

Wykonawca

MICROTRAFFIC
Marcin Stachowiak

MICROTRAFFIC Marcin Stachowiak
ul. Romana Drewsa 1A/7
61 – 606 Poznań

Inwestor



Zarząd Dróg Miejskich
w Kaliszu

Zarząd Dróg Miejskich w Kaliszu
ul. Złota 43
62 - 800 Kalisz

PROJEKT DOŚWIETLENIA PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH

Branża: ELEKTRYCZNA

NAZWA I ADRES INWESTYCJI:

Poprawa bezpieczeństwa na dwóch przejściach dla pieszych w ciągu ul. Majkowskiej (droga powiatowa nr P6204P) w obrębie skrzyżowania z ul. Długosza w Kaliszu.

NAZWA I ADRES INWESTORA:

Zarząd Dróg Miejskich w Kaliszu
ul. Złota 43, 62 - 800 Kalisz

BRANŻA:

Elektryczna

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MICROTRAFFIC Marcin Stachowiak
ul. Romana Drewsa 1/7
61-606 Poznań

PROJEKTANT:

Marcin Stachowiak, Stefan Maćkowiak

DATA I MIEJSCE OPRACOWANIA:

Listopad 2021 r.

Spis treści

1. Przedmiot inwestycji i podstawa opracowania	4
2. Oświadczenie projektanta	5
2.1 UPRAWNIENIA BUDOWLANE PROJEKTANTA	6
2.2 ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	7
3. Projektowane rozwiązania	8
3.1 ZASILANIE LATARNI	8
3.2 KANALIZACJA KABLOWA	8
3.3 ELEMENTY KONSTRUKCYJNE	9
3.4 KABLE SYGNAŁOWE I ZASILAJĄCE	9
3.5 LAMPY DROGOWE	11
3.6 ZNAKI AKTYWNE	11
3.7 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	12
3.8 ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE	12
3.9 UWAGI KOŃCOWE	13
4. Informacja o planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	14
4.1 ZAKRES ROBÓT	14
4.2 CZYNNOŚCI POPRZEDZAJĄCE REALIZACJĘ PRAC	15
4.3 WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	15
4.4 ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI PODCZAS ROBÓT	15
4.5 SZKOLENIE PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT	15
4.6 ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZASTOSOWANE NA PLACU BUDOWY	16
5. Obliczenia Techniczne	18
5.1 BILANS MOCY	18
5.2 DOBÓR ZABEZPIECZEŃ	18
5.3 SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ	18
5.4 OBLICZENIE SPADKÓW NAPIĘĆ	19
5.5 DOBÓR KABLI NA DŁUGOTRWAŁĄ OBCIĄŻALNOŚĆ I PRZECIĄŻALNOŚĆ PRĄDOWĄ	19
5.6 PRZEWÓD OCHRONNY	20
6. Załączniki	20
7. Część rysunkowa	20

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI I PODSTAWA OPRACOWANIA

Przedmiotem inwestycji jest poprawa bezpieczeństwa na dwóch przejściach dla pieszych w ciągu ul. Majkowskiej (droga powiatowa nr P6204P) w obrębie skrzyżowania z ul. Długosza w Kaliszu.. Realizację inwestycji przewidziano na działkach drogowych nr 8, 8/1 oraz 8/2, w obrębie geodezyjnym 0043-Kalisz.

W ramach realizacji inwestycji wykonane zostaną następujące prace:

- posadowienie 4 szt. słupów aluminiowych anodowanych na kolor CI-63W wraz z oprawami oświetleniowymi w technologii LED,
- instalacja 8 szt. aktywnych znaków typu D-6,
- budowa kanalizacji kablowej.

Podstawą niniejszego opracowania są:

- [1]. Zlecenie od inwestora – Zarząd Dróg Miejskich w Kaliszu,
- [2]. Mapa do celów projektowych,
- [3]. Wizja lokalna w terenie, dokumentacja fotograficzna,
- [4]. „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach” który stanowi załącznik do Dziennika Ustaw nr 220 poz.2181 z dnia 23 grudnia 2003. Tekst rozporządzenia przywołuje 4 załączniki zawierające wytyczne do projektowania oznakowania pionowego, poziomego, sygnalizacji świetlnej oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego.
- [5]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 lipca 2015 zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach. Dziennik Ustaw RP z dnia 7 września 2015. Poz.1314.
- [6]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2010 zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego w warunków ich umieszczenia na drogach. Dziennik Ustaw na 65. Poz.411.

2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. jako projektant oświadczam że, niniejszy projekt budowlany p.t.:

**„Poprawa bezpieczeństwa na dwóch przejściach dla pieszych w ciągu ul. Majkowskiej
(droga powiatowa nr P6204P) w obrębie skrzyżowania z ul. Długosza.”,**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2.1 UPRAWNIENIA BUDOWLANE PROJEKTANTA

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Poznaniu
Wydział
Gospodarki Przestrzennej
i Ochrony Środowiska

OPŁATA
SKARBOWA
20 zł 20

Poznań, dnia 14 czerwca 1976 r.
60-967 Al. Stalingradzka 16/18

NR 160/76/Pw

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust.2, § 7 i § 13 ust.1 pkt 4 lit.d rozp.
Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego
1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie
/Dz.U. Nr 8, poz. 46/ stwierdza się, że Obywatel Maćkowiak Stefan
Włodzimierz inżynier elektrykmurodzony dnia 2 lipca 1941 r.
w Poznaniu posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykony-
wania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno-
inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych. Obywatel Maćko-
wiak stefan jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych _ do kierowania, nadzorowania
i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania
konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania
stanu technicznego instalacji elektrycznych. _ _ _ _ _

Otrzymuje:
Ob. Stefan Maćkowiak
ul. Jackowskiego 13/3
Poznań

URZĄD WOJEWÓDZKI W POZNANIU

Z up. Wojewedy
mgr inż. arch. Jarosław Weiss
Dyrektor Wydziału

PZGK 8 - 66/74 - 5000

2.2 ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-39J-L7W-83R *

Pan Stefan Mačkowiak o numerze ewidencyjnym WKP/IE/2986/01
adres zamieszkania ul. Podgórna 6, 62-051 Łęczyca
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-14 roku przez:

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

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym [Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430] dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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



3. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA

3.1 ZASILANIE LATARNI

Projektowane doświetlenie na przejściach będzie poprowadzone od najbliższych słupów oświetleniowych (LO-1, LO-2) zlokalizowanych przy przedmiotowych przejściach przy ulicy Majkowskiej. Schemat podłączenia zasilania pokazano na rysunkach 4.1 i 4.2.

3.2 KANALIZACJA KABLOWA

Kable od słupów oświetlenia ulicznego (LO-1, LO-2) do urządzeń wykonawczych będą poprowadzone w nowej kanalizacji kablowej. Zaprojektowano studnie kablowe typu SK-1 przy połączeniach głównych tras kablowych, przy przepustach pod jezdnią oraz przy końcowych odcinkach tras kablowych. Studnie kablowe powinny posiadać klasę obciążalności ramy i pokrywy B125 oraz powinny być wyposażone w wywietrznik i napis „MIASTO KALISZ”. Studnie kablowe muszą być pogłębione. Dla kanalizacji kablowej prowadzonej pod ulicami, chodnikami i trawnikami należy zastosować rury typu:

- RHDPE 75 mm – rury giętkie, dwuścienne z warstwą zewnętrzną karbowaną i wewnętrzną gładką, o wytrzymałości mechanicznej odpowiedni do miejsca ułożenia (sztywność obwodowa $SN \geq 4kN/m^2$), stosowana na podejściach do konstrukcji wsporczych;
- RHDPE 50 mm – rury giętkie, dwuścienne z warstwą zewnętrzną karbowaną i wewnętrzną gładką, o wytrzymałości mechanicznej odpowiedni do miejsca ułożenia (sztywność obwodowa $SN \geq 4kN/m^2$), stosowana na końcowych odcinkach do pętli detekcyjnych;
- RHDPE 75 mm - rury grubościennie, przeznaczone do wykonywania przecisków i przewiertów sterowanych (sztywność obwodowa $SN \geq 8kN/m^2$);

Wymaganą kanalizację przy podejściu do konstrukcji wsporczych (słupów) należy wykonać w chodniku, poboczu oraz pasie zieleni na głębokości min. 0,50 metra licząc od poziomu istniejącej nawierzchni do górnej krawędzi rury.

Do łączenia odcinków tras kablowych należy zastosować złączki zapewniające wodoszczelność. Rozmieszczenie kanalizacji kablowej oraz długości poszczególnych odcinków kanalizacji kablowej pokazano na rysunkach 3.1 i 3.2.

3.3 ELEMENTY KONSTRUKCYJNE

Zaprojektowane urządzenia zostaną zamontowane na dwóch słupach rozmieszczonych po obu stronach każdego z przejść dla pieszych. Urządzenia zabudować na słupach aluminiowych anodowanych na kolor CI-63W jednoelementowych o wysokości $h = 6,0$ [m], bez wysięgnika o przekroju kołowym zbieżnym (stożkowym). Średnica zakończenia słupa to 60 [mm]. Słup należy zabezpieczyć w dolnej części elastomerem. Konstrukcja będzie montowana na fundamentach wkopywanych do ziemi. Wysokość od podłoża do wnęki słupowej powinna wynosić od 500 do 600 [mm], wielkość wnęki słupowej to minimum 80 mm / 350 mm. Pokrywa wnęki słupowej musi licować ze słupem, tworząc jednolitą powierzchnię. Dla zapewnienia prawidłowego oświetlenia zaleca się zastosowanie wysięgników o długości 1,5 [m] po obu stronach przejścia. Urządzenia oświetleniowe należy montować zgodnie z zaleceniami producenta. Aktywne znaki typu D-6 należy zamontować na słupach latarni doświetlających oraz na słupkach razem ze znakami U-5a i C-9. Należy bezwzględnie zachować skrajnię pionową dla montowanych aktualnych znaków. Rozmieszczenie urządzeń na słupach pokazano na rysunku 5.1 i 5.2.

3.4 KABLE SYGNAŁOWE I ZASILAJĄCE

Do połączenia urządzeń wykonawczych ze sterownikiem ST-A należy zastosować następujące typy kabli:

- YKY 3x2,5 mm² do zasilania lamp drogowych (Lx) – do złącza w słupie,
- YKY 3x2,5mm² do zasilania lamp drogowych (Lx) – od złącza w słupie do oprawy (połączenie wewnętrzne).
- YKY 3x1,5mm² do zasilania aktywnych znaków typu D-6 (AZx).

