

PBW		
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:	PRZEBUDOWA DROGOWEJ SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ NA SKRZYŻOWANIU NIEPODLEGŁOŚCI – PRZEPADEK W POZNANIU - ETAP 2	
Rodzaj opracowania:	PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY BRANŻA ELEKTRYCZNA PRZEBUDOWA SYGNALIZACJI ŚWIETLNEJ	
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 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
Miejscowość i data:	POZNAŃ, WRZESIEŃ 2026R.	
		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 Charakterystyka skrzyżowania	4
2.2 Zasilanie sygnalizacji świetlnej.	5
2.3 Sterownik sygnalizacji świetlnej.	5
2.4 Kable transmisyjne.	5
2.5 Detekcja rowerzystów i pieszych.	6
2.6 Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu (dodatkowa).	10
2.7 Ochrona przeciwprzepięciowa.	10
2.8 Uwagi końcowe	10
II. Obliczenia techniczne	11
1. MOC PRZYŁĄCZENIOWA.	11
2. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ.	11
3. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA PRZY USZKODZENIU.	11
III. Załączniki	12
IV. Rysunki	17

Załączniki

- (1) 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

Zgodnie z art. 34 ust. 3da Prawa Budowlanego nie ma wymogu załączania uprawnień budowlanych oraz zaświadczenia osób wpisanych do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane.

- (6) Oświadczenie

Rysunki

Rys. 1	Plan sytuacyjny
Rys. 2	Schemat zasilania
Rys. 3	Schemat obwodów kablowych
Rys. 4	Zestawienie urządzeń sygnalizacji
Rys. 5	Zestawienie grup sygnalizacyjnych i przycisków zgłoszeniowych
Rys. 6	Zestawienie pętli detekcyjnych
Rys. 7	Maszt sygnalizacyjny

I. Opis techniczny

1. Część ogólna.

1.1. Przedmiot opracowania.

Niniejsza dokumentacja jest projektem budowlano - wykonawczym na przebudowę sygnalizacji świetlnej dla zadania „Przebudowa drogowej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Niepodległości – Przepadek w Poznaniu – ETAP 2”.

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 Obowiązujące przepisy prawne i techniczne oraz normy,
- 1.3.3 Wizja w terenie
- 1.3.4 Wymagania techniczne dla urządzeń i instalacji stosowanych w sygnalizacjach ruchu drogowego Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu

1.4. Wykaz podstawowych aktów prawnych i norm.

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

- [1] – Szczegółowe warunki techniczne dla sygnałów i warunki ich umieszczenia na drogach – Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach, opublikowane w Dz. U. z 23 grudnia 2003r nr 220 poz. 2181 z późniejszymi zmianami.
- [2] – PN-HD 60634-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla Zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- [3] – PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż

wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała.

[4] - N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

[5] – N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

[6] – PBUE Wydanie VI

[7] - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2003 r, nr 120 poz. 1133) z późniejszymi zmianami,

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

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

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

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

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

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

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

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

1.5. Zakres robót.

Projekt zakłada rozbudowę sygnalizacji świetlnej w zakresie montażu nowych kamer podłączonych do projektowanego systemu wideodetekcji.

Zakres prac:

- montaż kamer wideodetekcji dla rowerzystów i pieszych,
- montaż kabli transmisyjnych do kamer wideodetekcji.
- rozbudowa sterownika w zakresie montażu wideodetektora wraz z zasilaniem,
- rozbudowa sterownika w zakresie uruchomienia systemu wideodetekcji, wymiany modułu MSS, wgrania interfejsu współpracy z systemem wideodetekcji, aktualizacji oprogramowania sterownika,
- pomiary.

2. Projektowane rozwiązania techniczne.

2.1 Charakterystyka skrzyżowania .

W związku z planowanymi pracami drogowymi polegającymi na przebudowie ciągów pieszo – rowerów zaprojektowano system wideodetekcji rowerzystów i pieszych. W oparciu o plan sytuacyjny

remontu chodników i dróg rowerowych zaprojektowano kamery wideodetekcji montowane na istniejących masztach sygnalizacji świetlnej.

2.2 Zasilanie sygnalizacji świetlnej.

Istniejący sterownik sygnalizacji świetlnej zasilany jest istniejącą linią kablową z Miejskiej Stacji Transformatorowej MST 356.

Zasilanie sygnalizacji świetlnej pozostaje bez zmian.

2.3 Sterownik sygnalizacji świetlnej.

Zaprojektowano rozbudowę sterownika sygnalizacji o:

- wideodetektor 8xPoE, 10GbE 1x, 1GbE 1x
- zasilacz 230VAC/24VDC o mocy 150W wraz z zabezpieczeniem nadprądowym i ochroną przeciwprzepięciową,
- wykonanie niezbędnych prób i pomiarów,
- zaprogramowanie i uruchomienie systemu wideodetekcji.

Sterownik sygnalizacji musi spełniać wymagania ZDM „Wymagania techniczne dla urządzeń i instalacji stosowanych w sygnalizacjach ruchu drogowego Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu – wersja 2.5 z dnia 01.09.2024r.” i wymagania wynikające z „Szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczenia na drogach – Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. opublikowane w Dz. U. z 23 grudnia 2003r nr 220 poz. 2181 z późniejszymi zmianami.

2.4 Kable transmisyjne.

Kamery wideodetekcji połączyć ze sterownikiem za pomocą kabli telekomunikacyjnych typu UTPw U/UTP 4x2x0,57 kat. 6.

Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych i montażowych oraz w trakcie budowy należy prowadzić badania i pomiary zgodnie z normą ZN-96/TPSA.

