grup sygnalizacyjnych należy spełnić poniższy warunek:

$$I_a = k \times I_b = 3 \times 4 = 12 \text{ [A]}$$
$$Z_s < \frac{U_N}{k \times I_b} = \frac{42}{6,3 \times 4} = 1,6 \text{ [\Omega]}$$

Skuteczność ochrony przeciw porażeniowej sprawdzić pomiarami.

- Pomiar impedancji pętli zwarcia
- Pomiar rezystancji uziemienia
- Pomiar rezystancji izolacji kabli

Wysięgnik W1

RODZAJ	GRUPA	NR SYGNALIZATORA	ŻYŁA	SYGNAŁ
S1	K3	K3, K3p	1	CZERWONY
		K3, K3p	2	ŻÓŁTY
		K3, K3p	3	ZIELONY
S1	K4	K4, K4p	4	CZERWONY
		K4, K4p	5	ŻÓŁTY
		K4, K4p	6	ZIELONY
S5	P4	P4a	7	CZERWONY
		P4a	8	ZIELONY
		P4a	9	AKUSTYK
			10	
			11	
			12	
		NEUTRALNY	13	N
		NEUTRALNY	14	N
		OCHRONNY	PE	PE

Wysięgnik W2

RODZAJ	GRUPA	NR SYGNALIZATORA	ŻYŁA	SYGNAŁ
S1	K3	K3, K3p	1	CZERWONY
		K3, K3p	2	ŻÓŁTY
		K3, K3p	3	ZIELONY
			4	
			5	
			6	
		NEUTRALNY	7	N
		OCHRONNY	PE	PE

Wysięgnik W3

RODZAJ	GRUPA	NR SYGNALIZATORA	ŻYŁA	SYGNAŁ
S1	K2	K2, K2p	1	CZERWONY
		K2, K2p	2	ŻÓŁTY
		K2, K2p	3	ZIELONY
S5	P2	P2a, P2b	4	CZERWONY
		P2a, P2b	5	ZIELONY
S6	R2	R2a, R2b	6	CZERWONY
		R2a, R2b	7	ZIELONY
		P2a	8	AKUSTYK
			9	
			10	
			11	
			12	
			13	
		NEUTRALNY	14	N
		OCHRONNY	PE	PE

Wysięgnik W4

RODZAJ	GRUPA	NR SYGNALIZATORA	ŻYŁA	SYGNAŁ
S1	K1	K1, K1p	1	CZERWONY
		K1, K1p	2	ŻÓŁTY
		K1, K1p	3	ZIELONY
S1	K2	K2, K2p	4	CZERWONY
		K2, K2p	5	ŻÓŁTY
		K2, K2p	6	ZIELONY
S5	P1	P1a, P1b	7	CZERWONY
		P1a, P1b	8	ZIELONY
S5	P2	P2a, P2b	9	CZERWONY
		P2a, P2b	10	ZIELONY
S6	R2	R2a, R2b	11	CZERWONY
		R2a, R2b	12	ZIELONY
S5	O1	O1	13	ŻÓŁTY
		P1ab	14	AKUSTYK
		P2ab	15	AKUSTYK
			16	
			17	
			18	
			19	
			20	
			21	
		NEUTRALNY	22	N
		NEUTRALNY	23	N
		NEUTRALNY	24	N
		OCHRONNY	PE	PE

Maszt M1

RODZAJ	GRUPA	NR SYGNALIZATORA	ŻYŁA	SYGNAŁ
S1	K4	K4, K4p	1	CZERWONY
		K4, K4p	2	ŻÓŁTY
		K4, K4p	3	ZIELONY
S5	P4	P4a, P4b	4	CZERWONY
		P4a, P4b	5	ZIELONY
			6	
			7	
			8	
		NEUTRALNY	9	N
		OCHRONNY	10	PE

Maszt M2

RODZAJ	GRUPA	NR SYGNALIZATORA	ŻYŁA	SYGNAŁ
S5	P2	P2b	1	CZERWONY
		P2b	2	ZIELONY
S6	R2	R2b	3	CZERWONY
		R2b	4	ZIELONY
		P2a	5	AKUSTYK
			6	
		NEUTRALNY	7	N
		OCHRONNY	PE	PE