Zestawienie długości kabli do poszczególnych urządzeń.

a) przejście dla pieszych 1

L.p.	Konstrukcja	Urządzenia	Oznaczenie	Typ kabla	Długość [m]
1	K1	Oprawa oświetleniowa	L1	YKY 3x2,5mm ²	8
		Aktywny znak	AZ1	YKY 3x1,5mm ²	4
		Listwa łączeniowa od LO-1	-	YKY 3x2,5mm ²	10
2	K2	Aktywny znak	AZ2	YKY 3x1,5mm ²	4
		Listwa łączeniowa od K1	K1	YKY 3x1,5mm ²	31

L.p.	Konstrukcja	Urządzenia	Oznaczenie	Typ kabla	Długość [m]
3	K3	Oprawa oświetleniowa	L2	YKY 3x2,5mm ²	8
		Listwa łączeniowa od K1	K1	YKY 3x2,5mm ²	38
4	K4	Aktywny znak	AZ4	YKY 3x1,5mm ²	4
		Listwa łączeniowa od K3	K3	YKY 3x1,5mm ²	9
5	K5	Aktywny znak	AZ3	YKY 3x1,5mm ²	4
		Listwa łączeniowa od K1	K1	YKY 3x1,5mm ²	28

b) przejście dla pieszych 2

L.p.	Konstrukcja	Urządzenia	Oznaczenie	Typ kabla	Długość [m]
1	K6	Oprawa oświetleniowa	L3	YKY 3x2,5mm ²	8
		Aktywny znak	AZ5	YKY 3x1,5mm ²	4
		Listwa łączeniowa od LO-2	-	YKY 3x2,5mm ²	14
2	K7	Aktywny znak	AZ6	YKY 3x1,5mm ²	4
		Listwa łączeniowa od K6	K6	YKY 3x1,5mm ²	30
3	K8	Oprawa oświetleniowa	L4	YKY 3x2,5mm ²	8
		Aktywny znak	AZ8	YKY 3x1,5mm ²	4
		Listwa łączeniowa od K6	K6	YKY 3x2,5mm ²	39
4	K9	Aktywny znak	AZ7	YKY 3x1,5mm ²	4
		Listwa łączeniowa od K6	K6	YKY 3x1,5mm ²	28

Prace przy instalacji kablowi wykonywać należy przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż podana przez producenta kabla. Po wykonaniu połączeń kablowych należy przeprowadzić badania i próby elektryczne tj.: sprawdzić zgodność faz oraz ciągłość żył roboczych, wykonać pomiar rezystancji izolacji żył kabla. Kable w słupach łączyć za pomocą izolowanych złącz kablowych z wkładkami bezpiecznikowymi typu D01.

3.5 LAMPY DROGOWE

Każde z przejść dla pieszych będzie oświetlone za pomocą dwóch lamp drogowych oznaczonych jako L1 i L2 oraz L3 i L4. Zgodnie z wytycznymi Zarządu Dróg Miejskich w Kaliszu zaprojektowana została lampa wyposażona w źródło światła typu LED. Zastosowane urządzenia muszą charakteryzować się następującymi parametrami:

- Źródło światła typu LED,
- Temperatura barwowa 5700K,
- Klasa bezpieczeństwa II,
- Stopień ochrony IP66,
- Obudowa aluminiowa,
- Klosz wykonany ze szkła,

Dla przedmiotowego przejścia dla pieszych należy zastosować oprawę gwarantującą spełnienie badań poziomych i pionowych wykonanych dla oprawy zawieszanej na wysokości 6,0 metrów dla przejścia o wymiarach 6,0 x 6,0 metra (szerokość x długość). Badania zostały wykonane dla oprawy Philips Luma Mini BGP621 T25 1xLED-HB 1300-13000lm -4S/757 DPR1 80W. Do zasilania lamp należy zastosować kabel opisany w punkcie 3.4

Oprawy powinny być przystosowane do połączenia do systemu zdalnego zarządzania oświetleniem Citytouch firmy Signify.

3.6 ZNAKI AKTYWNE

Istniejące zestawy znaków U-5a oraz C-9 zainstalowane na wyspach azylu dla pieszych należy doposażyć w dodatkowe aktywne znaki typu D-6 emitującymi dodatkowe sygnały ostrzegawcze. Takie same znaki należy zainstalować na słupach latarni doświetlających. Znaki będą pracowały w trybie pulsacyjnym przez całą dobę i emitowany sygnał LED będzie w kolorze żółtym. Urządzenie powinno posiadać następujące cechy:

- Widoczność z dużej odległości przy zastosowaniu diod LED o dużej jasności (> 2700 cd),
- Światło ukierunkowane w stronę nadjeżdżającego pojazdu,
- Stopień ochrony IP67
- Zasilanie 230 V

Do podłączenia znaków należy zastosować kabel opisany w punkcie 3.4. Podłączenie i uruchomienie znaków należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta sprzętu. Urządzenia należy zainstalować zgodnie z rysunkami 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 5.1 i 5.2.

3.7 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Wymagana wartość rezystancji uziomu dla słupa oświetleniowego nie powinna przekraczać 5Ω . Konstrukcje słupów uziemić tak aby wartość rezystancji nie przekroczyła 30Ω . Połączenie PE pomiędzy konstrukcjami należy wykonać za pomocą przewodu typu $LgY16mm^2$ w izolacji żółto – zielonej. Połączenia wykonać złączami kontrolnymi z elementami metalowymi. Połączenia zabezpieczyć przed korozją.

3.8 ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

Poniższa tabela zawiera zestawienie materiałów oraz instalowanych urządzeń.

Lp.	Element/Nazwa materiału:	Ilość [jedn.]
1.	kabel YKY 3x2,5mm ²	101 [m]
2.	kabel YKY 3x1,5mm ²	138 [m]
3.	Słup o długości 6 m	4 [szt.]
4.	Wysięg do słupa 1,5m	4 [szt.]
5.	Lampa drogowa typu Philips Luma Mini BGP621 T25 1xLED-HB 1300-13000lm -4S/757 DPR1 80W	4 [szt.]
6.	Znak aktywny typu D-6	8 [szt.]
7.	Rura typu DVR Φ 50	32 [m]
8.	Rura typu DVR Φ 75	51 [m]
9.	Rura typu DVR Φ 20	6 [m]
10.	Słupki do znaków aktywnych Φ 60 o długościach 3 [m]	4 [szt.]

3.9 UWAGI KOŃCOWE

- W pobliżu urządzeń doświetlenia drogowego prace ziemne należy prowadzić ręcznie.
- Kable przed zasypaniem, wykonane osłony rurowe oraz inne roboty zanikające wymagają dokonania odbioru przez Spółkę EOS, co może być od poniedziałku do piątku w godzinach od 07:30 – 14:30 (w dni robocze).
- O rozpoczęciu prac należy powiadomić spółkę EOS z minimum 7 dniowym wyprzedzeniem.
- Prace winna wykonywać osoba mająca odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót w zakresie elektrycznym.
- Zastosowana aparatura, osprzęt, przewody i kable winny posiadać atesty dopuszczające do zastosowania na terenie kraju.

4. INFORMACJA O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Na podstawie Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. Art.20 ust.1 pkt.1b) i Art.21a ust.2 pkt.1) ustalono że specyfika robót budowlanych przy realizacji inwestycji m. in. praca na wysokości stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia pracowników i wymaga sporządzenia przez projektanta informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Podstawą dla opracowania informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Budowa doświetlenia na dwóch przejściach dla pieszych w ciągu ul. Majkowskiej (droga powiatowa nr P6204P) w obrębie skrzyżowania z ul. Długosza w Kaliszu.

Nazwa Inwestora i jego adres:

Zarząd Dróg Miejskich w Kaliszu
ul. Złota 43
62 – 800 Kalisz

Nazwa Wykonawcy i jego adres:

MICROTRAFFIC Marcin Stachowiak
ul. Romana Drewsa 1/7
61 – 606 Poznań

4.1 ZAKRES ROBÓT

- Wykonanie kanalizacji kablowej
- Ułożenie w kanalizacji kabli sygnalizacyjnych.
- Montaż konstrukcji z oprawą oświetleniową.
- Wykonanie połączeń instalacji.
- Wykonanie ochrony przeciwporażeniowej.
- Wykonanie pomiarów i badań.
- Uruchomienie doświetlenia.

4.2 CZYNNOŚCI POPRZEDZAJĄCE REALIZACJĘ PRAC

- Zabezpieczenie placu budowy (projekt tymczasowej organizacji ruchu).
- Przygotowanie placu na materiały budowlane.

4.3 WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Inwestycja realizowana jest na działkach budowlanych administrowanych przez Miasto Kalisz w terenie zurbanizowanym (zabudowanym). Na działkach, w obrębie których realizowana będzie budowa, występuje uzbrojenie podziemne (urządzenia energetyczne, telekomunikacyjne, sanitarne i kanalizacyjne).

4.4 ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI PODCZAS ROBÓT

- roboty wykonywanie przy użyciu sprzętu mechanicznego,
- możliwość wystąpienia podczas robót ziemnych kolizji z uzbrojeniem podziemnym,
- ruch pojazdów na ulicach, w pasie jezdni, co stwarza zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- wyładunek materiałów i urządzeń z samochodów,
- montaż urządzeń na słupach z drabin lub z podnośnika koszowego,
- w czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze,
- w czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób postronnych należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego,

4.5 SZKOLENIE PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT.

Każdy pracodawca zgodnie z art. 237, § 1 ustawy z dnia 26 czerwca 1974r. – Kodeks pracy (Dz. U. nr 24, poz. 141 z późn. Zmianami), nie może dopuścić do pracy pracownika, który nie posiada odpowiednich kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Wszystkie roboty powinny być prowadzone przez brygady wykwalifikowanych pracowników.

Pracownicy powinni zgodnie z przepisami przejść odpowiednie szkolenie wstępne i szkolenie i doskonalenie okresowe (BHP). Wszyscy pracownicy firmy Wykonawczej powinni posiadać niezbędne przeszkolenie BHP. Dodatkowo przed przystąpieniem do poszczególnych robót powinni dostać dokładnie instrukcje od Kierownika Budowy odnośnie bezpiecznego sposobu realizacji robót.

Wszystkie prace przebiegać winny pod nadzorem Kierownika Robót lub Brygadzysty. Podczas realizacji prac należy wszystkich pracowników zaopatrzyć w środki ochrony indywidualnej.

Na placu budowy zastosowane również powinny być zbiorowe środki bezpieczeństwa – wyłączenie fragmentu drogi z ruchu kołowego, oznakowanie robót budowlanych, wydzielone bezkolizyjne stanowiska pracy sprzętu i ludzi itp.

Wszystkie roboty powinny być prowadzone zgodnie z zatwierdzonym Planem Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

4.6 ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZASTOSOWANE NA PLACU BUDOWY.

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

Osoba kierująca pracownikami jest zobowiązana:

- 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 wykonane przez co najmniej dwie osoby w celu zapewnienia asekuracji ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego

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.