Wszystkie połączenia wykonane kablami miedzianymi muszą być sprawdzone w trakcie montażu przy pomocy testera na zwarcie, przerwę i odwrócenie par.

Do pomiarów tłumienności i przesłuchów użyć należy miernika badającego parametry okablowania w całym widmie częstotliwości.

Należy wykonać pomiary tłumienności linii oraz przesłuchu zbliżonego (NEXT). Pomiary przeprowadzone przy pomocy miernika powinny określać:

- Długości badanego odcinka kabla,
- Mapy połączeń par,
- Zakres częstotliwości pomiarów,
- Współczynnik Near End Cross Talk (NEXT),
- Współczynnik Power Sum Near End Cross Talk (PS NEXT),
- Tłumienność przesłuchu zdalną (FEXT),
- Stratności (ELFEXT),
- Współczynnik PS ELFEXT
- Współczynnik Attenuation / Cross Talk Ratio (ACR),
- Max. tłumienia (dla podanej częstotliwości),
- Impedancję, rezystancję, pojemności.
- Opóźnienia propagacji.

2.5 Detekcja rowerzystów i pieszych.

Zaprojektowano system detekcji rowerzystów i pieszych za pomocą kamer wideodetekcji. Poniżej przedstawiono strefy detekcji dla poszczególnych kamer:

L.p.	Nr kamery	Numery stref detekcji
1	Kamera 21	2111; 2112; 2113; 3111; 3112; 3113
2	Kamera 22	2211; 2212; 3211; 3212
3	Kamera 23	2311; 2312; 3311; 3312
4	Kamera 24	2411; 2412; 2413; 3411; 3412
5	Kamera 25	3511; 3512; 3611
6	Kamera 27	2711; 2712; 3711; 3712; 3612

Kamery wideodetekcji zamontowane na konstrukcjach wsporczych sygnalizacji świetlnej powinny spełniać poniższe warunki oraz być zgodne z wymaganiami ZDM:

- Minimalna ilość stref wykrywania: 8 stref obecności pojazdów, 8 stref obecności pieszych,
- Podgląd i konfiguracja dostępna poprzez stronę internetową za pośrednictwem bezpiecznego Wi-Fi oraz Ethernet,
- Złącze Ethernet - 10/100 MBps

-
- Standard WiFi - IEEE 802.11
 - Stopień szczelności - IP67
 - Zakres temperatur pracy od -40° do 55°C
 - Rozdzielczość - wizualna kolorowa CMOS 1080 x 1920 HD
 - Płynności wyświetlania ruchomych obrazów (Ilość klatek) - 30 FPS
 - Zasięg wykrywania obecności pojazdów i rowerów: 20-40 m, pieszych i rowerzystów: 10-25 m
 - Zasilanie 12 - 42 V AC/DC
 - Złącze typu Power over Ethernet (PoE) - PoE A I PoE B
 - Liczba klatek na sekundę dla czujnika termicznego - 9 FPS
 - Rozdzielczość termiczna 160 x 120

Kamery detekcji rowerzystów i pieszych połączyć ze sterownikiem za pomocą kabli telekomunikacyjnych typu UTPw U/UTP 4x2x0,57 kat. 6 – transmisja danych oraz zapisanie PoE. Kabel podłączyć do projektowanego wideodetektora,

Systemy wideodetekcji pojazdów, które powinny zostać dostarczone w ramach realizacji przedmiotowego zadania powinny spełniać następujące wymagania:

1. System wideodetekcji powinien składać się z następujących elementów :

- kamer w obudowach wyposażonych w odpowiednie uchwyty umieszczonych na konstrukcjach sygnalizacji świetlnej,
- modułów wideodetekcji (wideodetektorów) przetwarzających obraz z kamer umieszczonych w szafie sterownika sygnalizacji świetlnej,
- przewodów transmisji obrazu oraz zasilania PoE (kabel UTPw U/UTP 4x2x0,57 kat. 6) prowadzonych pomiędzy sterownikiem sygnalizacji świetlnej a każdą z kamer.

2. Kamera stanowiąca element systemu wideodetekcji powinna spełniać następujące wymagania :

- Kamera IP (standard transmisji TCP/IP)
- Rozdzielczość: 4 MPx (2688*1520)
- Obiektyw o zmiennej ogniskowej: 2,7 ... 13,5 (obsługiwany motozoom)
- Wbudowany oświetlacz IR o zasięgu minimum 60m
- Minimalne oświetlenie: 0,006lux@F1.5 (Color 30 IRE), 0,0006lux@F1.5 (B/W 30 IRE), 0 lux (IR on)
- Kompresja obrazu: H.265+ / H.265 / H.264+ / H264 / MJPEG

