

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.	4
2.3 Sterownik sygnalizacji świetlnej.	4
2.4. Sygnalizatory akustyczne i przyciski zgłoszeniowe.	4
2.5 Kanalizacja i przepusty kablowe dla potrzeb sygnalizacji akustycznej.	6
2.6 Kable sygnalizacyjne.	7
2.7 Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu (dodatkowa).	7
2.8 Uwagi końcowe	8

Załączniki

- (1) Załącznik A - Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- (2) Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego Jana Pankiewicza
- (3) Zaświadczenie o przynależności Jana Pankiewicza do PIIB
- (4) Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego Piotra Szymkowiaka
- (5) Zaświadczenie o przynależności Piotra Szymkowiaka do PIIB
- (6) Uzgodnienie z ZDM
- (7) Protokół z narady koordynacyjnej
- (8) Oświadczenie

Rysunki

- | | |
|--------|---|
| Rys. 1 | Lokalizacja urządzeń. Przebieg trasy kanalizacji kabli eNN. |
| Rys. 2 | Schemat obwodów kablowych. |
| Rys. 3 | Maszt sygnalizacyjny. |

I. Opis techniczny

1. Część ogólna.

1.1. Przedmiot opracowania.

Niniejsza dokumentacja jest projektem budowlano wykonawczym, branży elektrycznej dla zadania „Opracowanie projektu elektrycznego dla 4 skrzyżowań w Poznaniu, dla których będzie zamontowana sygnalizacja akustyczna. Przejście dla pieszych Al. Solidarności – Kaufland”.

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 do celów projektowych w skali 1:500,
- 1.3.2 Materiały dotyczące istniejącej sygnalizacji świetlnej uzyskane z ZDM.
- 1.3.3 Obowiązujące przepisy prawne i techniczne oraz normy,
- 1.3.4 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 w obiektach budowlanych. Ochrona dla Zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

[4] – PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała.

[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 Miejskowe. Studnie kablowe.
- [11] - BN-89/8984-17/03 - Telekomunikacyjne Sieci Miejskowe. 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 przycisków zgłoszeniowych
- demontaż kabli do przycisków zgłoszeniowych
- rozbudowa sterownika sygnalizacji świetlnej
- montaż kanalizacji kablowej
- montaż nowych przycisków zgłoszeniowych
- montaż nowych kabli sygnalizacyjnych do przycisków zgłoszeniowych
- pomiary,
- zaprogramowanie i uruchomienie sygnalizacji

2. Projektowane rozwiązania techniczne.

2.1 Demontaże.

Zaprojektowano demontaż przycisków zgłoszeniowych i kabli sygnalizacyjnych doprowadzonych do istniejących przycisków.

2.2 Zasilanie sygnalizacji świetlnej.

Zasilanie sygnalizacji świetlnej pozostaje bez zmian.

2.3 Sterownik sygnalizacji świetlnej.

Zaprojektowano dla potrzeb obsługi przycisków zgłoszeniowych rozbudowę sterownika firmy Global Traffic Systems (dawniej Vialis).

2.4. Sygnalizatory akustyczne i przyciski zgłoszeniowe.

Na konstrukcjach wsporczych zamontować sygnalizatory akustyczne i przyciski zgłoszeniowe spełniające 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 przyciskupotwierdzenie 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 podstawowy.

Sygnalizatory akustyczne dla pieszych powinny zapewnić nadawanie sygnałów zezwalających na przechodzenie przez jezdnię lub torowisko tramwajowe 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 oraz sygnał dźwiękowy zezwalający na przejście przez jezdnię powinien być różny od sygnału dźwiękowego zezwalającego na przejście przez torowisko tramwajowe.

Pomocnicze sygnały dźwiękowe, nadawane podczas sygnału czerwonego, powinny różnić się zasadniczy sposób od sygnałów będących odpowiednikami 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.

Sygnal 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), a na przejściach przez torowisko tramwajowe – 1580 Hz.

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 sygnał 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, natomiast sygnał pomocniczy powinien być nadawany z przycisku.

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 Kanalizacja i przepusty kablowe dla potrzeb sygnalizacji akustycznej.

Zaprojektowano nową kanalizację kablową dla potrzeb ułożenia kabli do przycisków zgłoszeniowych.

Wymagania dla kanalizacji kablowej sygnalizacyjnej:

Pod chodnikami zastosować rury:

- PE110mm – giętkie, dwuścienne (warstwa zewnętrzna karbowana, wewnętrzna gładka), o wytrzymałości mechanicznej odpowiedniej do miejsca ułożenia,
- PE75mm – na podejściach do konstrukcji wsporczych i na końcowych odcinkach do pętli detekcyjnych o właściwościach j.w,

Pod jezdniami: rury PE110mm grubościennne (przeznaczone do wykonywania przecisków)

Zaprojektowano kanalizację kablową typu:

- 2xPE110 - oznaczenie „K” na planie sytuacyjnym
- 2xRHDPE110 - oznaczenie „Kp” na planie sytuacyjnym
- 1xPE75 - oznaczenie „Ks” na planie sytuacyjnym

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

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

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

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

- pod jezdniami nie mniej niż 1,0m od nawierzchni,
- pod chodnikami nie mniej niż 0,5m od nawierzchni,
- pod trawnikami nie mniej niż 0,7m od powierzchni gruntu.