Maszt M3

RODZAJ	GRUPA	NR SYGNALIZATORA	ŻYŁA	SYGNAŁ
S6	R2	R2a	1	CZERWONY
		R2a	2	ZIELONY
			3	
			4	
			5	
			6	
		NEUTRALNY	7	N
		OCHRONNY	8	PE

Maszt M4

RODZAJ	GRUPA	NR SYGNALIZATORA	ŻYŁA	SYGNAŁ
S5	P1	P1b	1	CZERWONY
		P1b	2	ZIELONY
			3	AKUSTYK
S5	O1	O1	4	ŻÓŁTY
			3	
			3	
		NEUTRALNY	7	N
		OCHRONNY	8	PE

Maszt M5

RODZAJ	GRUPA	NR SYGNALIZATORA	ŻYŁA	SYGNAŁ
S5	P4	P4b	1	CZERWONY
		P4b	2	ZIELONY
		P4b	3	AKUSTYK
			4	
			5	
			6	
		NEUTRALNY	7	
		OCHRONNY	8	

CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA

II. Oświadczenie, uprawnienia i wpisy do Izby Inżynierów

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

branża elektryczna

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (tj. Dz. U. z 2024r. poz. 725 z późn. zm.) zgodnie z art. 34 ust. 3d tej ustawy, niniejszym oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy w zakresie branży elektrycznej dla inwestycji pn.:

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Budowa urządzeń sytuowanych w pasie drogowym dróg publicznych, wraz z fundamentami, konstrukcjami wsporczymi oraz przynależnymi elementami wyposażenia służących do zarządzania ruchem drogowym, w tym urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego - Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu drogi wojewódzkiej nr 306 (ul. Błonie) z drogą powiatową nr 2501P (ul. Kościańska) w Stęszewie.

ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

**Działki nr: 27, 94/5, 94/6, 118/1, 119/16, 119/18, 120/1
Obręb: 0001 Stęszew
Jednostka ewidencyjna: 302114_4 Stęszew – miasto
powiat poznański, województwo wielkopolskie**

NAZWA I ADRES INWESTORA

**Województwo Wielkopolskie – Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich w
Poznaniu ul. Wilczak 51, 61-623 Poznań**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

zgodnie z art. 29 ust. 2 pkt 27 ppkt b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2024 r. poz. 725 ze zm.), nie wymaga decyzji o pozwoleniu na budowę oraz zgłoszenia, o którym mowa w art. 30, budowa urządzeń sytuowanych w pasie drogowym dróg publicznych, wraz z fundamentami, konstrukcjami wsporczymi oraz przynależnymi elementami wyposażenia, służących do zarządzania ruchem drogowym, w tym urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Projektant sprawdzający

mgr inż. Marcin Badura

upr. nr MAP/0343/PWBE/17

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*), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.*), § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 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 Marcin Dariusz Badura

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

ur. dnia 17.12.1987 r. w Krakowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0343/PWBE/17

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

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 odwołanie decyzji.

Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t.j.):

§ 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.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Małopolskiej OIIB

mgr inż. Ryszard Damijan

mgr inż. Krzysztof Gajewski

inż. Zygmunt Salwiński



ZA ZGODNOŚĆ

Z ORYGINAŁEM

Szczegółowy zakres uprawnień

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

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), niniejsze uprawnienia 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.