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 jest zobowiązany informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwa ogólna organizacja pracy
 - nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,

- niewłaściwe polecenia przełożonych,
- brak nadzoru,
- brak instrukcji posługiwania się czynnikiem materialnym,
- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpiecznej pracy 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,

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 wykorzystanie czynnika materialnego
 - zastosowanie materiałów zastępczych,
 - niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych,
- wady materiałowe czynnika materialnego
- niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego
 - nadmierna eksploatacja,
 - niedostateczna konserwacja,
 - niewłaściwe naprawy i remonty.

5. OBLICZENIA TECHNICZNE

5.1 BILANS MOCY

Moc zainstalowana na skrzyżowaniu			
Rodzaj	Moc jednostkowa [W]	Ilość [szt]	P _i [W]
Oprawa oświetleniowa	80	4	320
Aktywne znaki	10	8	80
Razem	-	-	400

- w złączu kablowym sygnalizacji P_i = P_s = 400 W

5.2 DOBÓR ZABEZPIECZEŃ

Prąd obliczeniowy : $I_B = \frac{P_s}{U_n \cdot \cos\varphi} = 1,85 \text{ [A]}$

gdzie:

I_B - prąd obliczeniowy szczytowy

U_n - napięcie fazowe

P_s - moc szczytowa

cosφ - współczynnik mocy (cosφ = 0,94)

Zabezpieczenie – wkładki bezpiecznikowe typu D01 2,0 A gG

5.3 SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania:

$$Z_S \times I_A < U_0$$

przy zwarcu w obwodach sygnalizacyjnych

Prąd I_a powodujący zadziałanie zabezpieczenia D01 2,0 A gG w czasie 0,4s:

$$I_a = 3,5 \times 2,0 = 7,0 \text{ A}$$

Dopuszczalna wartość impedancji pętli zwarcia w obwodzie 1-fazowym

$$Z_S < U_0 / I_A = 230 / 7,0 = 32,0 \text{ } \Omega$$

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania zostanie spełniony.

Z uwagi na minimalną moc odbioru przy dużych przekrojach kabli zasilających pomija się obliczenia spadków napięć i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w obwodzie zasilającym.

5.4 OBLICZENIE SPADKÓW NAPIĘĆ

Oprawa oświetleniowa najdalej oddalona od sterownika L4 (47 m). Spadek napięcia na obwodzie dla tego sygnalizatora zasilanego kablem typu YKSY 3x2,5 mm² określamy dla poniższej zależności

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \cdot I \cdot l \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot s \cdot U_N} \cdot 100 = 0,22 \%$$

gdzie:

I – prąd obciążenia (0,5 A);

l - długości odcinków linii kablowych (47 m);

s - przekrój żył linii kablowych (1,5 mm²);

U_N - znamionowe napięcie zasilania (230 V);

γ - konduktywność materiału żył przewodu (Cu = 58 Ωm/mm²)

Łączny spadek napięcia nie będzie przekraczał wartości dopuszczalnej – 5 %

5.5 DOBÓR KABLI NA DŁUGOTRWAŁĄ OBCIĄŻALNOŚĆ I PRZECIĄŻALNOŚĆ PRĄDOWĄ

Wyznaczenie prądu I_z przeprowadzono według poniższych zależności :

$$I_B < I_n < I_z \quad (\text{warunek 1})$$

$$I_2 < 1,45 I_z \quad (\text{warunek 2})$$

$$I_2 = k_2 \times I_n$$

$$1,6 \times I_n < 1,45 I_z$$

gdzie :

I_B - obliczeniowy prąd obciążenia kabla

I_n - wielkość zabezpieczenia

I_z - obciążalność długotrwała kabla

I₂ - wartość prądu obciążenia powodująca zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

k₂ - współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

Kabel do złącza w słupie oświetleniowym

Podłączenie do złącza w słupie oświetleniowym: kabel typu YKY 3x2,5mm²

I_z - obciążalność długotrwała kabla 59A

Sprawdzając zależności

$$4,7 < 13 < 59 \quad \text{warunek 1}$$

$$5 \times 13 < 1,45 \times 59 \quad \text{warunek 2}$$

Na podstawie powyższych obliczeń, kabel spełnia warunki dopuszczalnej obciążalności, impedancji obwodu zwarcowego oraz spadku napięcia.

Kable zasilające

Zasilanie opraw doświetleniowych. Kabel typu YKY 3x2,5mm²

I_z - obciążalność długotrwała kabla 14A

Sprawdzając zależności

$$0,23 < 2,5 < 14 \quad \text{warunek 1}$$

$$3,5 \times 2,9 < 1,45 \times 14 \quad \text{warunek 2}$$

Na podstawie powyższych obliczeń, kabel spełnia warunki dopuszczalnej obciążalności, impedancji obwodu zwarciovego oraz spadku napięcia.

5.6 PRZEWÓD OCHRONNY

Połączenia ochronne słupów ze złączem żyły PEN kabli zasilających należy wykonać przy pomocy przewodu LgY 16mm².

6. ZAŁĄCZNIKI

- Opinia ZUDP

7. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Przedstawiona na rysunku 1 mapa pogładowa z naniesioną lokalizacją przedmiotowego przejścia dla pieszych została pozyskana ze strony openstreetmap.org i zamieszczona na zasadach licencji Open Database License (ODbL).

Spis rysunków.

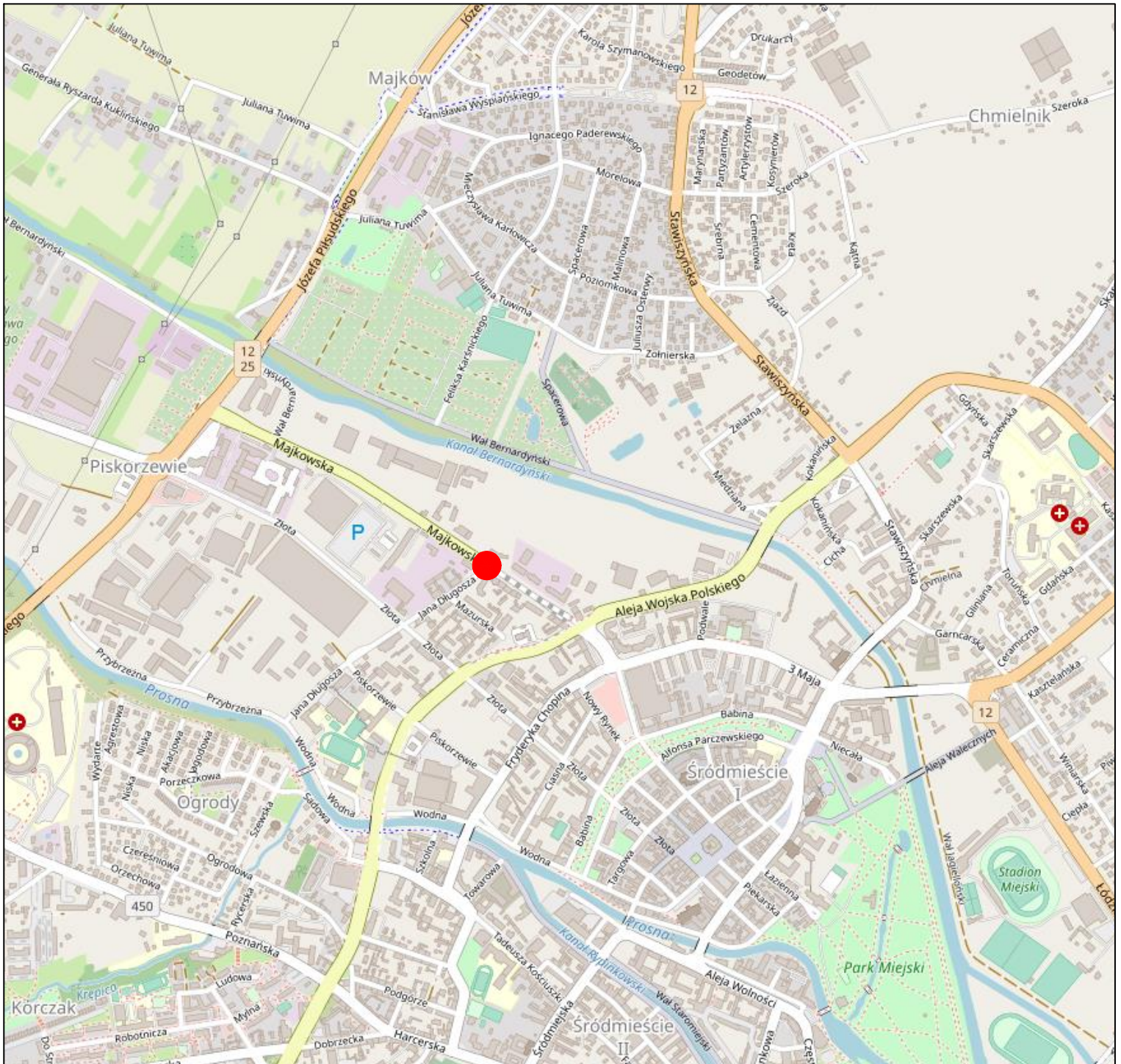
Rysunek 1 – „Lokalizacja przejścia dla pieszych na planie miasta”

Rysunek 2.1, 2.2 – „Rozmieszczenie urządzeń.”

Rysunek 3.1, 3.2 – „Kanalizacja kablowa.”

Rysunek 4.1, 4.2 – „Schemat połączeń kablowych.”

Rysunek 5.1, 5.2 – „Widok konstrukcji.”



