DROGTIM Adam Pawłucki
Adres do korespondencji:
ul. Ołbińska 19/106 (budynek A)
50-233 Wrocław
Siedziba firmy:
ul. Spokojna 14
55-093 Kątna
e-mail: drogtim@wp.pl
tel. 504 620 707

DROGTIM
Adam Pawłucki

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻY ELEKTRYCZNEJ
dla inwestycji drogowej pn.:

„Przebudowa ul. Kasprowicza w zakresie budowy przejścia dla pieszych i przejazdu dla rowerzystów na wysokości Brodzika na Karłowicach”

Nr dokument.:	**DT-301/PWE**
Zamawiający:	**Gmina Wrocław pl. Nowy Targ 1-8, 50-141 Wrocław**
Przedstawiciel zamawiającego	**Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu, ul. Długa 49, 53-633 Wrocław**
Obiekt:	**Chodnik, przejście dla pieszych i przejazd dla rowerzystów**
Lokalizacja:	**województwo: dolnośląskie, powiat wrocławski, gmina Wrocław, m. Wrocław, jednostka ew.: 026401_1, obręb: 0050 Karłowice, AM-12, działki ewidencyjne nr: 1.**
Branża:	**ELEKTRYKA**

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

Opracował:	Imię i nazwisko	Nr i zakres uprawnień	Podpis
Projektant:	mgr inż. Monika Pietruszka	344/DOŚ/11 specjalności instalacyjnej do projektowania - bez ograniczeń	

Wrocław, grudzień 2019 r.

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA 4
2. PODSTAWY OPRACOWANIA 4
3. STAN ISTNIEJĄCY 4
3.1. LOKALIZACJA INWESTYCJI I ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU 4
3.2. OBSZARY CHRONIONE 5
3.3. UKSZTAŁTOWANIE TERENU 5
3.4. SIECI UZBROJENIA TERENU WYSTĘPUJĄCE W REJONIE PROJEKTOWANEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU 5
4. STAN PROJEKTOWANY 6
5. STAN PROJEKTOWANY 6
5.1. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ 6
5.2. OŚWIETLENIE ULICZNE 6
5.3. LINIE KABLOWE 7
5.4. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA 7
6. UWAGI KOŃCOWE 7

WYKAZ RYSUNKÓW

Nr rys.	Tytuł rysunku	Stan	Skala
E-01	Plan sytuacyjny	istn.+proj.	1:250
E-02	Schemat budowy oświetlenia	proj.	---
E-03	Tabela montażowa oświetlenia	proj.	---

WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1 – Decyzja nadania uprawnień i zaświadczenie o przynależności do izby oraz uprawnienia projektanta.
Załącznik 2 – Warunki techniczne rozbudowy sieci oświetlenia drogowego nr TDS/NMW/GK/2019-06-18/104vz dnia 18.06.2019r.
Załącznik 3 – Pismo ZDiUM nr EEIM.4213.4.109.2019.AG z dnia 22.05.2019r.
Załącznik 4 – Uzgodnienie branżowe nr TD/OWR/OMD/UB/JT/462/2019 z dnia 02.07.2019 r.
Załącznik 5 – Uzgodnienie dokumentacji technicznej nr TDS/NMW/ZB/2019-09-16/137 z dnia 16.09.2019 r.
Załącznik 6 – Protokół nr ZGKIKM.TZ.6330.1419.2019 z narady koordynacyjnej z dnia 30.10.2019 r.
Załącznik 7 – Obliczenia oświetlenia.

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy ul. Kasprowicza w zakresie budowy przejścia dla pieszych i przejazdu dla rowerzystów na wysokości Brodzika na Karłowicach.

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej dla inwestycji przebudowy ul. Kasprowicza w zakresie oświetlenia przejścia dla pieszych, w celu poprawienia bezpieczeństwa i komfortu pieszych oraz rowerzystów.