Zgodnie z § 10 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Małopolskiej OIIB

mgr inż. Ryszard Damián

mgr inż. Krzysztof Gajewski

inż. Zygmunt Salwiński



Otrzymuje:

1. Pan Marcin Batura
Zelazny 157
32-051 Wielkie Dąbki
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

ZA ZGODNOŚĆ

Z ORYGINAŁEM



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
MAP-17L-D9N-I63 *

Pan Marcin Dariusz Badura o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0012/18
adres zamieszkania ul. Działowa 61, 32-051 Żelczyna
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-11-28 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78⁵ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO
branża elektryczna

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane (tj. Dz. U. z 2024r. poz. 725 z późn. zm.) zgodnie z art. 34 ust. 3d tej ustawy, niniejszym oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy w zakresie branży elektrycznej dla inwestycji pn.:

NAZWA ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO

Budowa urządzeń sytuowanych w pasie drogowym dróg publicznych, wraz z fundamentami, konstrukcjami wsporczymi oraz przynależnymi elementami wyposażenia służących do zarządzania ruchem drogowym, w tym urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego - Budowa sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu drogi wojewódzkiej nr 306 (ul. Błonie) z drogą powiatową nr 2501P (ul. Kościańska) w Stęszewie.

ADRES I KATEGORIA
OBIEKTU BUDOWLANEGO

**Działki nr: 27, 94/5, 94/6, 118/1, 119/16, 119/18, 120/1
Obręb: 0001 Stęszew
Jednostka ewidencyjna: 302114_4 Stęszew – miasto
powiat poznański, województwo wielkopolskie**

NAZWA I ADRES
INWESTORA

**Województwo Wielkopolskie – Wielkopolski Zarząd Dróg Wojewódzkich w
Poznaniu ul. Wilczak 51, 61-623 Poznań**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

zgodnie z art. 29 ust. 2 pkt 27 ppkt b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2024 r. poz. 725 ze zm.), nie wymaga decyzji o pozwoleniu na budowę oraz zgłoszenia, o którym mowa w art. 30, budowa urządzeń sytuowanych w pasie drogowym dróg publicznych, wraz z fundamentami, konstrukcjami wsporczymi oraz przynależnymi elementami wyposażenia, służących do zarządzania ruchem drogowym, w tym urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Projektant sprawdzający

mgr inż. Wojciech Bała

upr. nr MAP/0157/POOE/07



MAP OIIB/KK/0054-0009/05

Kraków, dnia 18 czerwca 2007 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pan Wojciech Bała
mgr inż. elektryk

urodzony dnia 31.12.1964 r. w Krakowie
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0157/POOE/07

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Wojciech Bała posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

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

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Stanisław Karczmarczyk
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Małgorzata Borsukowska - Stefaniak
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. arch. Elżbieta Gabryś



Otrzymują:

1. Pan Wojciech Bała
ul. Szpitalna 18
32-400 Mysłenice
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
MAP-KWM-MKD-UDW *

Pan Wojciech Bała o numerze ewidencyjnym MAP/IE/3621/01
adres zamieszkania ul. Szpitalna 18, 32-400 Myślenice
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-11-29 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.C.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.



III. Uzgodnienia, załączniki

IV. Rysunki

• Plan orientacyjny	– rys nr E-1
• Plan Zagospodarowania Terenu	– rys nr E-2
• Plan kanalizacji kablowej	– rys nr E-3
• Wykaz działek	– rys nr E-4
• Plan instalacji urządzeń sygnalizacji świetlnej	– rys nr E-5
• Plan instalacji urządzeń detekcji pieszych	– rys nr E-6
• Plan instalacji urządzeń detekcji kołowej	– rys nr E-7
• Plan instalacji uziemienia oraz połączeń wyrównawczych	– rys nr E-8
• Rysunek konstrukcyjny – konstrukcje sygnalizacyjne	– rys nr E-9
• Rysunek konstrukcyjny – pętle indukcyjne	– rys nr E-10
• Schemat ideowy podpięcia pętli indukcyjnych	– rys nr E-11
• Schemat ideowy zasilania	– rys nr E-12
• Elewacja zewnętrzna sterownika sygnalizacji świetlnej	– rys nr E-13
• Schemat ideowy sygnalizacji świetlnej	– rys nr E-14
• Przekrój poprzeczny – lokalizacja konstrukcji sygnalizacyjnych	– rys nr E-15
• Przekrój poprzeczny – lokalizacja konstrukcji sygnalizacyjnych	– rys nr E-16