POŁOŻENIE SKRZYŻOWANIA NA PLANIE MIASTA

INWESTOR:



Zarząd Dróg Miejskich
w Kaliszu

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
UL. ŻŁOTA 43
62 - 800 KALISZ

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MICROTRAFFIC
Marcin Stachowiak

MICROTRAFFIC Marcin Stachowiak
ul. Romana Drewna 1A/7
61 - 606 Poznań

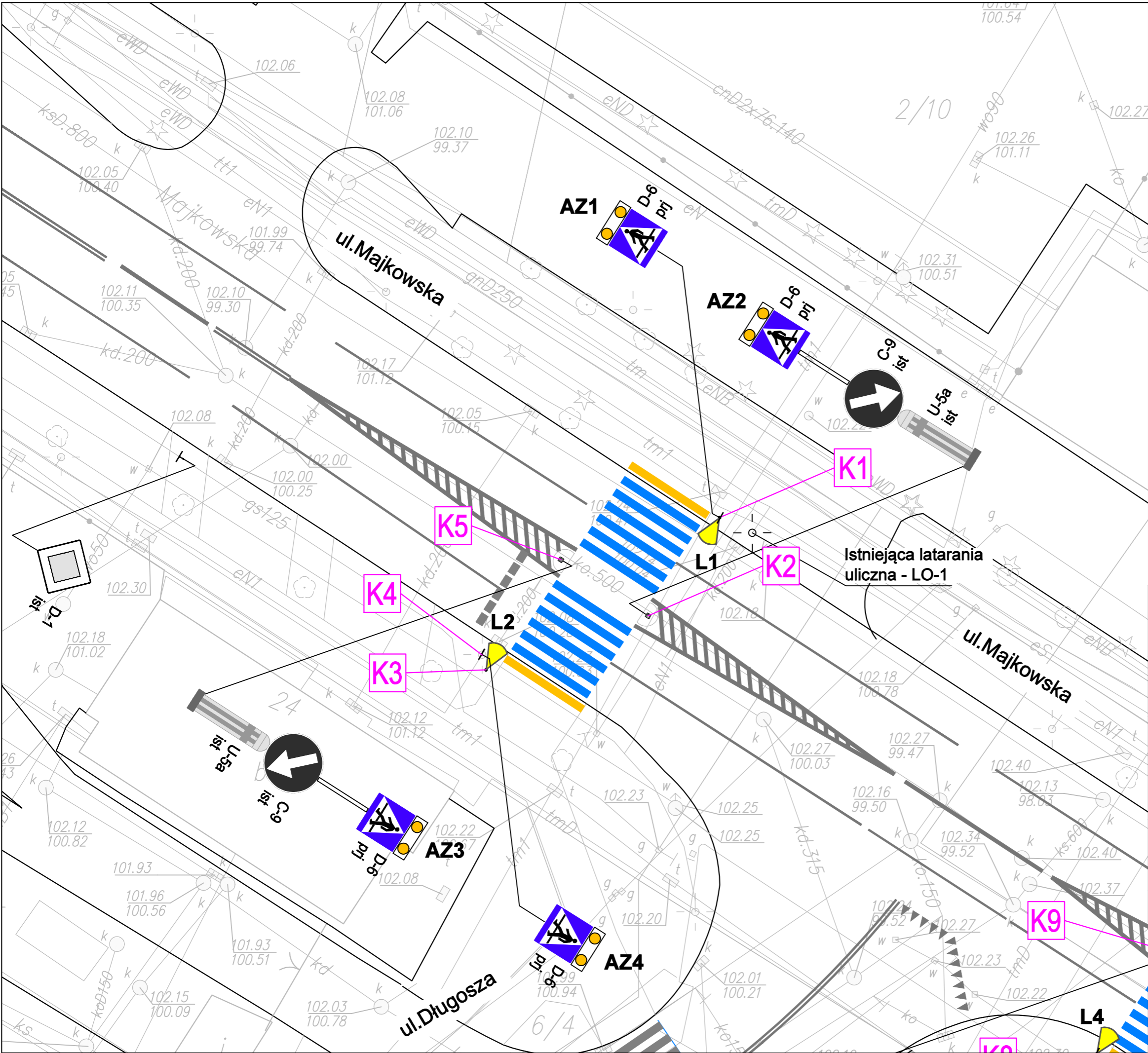
NAZWA OPRACOWANIA:

POPRAWA BEZPIECZEŃSTWA NA DWÓCH PRZEJŚCIACH DLA PIESZYCH
W CIĄGU UL. MAJKOWSKIEJ (DROGA POWIATOWA NR P6204P)
W OBRĘBIE SKRZYŻOWANIA Z UL. DŁUGOSZA W KALISZU

TYTUŁ RYSUNKU:



POŁOŻENIE SKRZYŻOWANIA NA PLANIE MIASTA

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
	mgr inż. Marcin Stachowiak		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	inż. Stefan Maćkowiak	upr.bud. Nr 168/76/Pw-GP 630-506/75	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
210x297	2021-11	1:10 000	1





LEGENDA:


Oznakowanie pionowe:

-  A-7 prj
- Znak projektowany
-  A-7 ist
- Znak istniejący

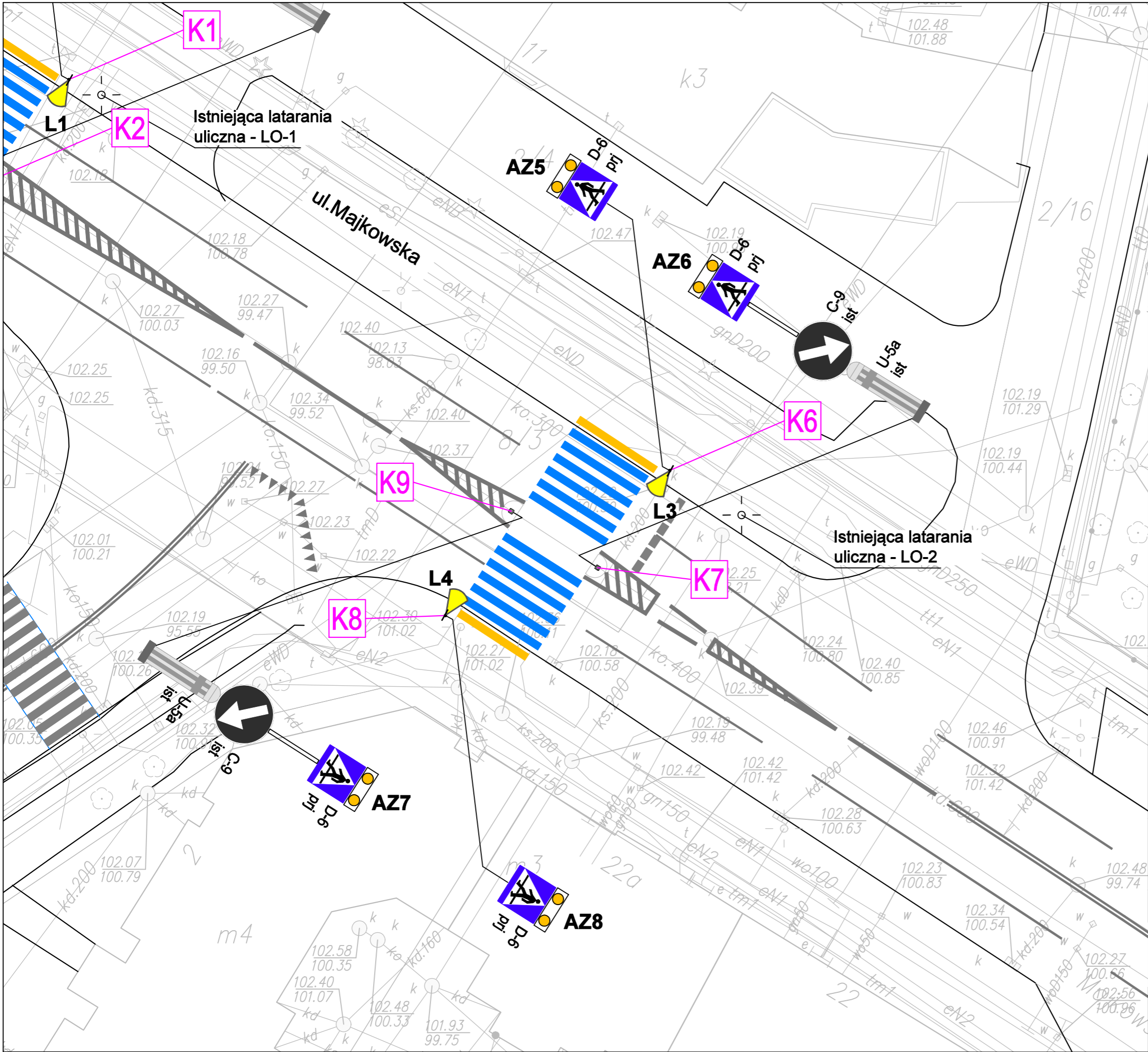
Oznakowanie poziome:

- 
- Oznakowanie poziome istniejące
- 
- Oznakowanie poziome projektowane

- 
- Lampa doświetlająca przejście dla pieszych (L1, L2)



-  D-6 prj
- Aktywne oznakowanie pionowe D-6 (AZ1 - AZ2)

-  K1
- Numer konstrukcji





LEGENDA:


Oznakowanie pionowe:

-  A-7 prj Znak projektowany
-  A-7 ist Znak istniejący

Oznakowanie poziome:

-  Oznakowanie poziome istniejące
-  Oznakowanie poziome projektowane

-  Lampa doświetlająca przejście dla pieszych (L3, L4)

-  D-6 prj Aktywne oznakowanie pionowe D-6 (AZ5 - AZ8)

-  Numer konstrukcji

INWESTOR:



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
UL. ŻŁOTA 43
62 - 800 KALISZ

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MICROTRAFFIC
Marcin Stachowiak

MICROTRAFFIC Marcin Stachowiak
ul. Romana Drewna 1A/7
61 - 606 Poznań

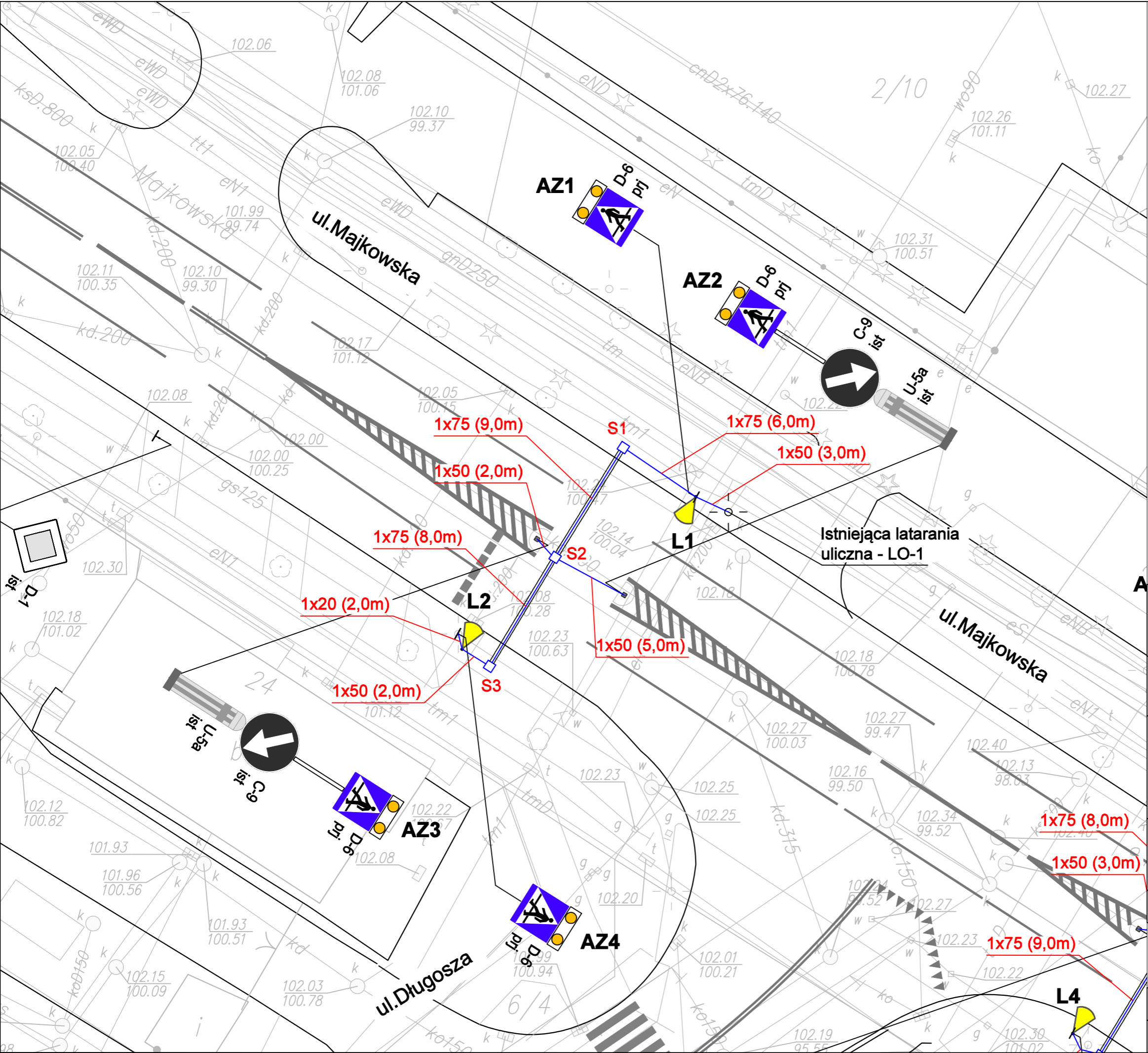
NAZWA OPRACOWANIA:

POPRAWA BEZPIECZEŃSTWA NA DWÓCH PRZEJŚCIACH DLA PIESZYCH
W CIĄGU UL. MAJKOWSKIEJ (DROGA POWIATOWA NR P6204P)
W OBRĘBIE SKRZYŻOWANIA Z UL. DŁUGOSZA W KALISZU

TYTUŁ RYSUNKU:

ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ
PRZEJŚCIE 2

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak		
	inż. Stefan Maćkowiak	upr. bud. Nr 168/76/Pw-GP 630-506/75	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA		STADIUM: Projekt wykonawczy
WERSJA			1
ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
420x297	2021-11	1:250	2.2



LEGENDA:

 Lampa doświetlająca przejście dla pieszych (L1, L2)

 D-6 prj Aktywne oznakowanie pionowe D-6 (AZ1 - AZ4)

Kanalizacja kablowa:

 Projektowana kanalizacja kablowa

 1x75(5,0m) Oznaczenie prowadzonej kanalizacji ilość rur x średnica (długość odcinka)

 S3 Projektowana studnia kablowa

 Przepust pod jezdnią

INWESTOR:

 Zarząd Dróg Miejskich w Kaliszu

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
UL. ŻŁOTA 43
62 - 800 KALISZ

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MICROTRAFFIC
Marcin Stachowiak

MICROTRAFFIC Marcin Stachowiak
ul. Romana Dębskiego 1A/7
61 - 606 Poznań

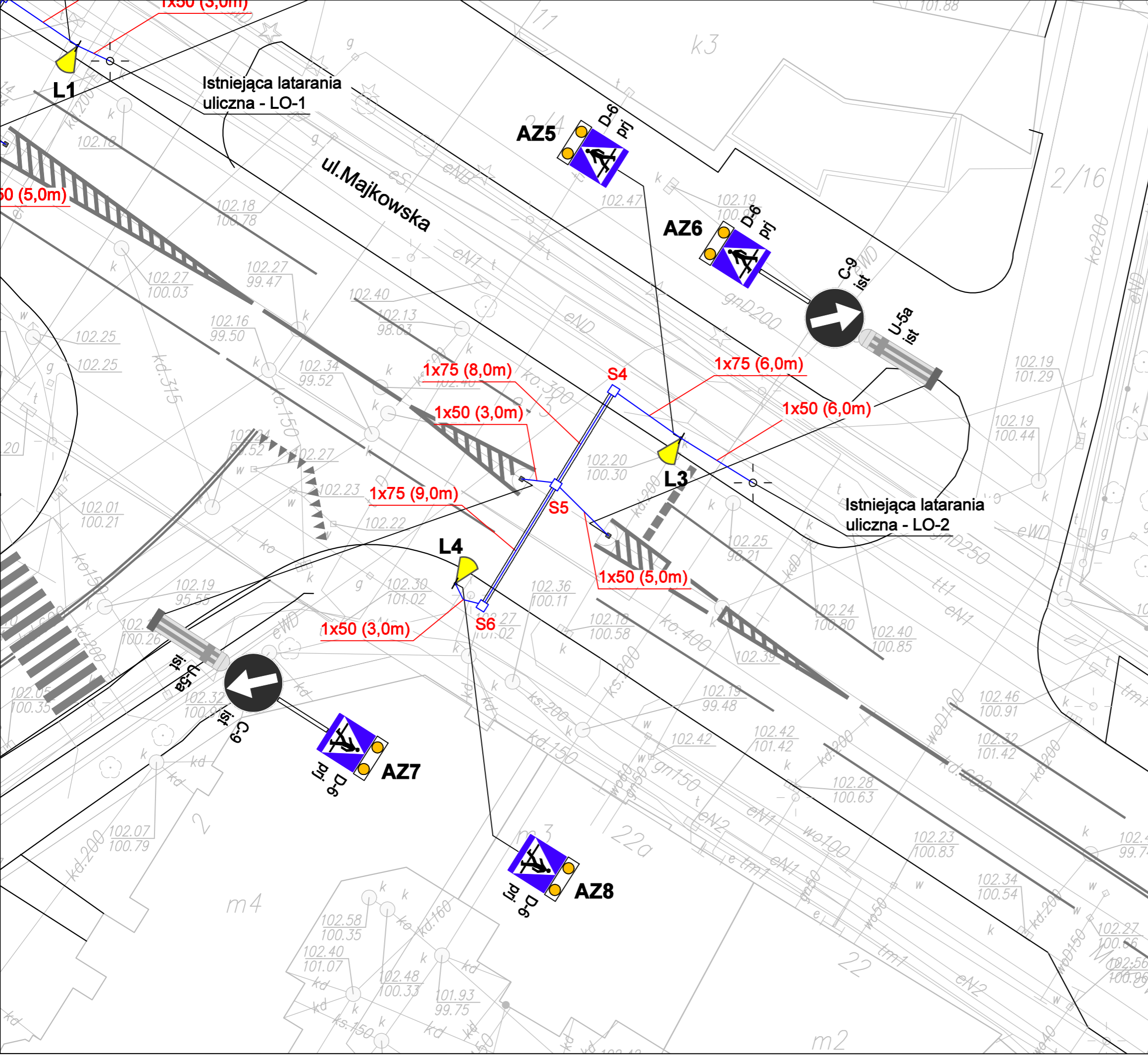
NAZWA OPRACOWANIA:

POPRAWA BEZPIECZEŃSTWA NA DWÓCH PRZEJŚCIACH DLA PIESZYCH
W CIĄGU UL. MAJKOWSKIEJ (DROGA POWIATOWA NR P6204P)
W OBRĘBIE SKRZYŻOWANIA Z UL. DŁUGOSZA W KALISZU


TYTUŁ RYSUNKU:

KANALIZACJA KABLOWA
PRZEJŚCIE 1


FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak		
	inż. Stefan Maćkowiak	upr.bud. Nr 168/76/Pw-GP 630-506/75	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA		STADIUM: Projekt wykonawczy
WERSJA			1
ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
420x297	2021-11	1:250	3.1



LEGENDA:




Lampa doświetlająca przejście dla pieszych (L3, L4)




D-6 prj Aktywne oznakowanie pionowe D-6 (AZ5 - AZ8)


Kanalizacja kablowa:




Projektowana kanalizacja kablowa



1x75(5,0m) Oznaczenie prowadzonej kanalizacji ilość rur x średnica (długość odcinka)




S4 Projektowana studnia kablowa



Przepust pod jezdnią

INWESTOR:



Zarząd Dróg Miejskich
w Kaliszu

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH

UL.ŻŁOTA 43

62 - 800 KALISZ

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MICROTRAFFIC

Marcin Stachowiak

MICROTRAFFIC Marcin Stachowiak

ul.Romana Drewsa 1A/7

61 - 606 Poznań

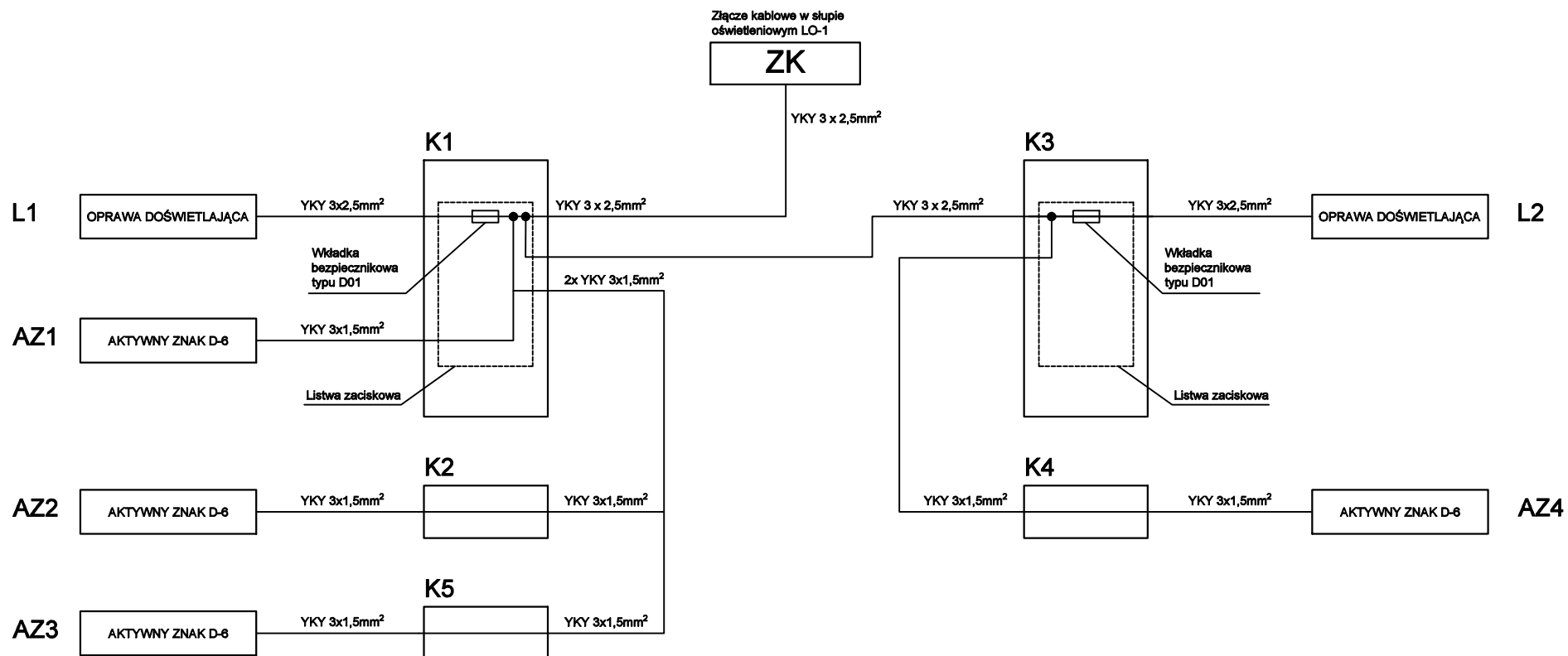
NAZWA OPRACOWANIA:

POPRAWA BEZPIECZEŃSTWA NA DWÓCH PRZEJŚCIACH DLA PIESZYCH
W CIĄGU UL.MAJKOWSKIEJ (DROGA POWIATOWA NR P6204P)
W OBRĘBIE SKRZYŻOWANIA Z UL.DŁUGOSZA W KALISZU

TYTUŁ RYSUNKU:

KANALIZACJA KABLOWA
PRZEJŚCIE 2


FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	mgr inż. Marcin Stachowiak		
	inż. Stefan Maćkowiak	upr.bud. Nr 168/76/Pw-GP 630-506/75	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
420x297	2021-11	1:250	3.2

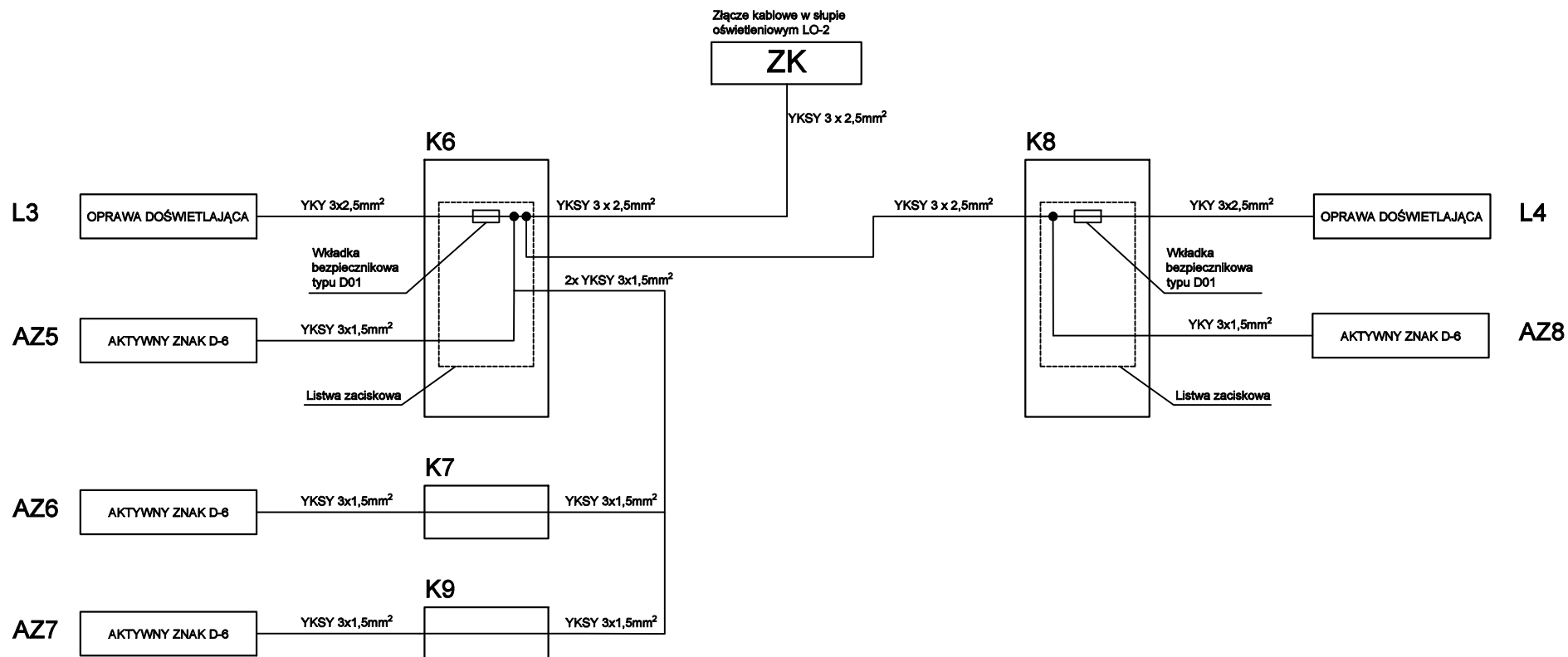


LEGENDA

ZK - Złącze kablowe w słupie oświetleniowym LO-1

K1/K2 - Numer konstrukcji słupa oświetleniowego


INWESTOR:  Zarząd Dróg Miejskich w Kaliszu ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL.ŻŁOTA 43 62 - 800 KALISZ		TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT POŁĄCZEŃ KABLOWYCH PRZEJŚCIE 1			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: MICROTRAFFIC Marcin Stachowiak MICROTRAFFIC Marcin Stachowiak ul.Romana Drewna 1A/7 61 - 606 Poznań		FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
NAZWA OPRACOWANIA: POPRAWA BEZPIECZEŃSTWA NA DWÓCH PRZEJŚCIACH DLA PIESZYCH W CIĄGU UL.MAJKOWSKIEJ (DROGA POWIATOWA NR P6204P) W OBRĘBIE SKRZYŻOWANIA Z UL.DŁUGOSZA W KALISZU		ZESPÓŁ PROJEKTOWY	Marcin Stachowiak		
			Stefan Maćkowiak	upr.bud. Nr 168/76/Pw-GP 630-506/75	
		BRANŻA	ELEKTRYCZNA		STADIUM: Projekt wykonawczy
		WERSJA	1		
		ARKUSZ:	DATA:	SKALA:	NR RYS.
		210x297	2021-11	-	4.1



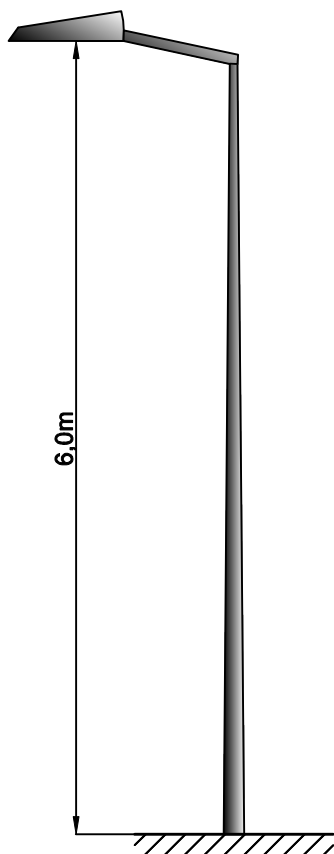
LEGENDA

ZK - Złącze kablowe w słupie oświetleniowym LO-2

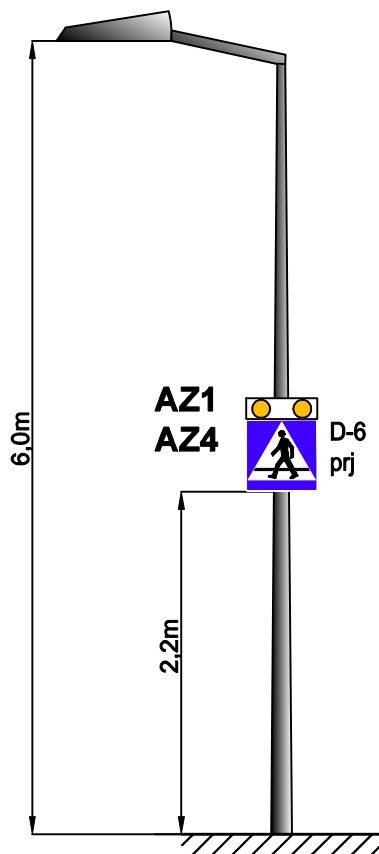
K6/K8 - Numer konstrukcji słupa oświetleniowego

INWESTOR:  Zarząd Dróg Miejskich w Kaliszu		TYTUŁ RYSUNKU: SCHEMAT POŁĄCZEŃ KABLOWYCH PRZEJŚCIE 2			
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: MICROTRAFFIC Marcin Stachowiak		ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH UL.ŻŁOTA 43 62 - 800 KALISZ			
NAZWA OPRACOWANIA: POPRAWA BEZPIECZEŃSTWA NA DWÓCH PRZEJŚCIACH DLA PIESZYZCH W CIĄGU UL.MAJKOWSKIEJ (DROGA POWIATOWA NR P6204P) W OBRĘBIE SKRZYŻOWANIA Z UL.DŁUGOSZA W KALISZU		FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
		ZESPÓŁ PROJEKTOWY	Marcin Stachowiak		
			Stefan Maćkowiak	upr.bud. Nr 168/76/Pw-GP 630-506/75	
		BRANŻA	ELEKTRYCZNA	STADIUM: Projekt wykonawczy	WERSJA 1
		ARKUSZ: 210x297	DATA: 2021-11	SKALA: -	NR RYS. 4.2

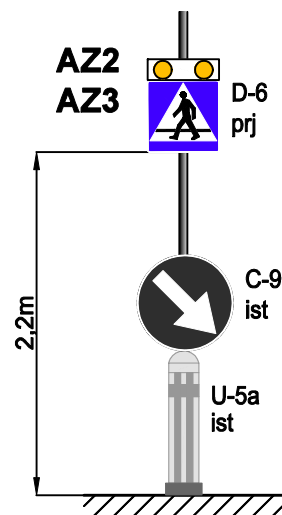
L2 - konstrukcja K3



L1 - konstrukcja K1
Latarnia oświetlenia ulicznego - konstrukcja K3



Konstrukcja K2, K5



INWESTOR:



Zarząd Dróg Miejskich
w Kaliszu

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
UL. ŻŁOTA 43
62 - 800 KALISZ

TYTUŁ RYSUNKU:

WIDOK KONSTRUKCJI
PRZEJŚCIE 1

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MICROTRAFFIC
Marcin Stachowiak

MICROTRAFFIC Marcin Stachowiak
ul. Romana Drewna 1A/7
61 - 606 Poznań

NAZWA OPRACOWANIA:

POPRAWA BEZPIECZEŃSTWA NA DWÓCH PRZEJŚCIACH DLA PIESZYCH
W CIĄGU UL. MAJKOWSKIEJ (DROGA POWIATOWA NR P6204P)
W OBRĘBIE SKRZYŻOWANIA Z UL. DŁUGOSZA W KALISZU

FUNKCJA

IMIĘ I NAZWISKO

UPRAWNIENIA

PODPIS

ZESPÓŁ
PROJEKTOWY

mgr inż. Marcin Stachowiak

inż. Stefan Maćkowiak

upr. bud.
Nr 168/76/Pw-GP
630-506/75

BRANŻA

ELEKTRYCZNA

STADIUM:
Projekt wykonawczy

WERSJA
1

ARKUSZ:

210x297

DATA:

2021-11

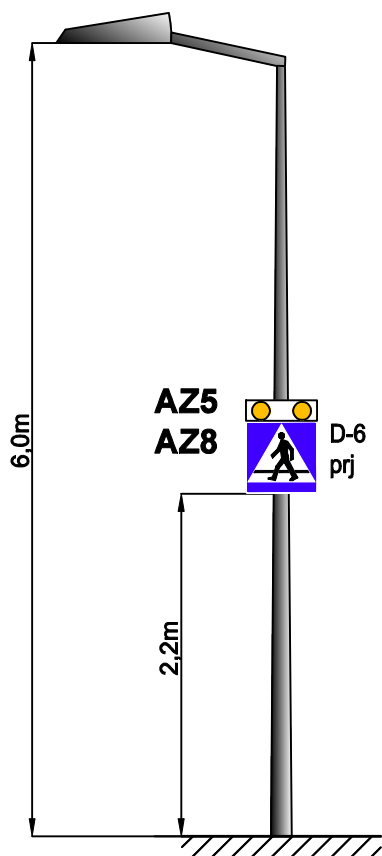
SKALA:

-

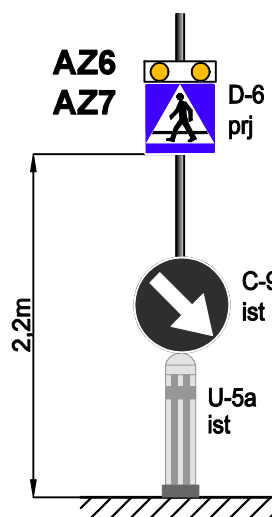
NR RYS.

5.1

L2 - konstrukcja K6
L4 - konstrukcja K8



Konstrukcja K7, K9



INWESTOR:



Zarząd Dróg Miejskich
w Kaliszu

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
UL.ŻŁOTA 43
62 - 800 KALISZ

TYTUŁ RYSUNKU:

WIDOK KONSTRUKCJI
PRZEJŚCIE 2

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MICROTRAFFIC
Marcin Stachowiak

MICROTRAFFIC Marcin Stachowiak
ul.Romana Drewna 1A/7
61 - 606 Poznań

NAZWA OPRACOWANIA:

POPRAWA BEZPIECZEŃSTWA NA DWÓCH PRZEJŚCIACH DLA PIESZYCH
W CIĄGU UL.MAJKOWSKIEJ (DROGA POWIATOWA NR P6204P)
W OBRĘBIE SKRZYŻOWANIA Z UL.DŁUGOSZA W KALISZU

FUNKCJA

IMIĘ I NAZWISKO

UPRAWNIENIA

PODPIS

ZESPÓŁ
PROJEKTOWY

mgr inż. Marcin Stachowiak

inż. Stefan Maćkowiak

upr.bud.
Nr 168/76/Pw-GP
630-506/75

BRANŻA

ELEKTRYCZNA

STADIUM:
Projekt wykonawczy

WERSJA

1

ARKUSZ:

210x297

DATA:

2021-11

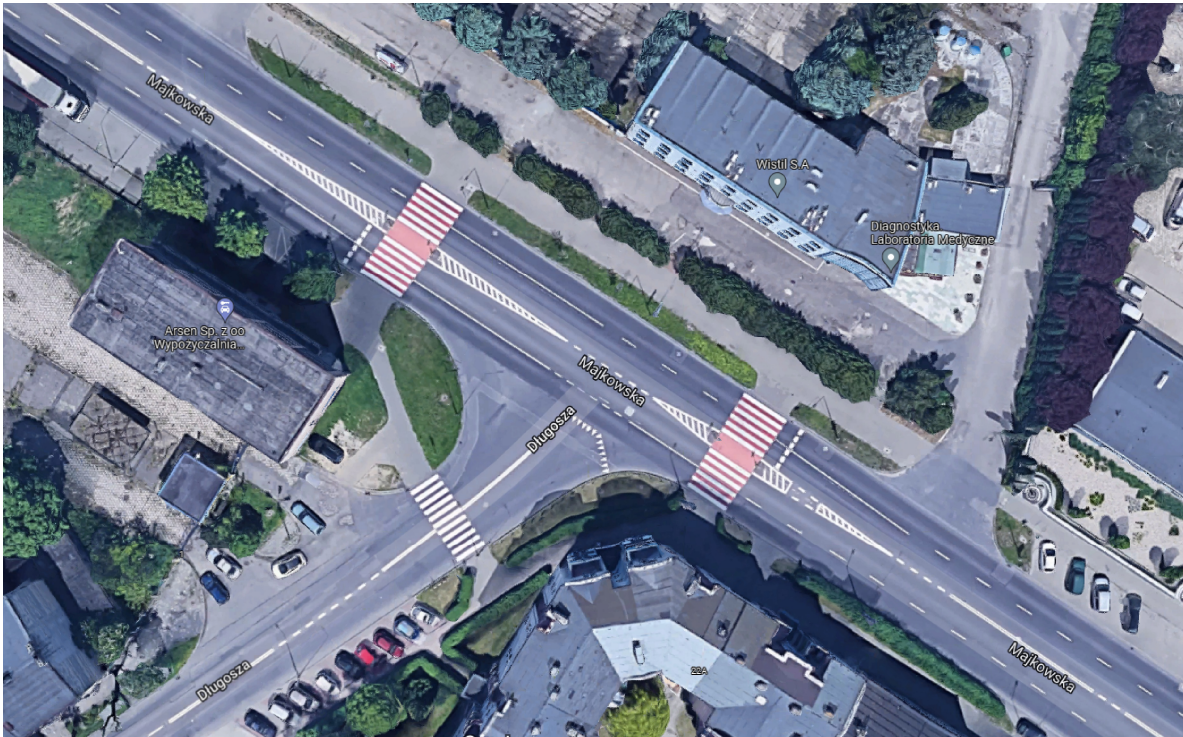
SKALA:

-

NR RYS.

5.2





Przejścia dla pieszych przez ul. Majkowską w obrębie skrzyżowania z ul. Długosza w Kaliszu

Doświetlenie przejść dla pieszych.

Lista opraw

Φ_{razem} 16134 lm	P_{razem} 124.0 W	Skuteczność świetlna 130.1 lm/W
-----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

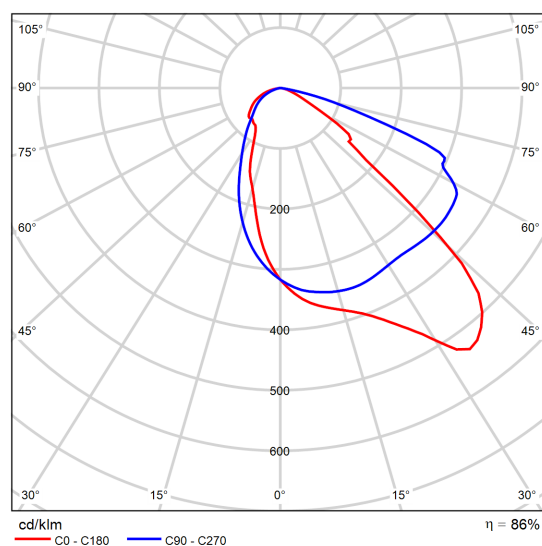
Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
2	Philips		UniStreet gen2 Micro BGP281 T25 1xLED94-4S/757 FP DPR1	62.0 W	8067 lm	130.1 lm/W

Arkusz danych produktu

Philips - UniStreet gen2 Micro BGP281 T25 1xLED94-4S/757 FP DPR1



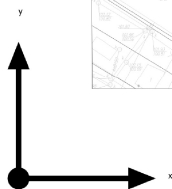
P	62.0 W
Φ_{Lampa}	9400 lm
Φ_{Oprawa}	8067 lm
η	85.82 %
Skuteczność świetlna	130.1 lm/W



Polarny LVK

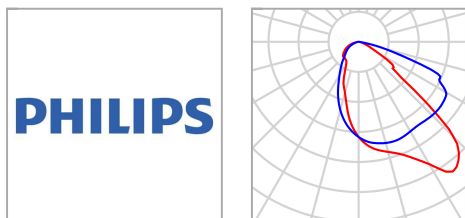
Teren 1

Plan sytuacyjny oprav



Teren 1

Plan sytuacyjny oprav



Producent	Philips	P	62.0 W
Nazwa artykułu	UniStreet gen2 Micro BGP281 T25 1xLED94-4S/757 FP DPR1	Φ _{Oprawa}	8067 lm
Wyposażenie	1x LED94-4S/757		

1 x Philips UniStreet gen2 Micro BGP281 T25 1xLED94-4S/757 FP DPR1

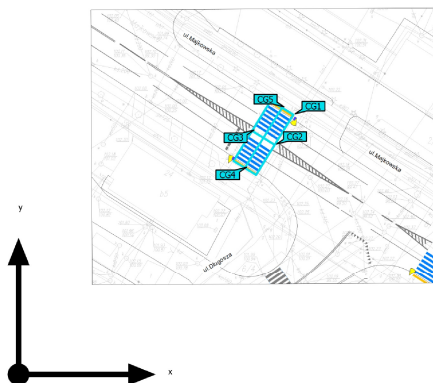
Typ	Rozmieszczenie kątowe	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	48.565 m / 48.882 m / 6.000 m	48.565 m	48.882 m	6.000 m	1
Rozmieszczenie	A1				

1 x Philips UniStreet gen2 Micro BGP281 T25 1xLED94-4S/757 FP DPR1

Typ	Rozmieszczenie kątowe	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	62.489 m / 57.799 m / 6.000 m	62.489 m	57.799 m	6.000 m	2
Rozmieszczenie	A2				

Teren 1 (Scena świetlna 1)

Obiekty obliczeniowe



Teren 1 (Scena świetlna 1)