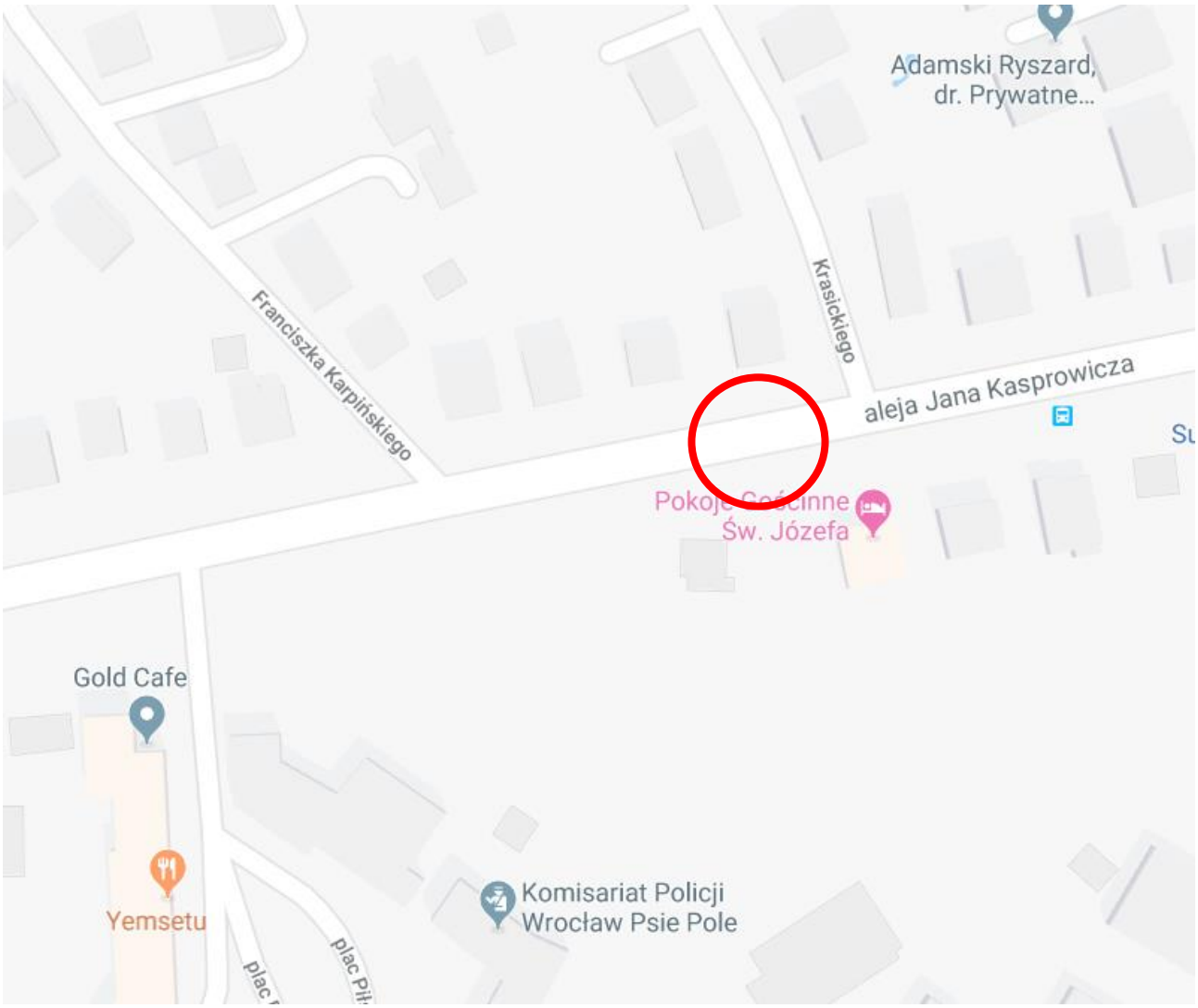
2. PODSTAWY OPRACOWANIA

A. Inwentaryzacja w terenie,
B. Umowa Nr TXU/TRP/110/94/2019 z dnia 16.04.2019 r. pomiędzy Wykonawcą: DROGTIM Adam Pawłucki, ul. Spokojna 14, 55-093 Kątna i Zamawiającym: Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu, z siedzibą przy ul. Długiej 49, 53-633 Wrocław,
C. Mapa zasadnicza w skali 1:500,
D. Obowiązujące normy i przepisy oraz literatura techniczna.

3. STAN ISTNIEJĄCY

3.1. LOKALIZACJA INWESTYCJI I ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Przedmiotowa Inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Wrocław, powiat wrocławski, województwo dolnośląskie, na działce ewidencyjnej nr 1, obręb Karłowice, AM-12



3.2. OBSZARY CHRONIONE

W rejonie przedsięwzięcia nie występują obszary chronione na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2000 roku o ochronie przyrody.