-
- Prędkość transmisji strumienia głównego: 20 kl/s @ 4 Mpx , 25 kl/s @ 3,7 MPx
 - Interfejs sieciowy: 10/100Base-T (RJ-45)
 - Wbudowany WEB serwer
 - Zasilanie: PoE
 - Pobór mocy: < 13W @ PoE
 - Klasa szczelności obudowy: I67
 - Temperatura pracy: -30 °C ... +60 °C
3. Wideodetektor (wideodetektory) powinny być umieszczone w sterowniku sygnalizacji świetlnej, który należy wyposażać w moduły transmisji danych.
4. Wideodetektor powinien spełniać następujące wymagania :
- Wykorzystanie do detekcji uczestników ruchu algorytmów sztucznej inteligencji i sieci neuronowych
 - Zapewnienie niezawodnej detekcji pojazdów poruszających się w odległości powyżej 70m od kamery
 - Wykrywanie uczestników ruchu w oparciu o rozpoznawanie trajektorii ich ruchu i śledzeniem tych trajektorii w całym polu widzenia kamer
 - Definiowanie funkcji detekcji i analityki obrazu z wykorzystaniem języka programowania wizualnego
 - Zdolność do rozpoznawania co najmniej 14 kategorii uczestników ruchu
 - Zdolność równoległego do przetwarzania obrazu z co najmniej 6 kamer
 - Wbudowany procesor klasy co najmniej NVIDIA Orin NX 8 GB lub wyższej
 - Wbudowana pamięć Flash 128 GB
 - Wbudowane 2 porty Gigabit Ethernet PoE
 - Temperatura pracy od -40°C do +70°C bez konieczności stosowania wymuszonego obiegu powietrza
5. Strefy detekcji wirtualnej powinny eliminować ewentualne fałszywe wzbudzenia od poruszających się cieni pojazdów.
6. Możliwe powinno być programowanie na wideodetektorze dla poszczególnych stref detekcji wirtualnej
- identyfikacji pojazdów kierunku poruszających się zgodnie z kierunkiem ruchu,
 - identyfikacji pojazdów poruszających się przeciwnie do kierunku ruchu,
 - obecności pojazdów w strefie,

-
- detekcji pojazdów stojących,
 - detekcji obiektów określonej klasy.
7. Wideodetektor powinien umożliwiać przesłanie do sterownika sygnalizacji świetlnej informacji o tej widoczności uniemożliwiającej prawidłową detekcję pojazdów.
 8. Wideodetektor powinien umożliwiać podgląd obrazów przesyłanych przez kamerę w czasie rzeczywistym.
 9. Wideodetektor powinien umożliwiać obserwację zajętości stref detekcji w czasie rzeczywistym z uwzględnieniem informacji o klasach pojazdów znajdujących się w tych strefach
 10. System wideodetekcji powinien posiadać możliwość zdalnej zmiany parametrów z wykorzystaniem sieci Ethernet.
 11. System wideodetekcji powinien posiadać wbudowany serwer strony www dla konfiguracji parametrów
 12. System wideodetekcji powinien umożliwiać pełne parametryzowanie w sieci IP (adres, portów komunikacyjny dostęp do wideo, danych, serwera www)
 13. System wideodetekcji powinien zapewnić transmisję obrazu z kamer do oprogramowania zdalnego monitorowania i zarządzania sygnalizacjami świetlnymi

W celu zapewnienia komunikacji z Centrum Sterowania Ruchem Górecka projektowany wideodetektor należy połączyć pachcordem U/UTP 4x2x0,5 kat. 6 z istniejącym przełącznikiem sieciowym zamontowanym w sterowniku sygnalizacji świetlnej zlokalizowanym na skrzyżowaniu ul. Niepodległości - Przepadek. Zamontowane urządzenia powinny być kompatybilne.

Poprawność połączeń istniejących kabli transmisyjnych podłączonych do istniejącego przełącznika sieciowego należy potwierdzić w trakcie realizacji prac.

W celu komunikacji pomiędzy urządzeniami sieciowymi należy w istniejącym switchu wykorzystać wolny port RJ45. Zajętość portów należy ustalić na etapie realizacji prac.

2.6 Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu (dodatkowa).

Projektowane kamery działają w standardzie 802.3af (PoE) na napięciu w zakresie 44-57V i mocy do 13W. Powyższe napięcie zalicza się do bardzo niskiego napięcia bezpiecznego SELV co oznacza brak ryzyka porażenia.

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

2.7 Ochrona przeciwprzepięciowa.

Dla zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej, od strony zasilania sterownik powinien być wyposażony w ogranicznik przepięć 2 klasy o napięciowym poziomie ochrony $<1,5\text{kV}$.

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

II. Obliczenia techniczne

1. Moc przyłączeniowa.

Moc przyłączeniowa pozostaje bez zmian.

2. Dobór zabezpieczeń.

Zabezpieczenia w sterowniku pozostają bez zmian.

3. Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu.

Ochrona przeciwporażeniowej przy uszkodzeniu dla obwodu zasilania sterownika i sygnalizatorów pozostaje bez zmian.

III. Załączniki

- (1) 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

Zgodnie z art. 34 ust. 3da Prawa Budowlanego nie ma wymogu załączania uprawnień budowlanych oraz zaświadczenia osób wpisanych do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane.

- (6) Oświadczenie

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie

Obiekt: Przebudowa drogowej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Niepodległości – Przepadek w Poznaniu – ETAP 2

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

- montaż kamer wideodetekcji dla rowerzystów i pieszych,
- montaż kabli transmisyjnych do kamer wideodetekcji.
- rozbudowa sterownika w zakresie montażu wideodetektora wraz z zasilaniem,
- rozbudowa sterownika w zakresie uruchomienia systemu wideodetekcji, wymiany modułu MSS, wgrania interfejsu współpracy z systemem wideodetekcji, aktualizacji oprogramowania sterownika,
- pomiary.

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

- Istniejąca linia napowietrzna niskiego napięcia.
- Istniejące kable elektroenergetyczne.
- Istniejące słupy oświetleniowe.
- Istniejące gazociągi.
- Istniejące wodociągi.
- Istniejąca kanalizacja telekomunikacja.

4. Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi podczas robót

- Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:
 - pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd w wyniku braku pełnej osłony napędu
 - potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych w wyniku braku wyгородzenia strefy niebezpiecznej

- porażenie prądem elektrycznym w wyniku uszkodzenia izolacji przewodów elektryczne zasilających urządzenia mechaniczne na skutek braku osłon zabezpieczających
 - Wyładunek materiałów i urządzeń z samochodów.
 - Prace przy czynnych urządzeniach elektrycznych.
 - W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze
 - W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego
 - Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych bez rozparcia lub podparcia mogą być wykonywane tylko do głębokości 1,0m w gruntach zwartych, w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu
 - Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką nawet w czasie postoju jest zabronione
- 5. Szkolenie dla pracowników przed rozpoczęciem robót**

- **Nie wolno dopuścić pracownika do pracy do której wykonania nie 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, wrzesień 2026r.

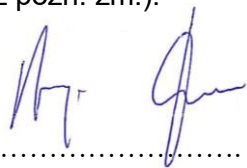
OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że niniejsza dokumentacja projektowa dotycząca:

**„Przebudowa drogowej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Niepodległości –
Przepadek w Poznaniu – ETAP 2”**

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. z 2021r., poz. 2351, z 2022r. poz. 88 z późn. zm.).

Projektant mgr inż. Andrzej Pulikowski

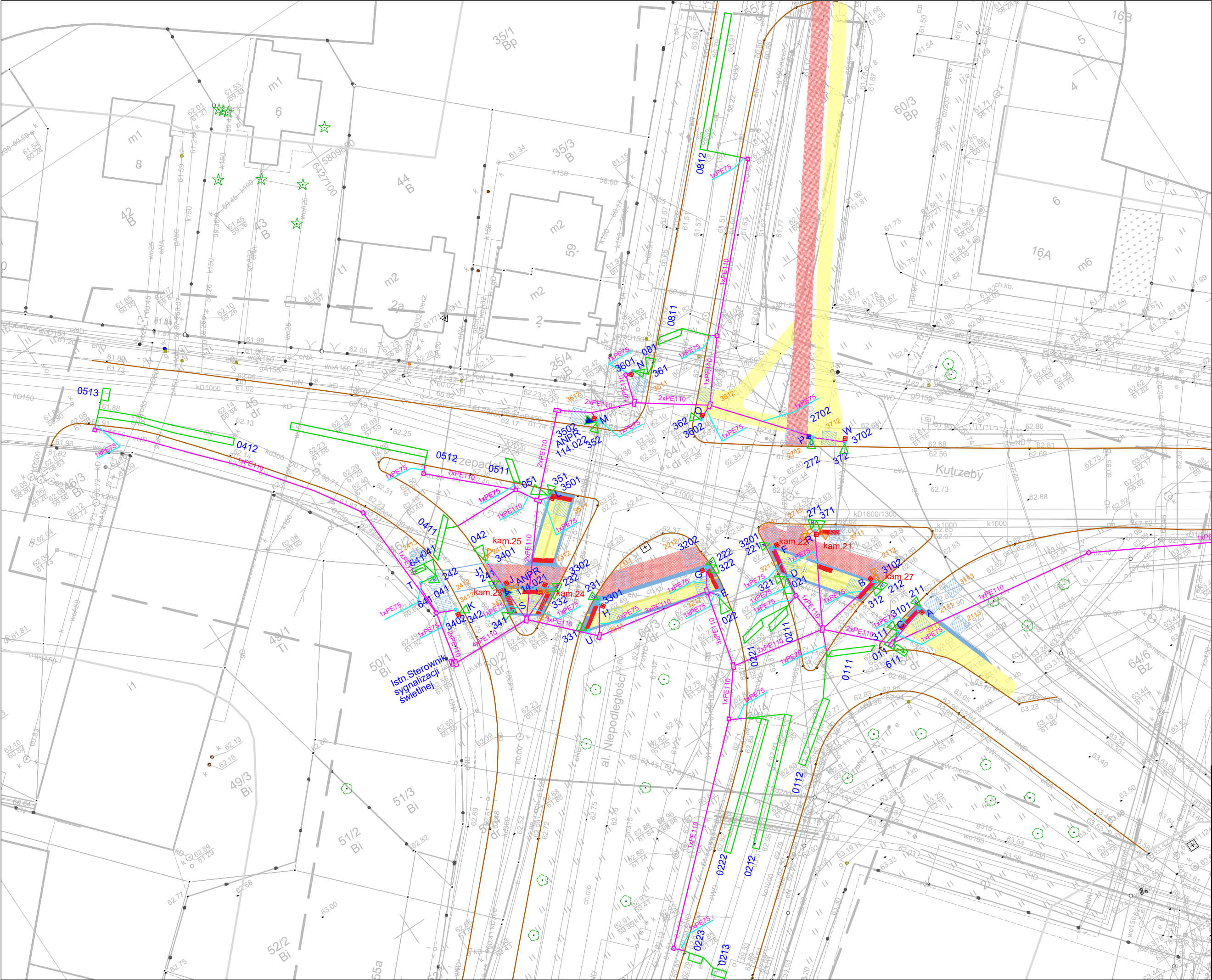

.....
podpis

Sprawdzający mgr inż. Łukasz Olszewski


.....
podpis

IV. Rysunki

Rys. 1	Plan sytuacyjny
Rys. 2	Schemat zasilania
Rys. 3	Schemat obwodów kablowych
Rys. 4	Zestawienie urządzeń sygnalizacji
Rys. 5	Zestawienie grup sygnalizacyjnych i przycisków zgłoszeniowych
Rys. 6	Zestawienie pętli detekcyjnych
Rys. 7	Maszt sygnalizacyjny