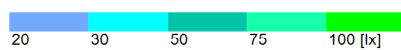
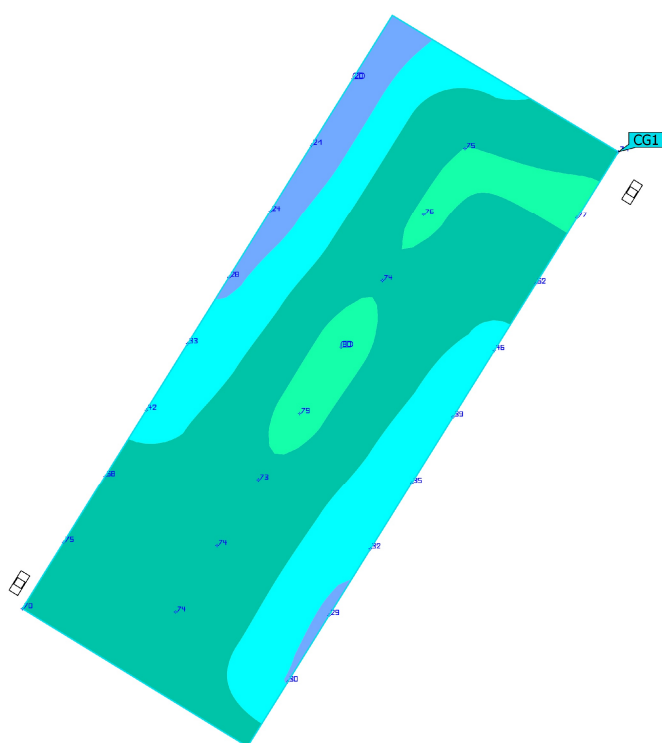
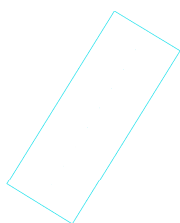
Obiekty obliczeniowe

Powierzchnie obliczeniowe

Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
pł.poziuma Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	53.7 lx	20.2 lx	79.7 lx	0.38	0.25	CG1
pł.punktów kontrolnych 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 233.1°, Wysokość: 1.000 m	31.4 lx	1.57 lx	69.1 lx	0.050	0.023	CG2
pł.punktów kontrolnych 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 53.6°, Wysokość: 1.000 m	56.4 lx	49.1 lx	63.8 lx	0.87	0.77	CG3
pł.pionowa 1 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 1.000 m	54.9 lx	22.7 lx	92.5 lx	0.41	0.25	CG4
pł.pionowa 2 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 1.000 m	55.9 lx	23.4 lx	89.1 lx	0.42	0.26	CG5

Teren 1 (Scena świetlna 1)

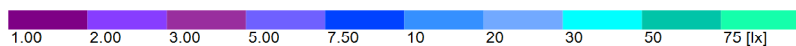
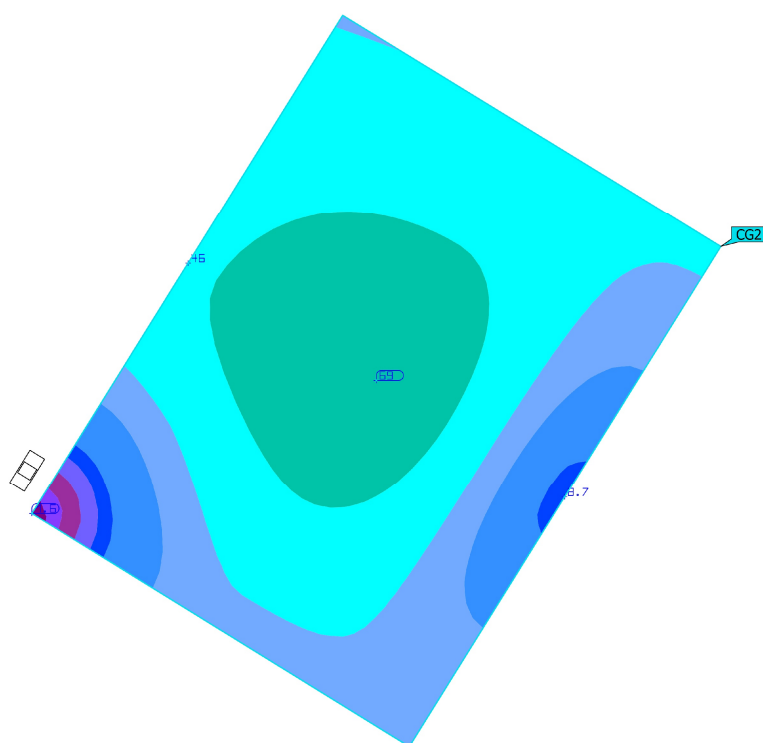
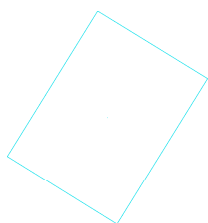
pł.pozioma



Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
pł.pozioma	53.7 lx	20.2 lx	79.7 lx	0.38	0.25	CG1
Poziome natężenie oświetlenia						
Wysokość: 0.000 m						

Teren 1 (Scena świetlna 1)

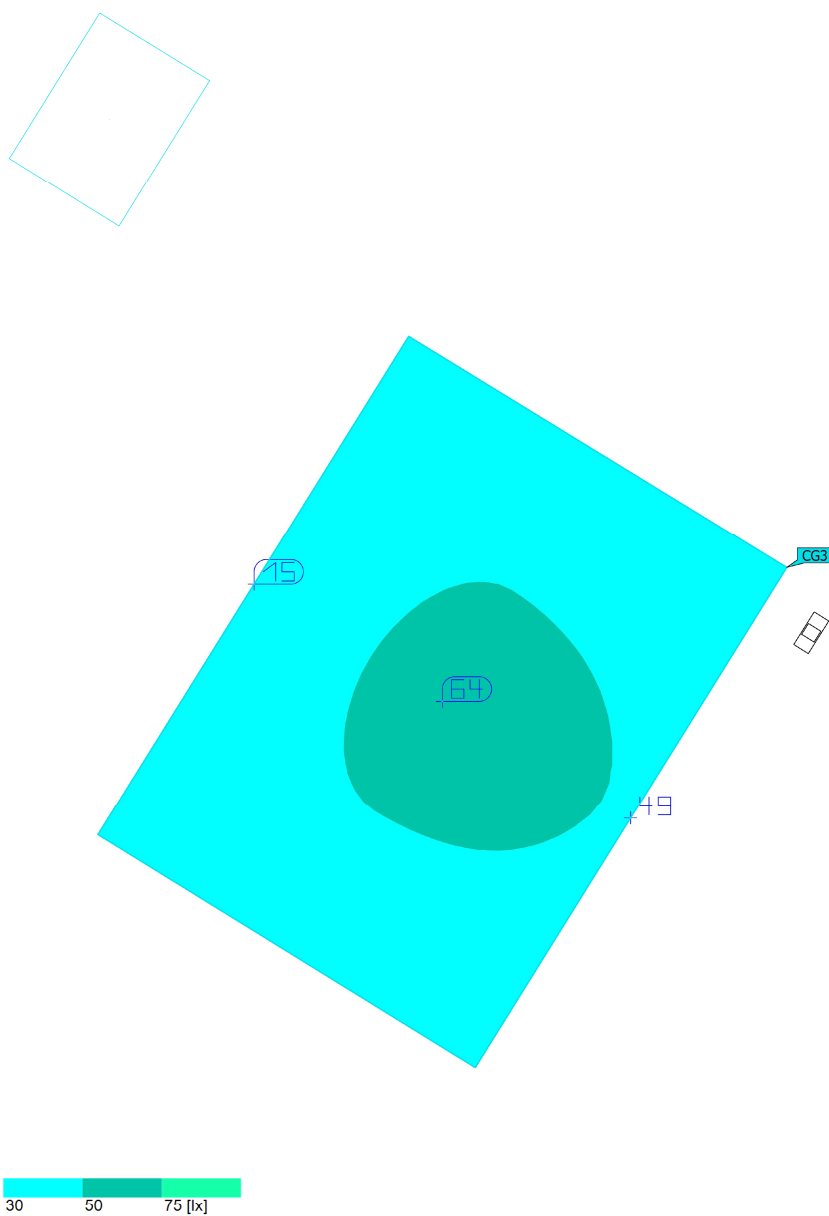
pł.punktów kontrolnych 1



Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
pł.punktów kontrolnych 1	31.4 lx	1.57 lx	69.1 lx	0.050	0.023	CG2
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 233.1°, Wysokość: 1.000 m						

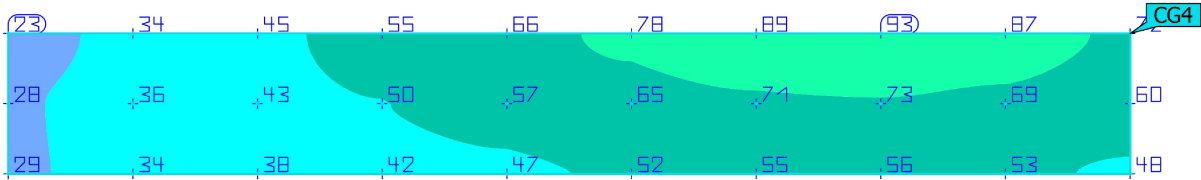
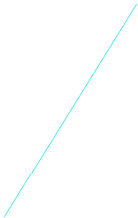
Teren 1 (Scena świetlna 1)

pł.punktów kontrolnych 2



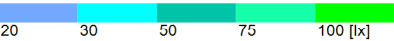
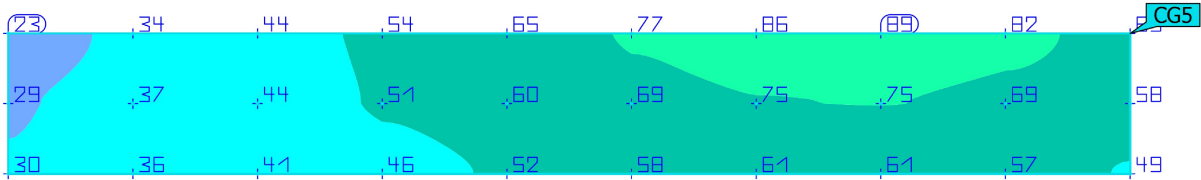
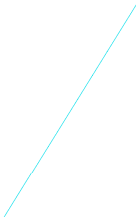
Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
pł.punktów kontrolnych 2	56.4 lx	49.1 lx	63.8 lx	0.87	0.77	CG3
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 53.6°, Wysokość: 1.000 m						

Teren 1 (Scena świetlna 1)
pł.pionowa 1



Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
pł.pionowa 1 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 1.000 m	54.9 lx	22.7 lx	92.5 lx	0.41	0.25	CG4

Teren 1 (Scena świetlna 1)
pł.pionowa 2



Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
pł.pionowa 2 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 1.000 m	55.9 lx	23.4 lx	89.1 lx	0.42	0.26	CG5