Przy wykonywaniu powyższych robót mają zastosowanie następujące normy:

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

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

2.6 Kable sygnalizacyjne.

Dla obwodów przycisków zgłoszeniowych zaprojektowano kable typu YKSY 14 x 1,5mm².

Kable prowadzić w istniejącej kanalizacji kablowej.

2.7 Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu (dodatkowa).

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

2.8 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 protokóle ZUDP.
- Roboty zanikające należy zgłosić do odbioru inspektorowi robót elektrycznych z ramienia inwestora
- Zastosować wyłącznie materiały posiadające atesty lub aprobaty techniczne, które należy przekazać inwestorowi łącznie z inwentaryzacją geodezyjną powykonawczą oraz protokołami pomiarów elektrycznych.
- Miejsce wykonywania prac oznakować zgodnie z instrukcją o oznakowaniu robót w pasie drogowym.

Załączniki

- (1) Załącznik A - Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- (2) Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego Jana Pankiewicza
- (3) Zaświadczenie o przynależności Jana Pankiewicza do PIIB
- (4) Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego Piotra Szymkowiaka
- (5) Zaświadczenie o przynależności Piotra Szymkowiaka do PIIB
- (6) Uzgodnienie z ZDM
- (7) Protokół z narady koordynacyjnej
- (8) Oświadczenie

Załącznik 1

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie

Obiekt: Opracowanie projektu elektrycznego dla 4 skrzyżowań w Poznaniu, dla których będzie zamontowana sygnalizacja akustyczna.
Przejście dla pieszych Al. Solidarności – Kaufland.

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

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

1. Zakres robót

- demontaż przycisków zgłoszeniowych
- demontaż kabli do przycisków zgłoszeniowych
- rozbudowa sterownika sygnalizacji świetlnej
- montaż przycisków zgłoszeniowych
- montaż kanalizacji kablowej
- montaż kabli sygnalizacyjnych do przycisków zgłoszeniowych
- pomiary,
- zaprogramowanie i uruchomienie sygnalizacji

2. Wykaz istniejących obiektów

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

3. Elementy zagospodarowania działek mogące stwarzać zagrożenie

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

4. Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi podczas robót

- Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:
 - pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd w wyniku braku pełnej osłony napędu
 - potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych w wyniku braku wygrozdzenia strefy niebezpiecznej
 - porażenie prądem elektrycznym w wyniku uszkodzenia izolacji przewodów elektryczne zasilających urządzenia mechaniczne na skutek braku osłon zabezpieczających
- Wylądunek materiałów i urządzeń z samochodów.

- Prace przy czynnych urządzeniach elektrycznych.
- W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze
- W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego
- Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu
- Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką nawet w czasie postoju jest zabronione

5. Szkolenie dla pracowników przed rozpoczęciem robót

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

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

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

6.2 Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem

-
- ustalić rodzaj prac które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby w celu zapewnienia asekuracji ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego
- 6.3 W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia
- 6.4 Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze. Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami np. uszkodzenie skóry, twarzy, wzroku, słuchu, upadek z wysokości. Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami
- 6.5 Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:
- niewłaściwa ogólna organizacja pracy
 - nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań
 - niewłaściwe polecenia przełożonych
 - brak nadzoru
 - brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym
 - tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpiecznej pracy
 - brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii
 - dopuszczenie do pracy pracownika z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich
 - niewłaściwa organizacja stanowiska pracy
 - niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowisku pracy
 - nieodpowiednie przejścia i dojścia
 - brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór
- 6.6 Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy
- niewłaściwy stan czynnika materialnego
 - wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia
 - niewłaściwa stateczność czynnika materialnego
 - brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające
 - brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór
 - brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń
 - niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw
 - niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego
 - zastosowanie materiałów zastępczych
 - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych
 - wady materiałowe czynnika materialnego
 - ukryte wady materiałowe czynnika materialnego
 - niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego
 - nadmierna eksploatacja
 - niedostateczna konserwacja
 - niewłaściwa naprawy i remonty

Poznań kwiecień 2019r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że niniejszy projekt budowlano wykonawczy branży elektrycznej dotyczący **zadania „Opracowanie projektu elektrycznego dla 4 skrzyżowań w Poznaniu, dla których będzie zamontowana sygnalizacja akustyczna. Przejście dla pieszych Al. Solidarności – Kaufland”** został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Rysunki

- | | |
|--------|---|
| Rys. 1 | Lokalizacja urządzeń. Przebieg trasy kanalizacji kabli eNN. |
| Rys. 2 | Schemat obwodów kablowych. |
| Rys. 3 | Maszt sygnalizacyjny. |