- LEGENDA:
- Istn. maszt sygnalizacyjny lub słup z wysięgnikiem
 - Istn. pętle detekcji – indukcyjne
 - Istn. przycisk zgłoszeniowy dla pieszych
 - Proj. kamery – wideodetekcja
 - Istn. studnia kablowa
 - Istn. sterownik sygnalizacji świetlnej
 - Istn. konstrukcja wsporcza sygnalizacji świetlnej
 - Istn. rura osłonowa
 - Istn. krawężnik
 - Proj. pętle wirtualne

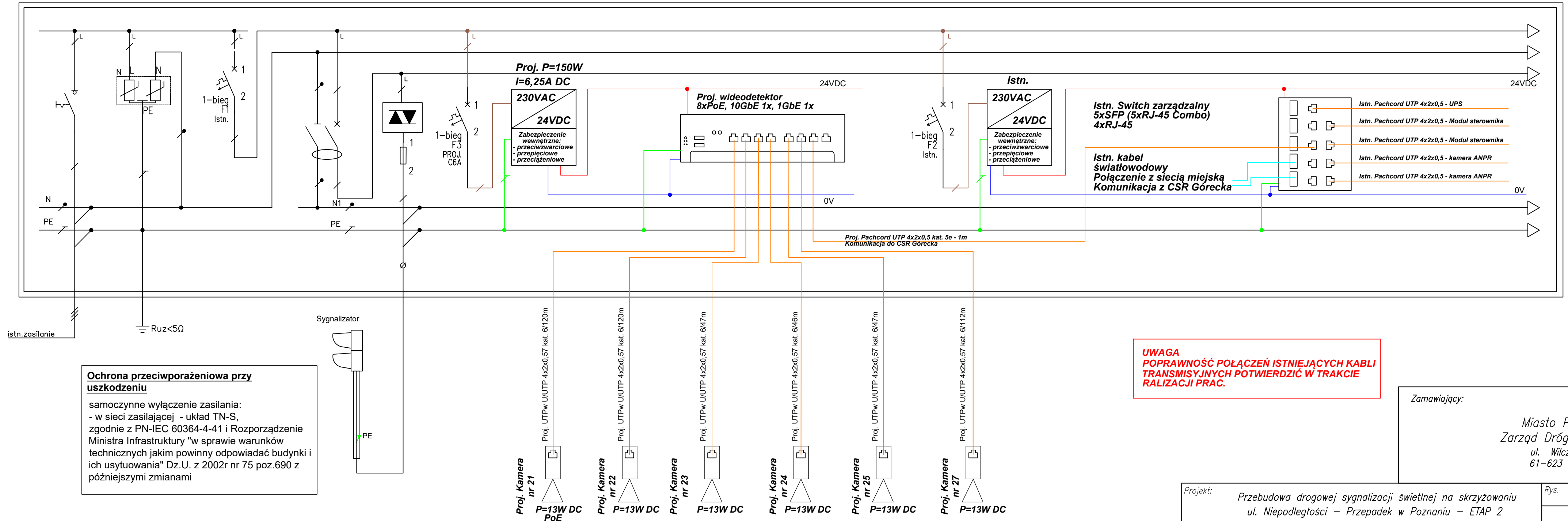
Zamawiający:

***zdm**
Zarząd Dróg Miejskich

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

Projekt:		Przebudowa drogowej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Niepodległości – Przepadek w Poznaniu – ETAP 2		Rys.	1
					PBW
Biuro projektów:		Temat opracowania:			
		Plan sytuacyjny			
DAP VIRTUAL PROJECT		Projektował	mgr inż. Andrzej Pulikowski	upr. nr WKP/0224/PWOE/19	
ul. J.H. Dąbrowskiego 316 60-406 Poznań tel./fax (061) 843-20-96		Sprawdził	mgr inż. Łukasz Olszewski	upr. nr WKP/0457/P00E/17	
		Opracował			
ROZPOWISZCZANIE I POWOŁANIE NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI BEZ ZGODY AUTORA JEST ZABRONIONE DZ.U.24/1994 poz.55 art. 115-116 COPYRIGHT BY BIURO PROJEKTÓW "DAP-MED-PROJECT"			war. plan_przepadek_v10_etap_kamery		Data 09.2026
					Skala 1:500

Istniejący sterownik sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Niepodległości - Przepadek



UWAGA
POPRAWNOŚĆ POŁĄCZEŃ ISTNIEJĄCYCH KABLI
TRANSMISYJNYCH POTWIERDZIĆ W TRAKCIE
REALIZACJI PRAC.

Zamawiający:

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

Projekt: Przebudowa drogowej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Niepodległości – Przepadek w Poznaniu – ETAP 2		Rys. 2	
		PBW	
Biuro projektów:		Temat opracowania:	
DAP VIRTUAL PROJECT ul. J.H. Dobrowskiego 316 60-406 Poznań tel./fax (061) 843-20-96		Schemat zasilania	
		Projektował	mgr inż. Andrzej Pulikowski
		Sprawdził	mgr inż. Łukasz Olszewski
RDZPWOZSZECHNIANIE I POWIELANIE NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI BEZ ZGODY AUTORA JEST ZABRONIONE DZ.U.24/1994 poz.83 art. 115-118 COPYRIGHT BY BIURO PROJEKTÓW "DAP-MED-PROJEKT"		www.schemat_elektryczny.v2	Data 09.2026
			Skala ---

Istniejący sterownik sygnalizacji świetlnej Niepodległości - Przepadek		kable sygnalizacyjne		istn.	A	211
				istn.		3101
				istn.	B	312
				istn.		212
				istn.		3102
				UTPw kat.6 U/UTP 4x2x0,57 112,00 m wideodetekcja -		
				istn.	C	011
				istn.		311
						611
				istn.	D	321
				istn.		021
				istn.	E	022
				istn.	F	221
				istn.		3201
				istn.	G	322
				istn.		222
				istn.		3202
				istn.	H	231
				istn.		3301
				istn.	I	332
				istn.		232
				istn.		3302
				UTPw kat.6 U/UTP 4x2x0,57 46,00 m wideodetekcja -		
				istn.	J	241
				istn.		3401
				UTPw kat.6 U/UTP 4x2x0,57 47,00 m wideodetekcja -		
				istn.	J1	042
				UTPw kat.6 U/UTP 4x2x0,57 47,00 m wideodetekcja -		

Istniejący sterownik sygnalizacji świetlnej Niepodległości - Przepadek		kable sygnalizacyjne		istn.	K	342
				proj. YKSY 7x1,5 37,00 m		3402
				istn.	T	041
				istn.		641
				istn.		242
				istn.	L	051
				istn.		351
				istn.		3501
				istn.	M	352
				istn.		3502
				istn.	N	081
				istn.		361
				istn.		3601
				istn.	O	362
				istn.		3602
				istn.	P	272
				istn.		2701
				istn.	R	371
				istn.		271
				istn.		3701
				UTPw kat.6 U/UTP 4x2x0,57 120,00 m wideodetekcja - kam. 21		
				UTPw kat.6 U/UTP 4x2x0,57 120,00 m wideodetekcja - kam. 22		
				istn.	S	341
				istn.	U	331***
				istn.	W	372
				istn.		3702

Istniejący sterownik sygnalizacji świetlnej Niepodległości - Przepadek	wejścia pętli detekcyjnych	istn.	0111	
		istn.	0112	
		istn.	0211	0221
		istn.	0212	0222
		istn.	0213	0223
		istn.	0411	
		istn.	0412	
		istn.	0511	
		istn.	0512	
		istn.	0513	
		istn.	0811	
		istn.	0812	
	Zasilanie	Istniejący kabel zasilający bez zmian		

Rodzaj kabla	Długość
UTP(zw) 4x2x0,5 kat.5	529,00 m

Zamawiający:

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

Projekt: Przebudowa drogowej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Niepodległości – Przepadek w Poznaniu – ETAP 2				Rys. 3
				PBW
Biuro projektów:		Temat opracowania:		
		Schemat obwodów kablowych.		
DAP VIRTUAL PROJECT		Projektował	mgr inż. Andrzej Pulikowski	upr. nr WKP/0224/PW0E/19
ul. J.H. Dąbrowskiego 316 60-406 Poznań tel./fax (061) 843-20-96		Sprawdził	mgr inż. Łukasz Olszewski	upr. nr WKP/0457/P00E/17
ROZPOWSZECZANIE I POWIELANIE NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI BEZ ZGODY AUTORA JEST ZABRONIONE DZ.U.24/1994 poz.B3 art. 115-118 COPYRIGHT BY BIURO PROJEKTÓW "DAP-MED-PROJECT"		ver. rysunki_przepadek_v3tel_2_kam_poprawka	Data 09.2026	Skala ---

L. p.		Pozycja konstrukcji	Symbol sygnalizatora	maszt 2,9m	maszt 3,5m	maszt 5,5 m	słup z wysięgnikiem	Sygnalizatory				i pieszych							Złącze listwowe						Uwagi	
								S1-3x300 ogólny	1x200 strzałka jwp	S6 2x200 rowerzyści	S5 2x200 Piesi	Mocowanie masztowe	Mocowanie wysięgnikowe	Ekran kontrastowy	Sygnalizator akustyczny	Przycisk zgłoszeniowy dla pieszych	kamera wideodekacji	videodektacja dla rowerzystów i pieszych	kamera ANPR	Pokrywa masztów	pomarańczowy	niebieski	szary	żółto-zielony		ścianka końcowa
1	A	211				1*				1*	1*									1*	2*	1*	7*	1*	1*	
2		3101														1*										
3		312								1*	1*															
4	B	212				1*				1*	1*							1		1*	4*	2*	7*	1*	1*	
5		3102														1*										
6		011						1*			1*															
7	C	311			1*					1*	1*									1*	6*	3*	0	1*	1*	
8		611						1*			1*															
9	D	321			1*					1*	1*									1*	5*	2*	0	1*	1*	
10		021						1*			1*															
11	E	022			1*			1*			1*									1*	3*	1*	0*	1*	1*	
12	F	221				1*			1*		1*									1*	2*	1*	7*	1*	1*	
13		3201														1*										
14		322								1*	1*															
15	G	222			1*					1*	1*									1*	4*	2*	7*	1*	1*	
16		3202														1*										
17	H	231				1*			1*		1*									1*	2*	1*	7*	1*	1*	
18		3301														1*										
19		332								1*	1*															
20	I	232			1*					1*	1*							1		1*	4*	2*	7*	1*	1*	
21		3302														1*										
22	J	241				1*				1*	1*							1	1*	1*	2*	1*	7*	1*	1*	
23		3401														1*										
24	J1	042			1*			1*			1*							1		1*	3*	1*	0	1*	1*	
25		342								1*	1*															
26	K	3402			1*											1*				1*	2*	1*	7*	1*	1*	
27		051						1*			1*															
28	L	351			1*					1*	1*									1*	5*	2*	7*	1*	1*	
29		3501														1*										
30	M	352				1*				1*	1*									1*	2*	1*	7*	1*	1*	
31		3502														1*										
32		081						1*				1*														
33	N	361								1*	1*											5*	2*	7*	1*	1*
34		3601														1*										
35	O	362	1*							1*	1*									1*	2*	1*	7*	1*	1*	
36		3602														1*										
37	P	272				1*				1*	1*									1*	2*	1*	7*	1*	1*	
38		2701														1*										
39		371								1*	1*															
40	R	271				1*				1*	1*							2		1*	4*	2*	7*	1*	1*	
41		3701														1*										
42	S	341	1*							1*	1*									1*	2*	1*	0	1*	1*	
43		041						1*			1*															
44	T	641				1*			1*		1*									1*	6*	3*	0	1*	1*	
45		242							1*		1*															
46	U	331	1*							1*	1*									1*	2*	1*	0	1*	1*	
47	W	372		1*						1*	1*									1*	2*	1*	7*	1*	1*	
48		3702														1*										
				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0

kolor czerwony - urządzenia projektowane
* elementy istniejące bez zmian

Zamawiający:

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

Projekt: <i>Przebudowa drogowej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Niepodległości – Przepadek w Poznaniu – ETAP 2</i>			Rys. 4
			PBW
Biuro projektów:		Temat opracowania:	
DAP VIRTUAL PROJECT ul. J.H. Dąbrowskiego 316 60-406 Poznań tel./fax (061) 843-20-96		Zestawienie urządzeń sygnalizacji	
		Projektował	mgr inż. Andrzej Pulikowski upr. nr WKP/0224/PWOE/19
		Sprawdził	mgr inż. Łukasz Olszewski upr. nr WKP/0457/POOE/17
ROZPOWSZECZANIE 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_przepadek_v3et_2_kom_poprawka	Data 09.2026 Skala ---

**WYKAZ
GRUP SYGNALIZACYJNYCH**

Lp. grupy sygnal.	Nr grupy sygnalizacyjnej	Nr sygnalizatora
Niepodległości - Przepadek - Kutrzeby		
1	02	021,022
2	01	011
3	04	041, 042
4	05	051
5	08	081
6	61	611
7	64	641
8	31	311,312
9	32	321,322
10	33	331,332
11	34	341,342
12	35	351,352
13	36	361,362
14	37	371,372
15	21	211,212
16	22	221,222
17	23	231,232
18	24	241,242
19	27	271,272

**WYKAZ PRZCISKÓW
ZGŁOSZENIOWYCH**

Lp. wejścia zgłoszen.	Nr przycisku zgłoszeniowego
Niepodległości - Przepadek - Kutrzeby	
1	3101
2	3102
3	3201
4	3202
5	3301
6	3302
7	3401
8	3402
9	3501
10	3502
11	3601
12	3602
13	3701
14	3702
15	2702

Zamawiający:

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

<i>Projekt:</i> Przebudowa drogowej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Niepodległości – Przepadek w Poznaniu – ETAP 2		<i>Rys.</i> 5	
		PBW	
<i>Biuro projektów:</i> DAP VIRTUAL PROJECT ul. J.H. Dąbrowskiego 316 60-406 Poznań tel./fax (061) 843-20-96	<i>Temat opracowania:</i> Zestawienie grup sygnalizacyjnych i przycisków zgłoszeniowych		
	<i>Projektował</i>	mgr inż. Andrzej Pulikowski	upr. nr WKP/0224/PW0E/19
	<i>Sprawdził</i>	mgr inż. Łukasz Olszewski	upr. nr WKP/0457/P00E/17
ROZPOWSZECZANIE 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>wer. rysunki_przepadek_v3et_2_kom_poprawka</i>	<i>Data</i> 09.2026
		<i>Skala</i> ---	

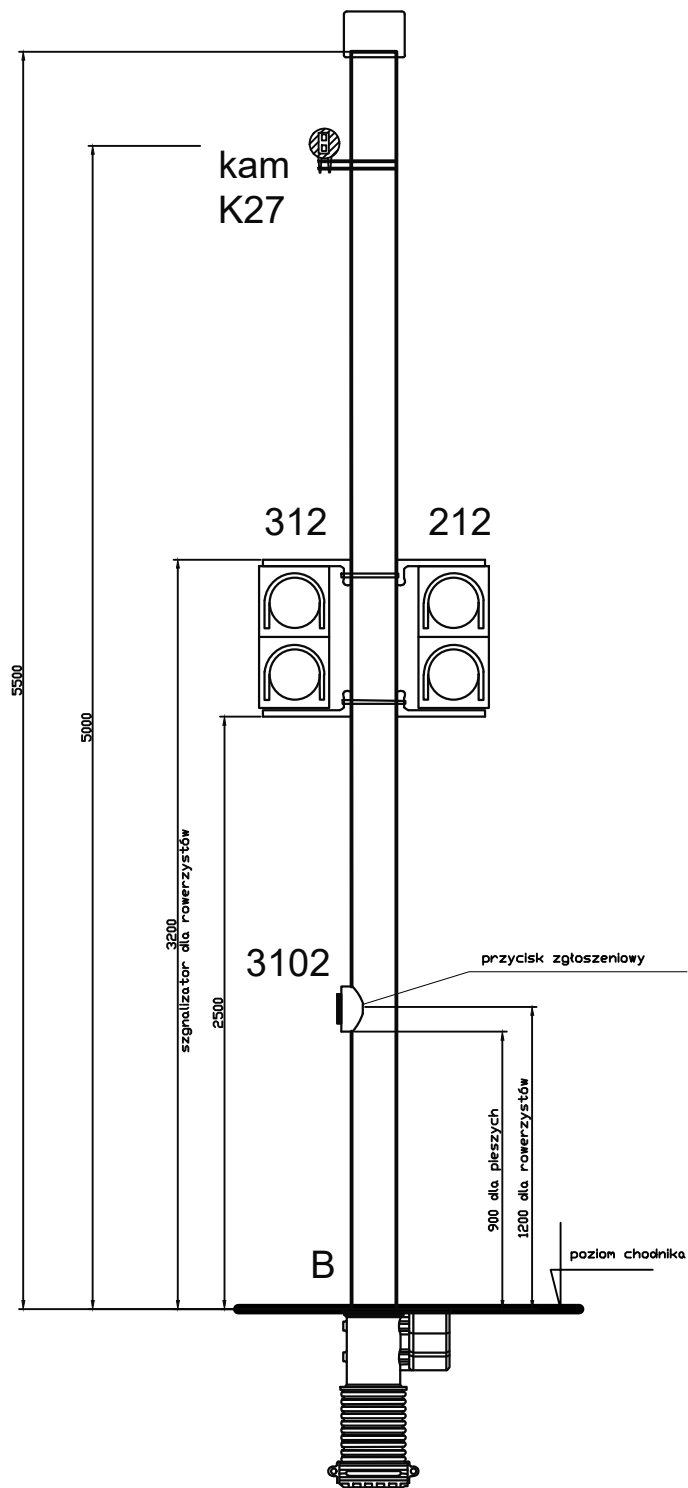
L.p.	Nr grupy sygnałowej	Nr detektora	Odległość od linii zatrzymania (m)	Ilość zwojów	Wymiary szer x dług. (m)	Rodzaj pętli
1	01	0111 0112	5 13	5 2	6x1 1 x 10	istn.indukcyjna ukośna istn. indukcyjna
2	02	0211 0212 0213 0221 0222 0223	5 19 54 4 18 53	5 2 6 5 2 6	3,5x1 1 x 20 2 x 1 3,5x1 1 x 20 2 x 1	istn.indukcyjna ukośna istn. indukcyjna istn. indukcyjna istn.indukcyjna ukośna istn. indukcyjna istn. indukcyjna
3	04	0411 0412	6,5 36,5	5 2	6x1 1 x 20	istn.indukcyjna ukośna istn. indukcyjna
4	05	0511 0512 0513	4 18 65	5 2 6	3,5x1 1 x 20 2 x 1	istn.indukcyjna ukośna istn. indukcyjna istn. indukcyjna
5	08	0811 0812	4,5 33,5	5 2	3,5x1 1 x 20	istn.indukcyjna ukośna istn. indukcyjna
6	21	2101 2102 2103			2 x 2 2 x 2 2 x 2	proj. wirtualna rowerowa proj. wirtualna rowerowa proj. wirtualna rowerowa
7	22	2201 2202			2 x 2 2 x 2	proj. wirtualna rowerowa proj. wirtualna rowerowa
8	23	2301 2302			2 x 2 2 x 2	proj. wirtualna rowerowa proj. wirtualna rowerowa
9	24	2401 2402 2403			2 x 2 2 x 2 2 x 2	proj. wirtualna rowerowa proj. wirtualna rowerowa proj. wirtualna rowerowa
10	27	2701 2702			2 x 2 2 x 2	proj. wirtualna rowerowa proj. wirtualna rowerowa
11	31	3101 3102 3103			2 x 2 2 x 2 2 x 2	proj. wirtualna piesi proj. wirtualna piesi proj. wirtualna piesi
12	32	3201 3202			2 x 2 2 x 2	proj. wirtualna piesi proj. wirtualna piesi
13	33	3301 3302			2 x 2 2 x 2	proj. wirtualna piesi proj. wirtualna piesi
14	34	3401 3402			2 x 2 2 x 2	proj. wirtualna piesi proj. wirtualna piesi
15	35	3501 3502			2 x 2 2 x 2	proj. wirtualna piesi proj. wirtualna piesi
16	36	3601 3602			2 x 2 2 x 2	proj. wirtualna piesi proj. wirtualna piesi
17	37	3701 3702			2 x 2 2 x 2	proj. wirtualna piesi proj. wirtualna piesi

kolor czerwony - urządzenia projektowane

Zamawiający:

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

Projekt: <i>Przebudowa drogowej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Niepodległości – Przepadek w Poznaniu – ETAP 2</i>				Rys. 6
				PBW
Biuro projektów: DAP VIRTUAL PROJECT ul. J.H. Dąbrowskiego 316 60-406 Poznań tel./fax (061) 843-20-96	Temat opracowania:			
	<i>Zestawienie pętli detekcyjnych</i>			
	Projektował	mgr inż. Andrzej Pulikowski	upr. nr WKP/0224/PWOE/19	
	Sprawdził	mgr inż. Łukasz Olszewski	upr. nr WKP/0457/P00E/17	
ROZPOWSZECZANIE 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_przepadek_v3et_2_kam_poprawka Data 06.2026 Skala ---



Zamawiający:

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

Projekt: <i>Przebudowa drogowej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ul. Niepodległości – Przepadek w Poznaniu – ETAP 2</i>				Rys. 7
				PBW
Biuro projektów:		Temat opracowania:		
DAP VIRTUAL PROJECT ul. J.H. Dąbrowskiego 316 60-406 Poznań tel./fax (061) 843-20-96		Maszt sygnalizacyjny		
		Projektował	mgr inż. Andrzej Pulikowski	upr. nr WKP/0224/PWOE/19
		Sprawdził	mgr inż. Łukasz Olszewski	upr. nr WKP/0457/P00E/17
ROZPOWSZECZANIE 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_przepadek_v3el_2_kam_poprawka	Data 09.2026
				Skala ---