3.3. UKSZTAŁTOWANIE TERENU

W obrębie projektowanej inwestycji teren opisany jest rzędnymi od 115,03 do 115,40 m n.p.m.

3.4. SIECI UZBROJENIA TERENU WYSTĘPUJĄCE W REJONIE PROJEKTOWANEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Zgodnie z informacjami zawartymi na mapie zasadniczej oraz wizją w terenie w rejonie przedmiotowej inwestycji występują następujące sieci uzbrojenia terenu:

a) sieć wodociągowa,
b) sieć energetyczna,

c) sieć gazowa,
d) sieć kanalizacji sanitarnej
e) sieć kanalizacji deszczowej
f) sieć teletechniczna.

Podczas prowadzenia prac wszystkie sieci zostaną odpowiednio zabezpieczone w zgodzie z obowiązującymi przepisami i wydanymi warunkami gestorów niniejszych sieci.

4. STAN PROJEKTOWANY

Szczegółowy zakres rzeczowy:

Montaż:

- latarni oświetleniowych	szt. – 2
- oprawa LED 55W, dedykowana dla przejść dla pieszych	szt. – 2
- prefabrykowane fundamenty	szt. – 2
- ułożenie kabla zasilającego NA2XY 4x35/1kV	mb – 29,00

5. STAN PROJEKTOWANY

5.1. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Projektowane doświetlenie przejść dla pieszych należy zasilić z istniejących latarni oświetlenia drogowego. W tym celu należy wyprowadzić kable zasilające typu NA2XY 4x35mm^2 w kierunku projektowanych słupów doświetlenia przejść dla pieszych.

5.2. OŚWIETLENIE ULICZNE

Zgodnie z zakresem niniejszego opracowania zaprojektowano budowę 2szt. latarń drogowych dla doświetlenia przejść dla pieszych.

Projektuje się słupy aluminiowe o wysokości 5m z wysięgnikiem o długości 1,5m i wysokości 1,2m.

Słupy w dolnej części należy zabezpieczyć elastomerem.

Dobrano oprawę oświetleniową ze źródłem LED, dedykowaną dla przejść dla pieszych o rozsyle prawym o poniższych parametrach:

Parametry konstrukcyjne:

- budowa oprawy dwukomorowa
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo, materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66

Parametry elektryczne

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty - 55W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI

- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: II
- zakres temperatury pracy oprawy od -40°C do +40°C
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 7100lm
- zakres temperatury barwy źródła światła – 2900-3300K

Wewnątrz latarni, od zabezpieczenia do oprawy projektuje się przewód zasilający typu YDYżo 3x2,5mm^2.

Latarnie montować do prefabrykowanych fundamentów.

Słupy do wysokości 2.5m należy zabezpieczyć poprzez malowanie powłoką antyplakatową i antygraffiti w technologii trwałego zabezpieczenia –HLG System lub równoważny.

5.3. LINIE KABLOWE

Kable obwodów oświetleniowych układać zgodnie z przepisami budowy N SEP-E-004. Kable należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą piasku lub rodzimego gruntu. Trasa linii kablowych ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią perforowaną o trwałym kolorze niebieskim. Grubość folii powinna wynosić co najmniej 0,3mm. Krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50mm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli.

Pod drogą kable układać przewiertem sterowanym.

Na całej długości linii kablowej należy umieszczać oznaczniki kablowe w odległości co 6m oraz na zakrętach i przy wejściu do przepustu. Na skrzyżowaniach z sieciami innych użytkowników kable chronić rurami ciśnieniowymi HDPE Ø110.

5.4. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako dodatkowy system ochrony od porażeń zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania.

Wykonać zerowanie słupów linką LYCU 6mm^2 w izolacji żółto-zielonej.

6. UWAGI KOŃCOWE

- Wszelkie roboty związane z realizacją tego projektu należy prowadzić zgodnie z wymogami obowiązujących norm i zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wymogami sztuki budowlanej i zachowania bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony zdrowia.

- W przypadku wątpliwości w zakresie rozwiązań konstrukcyjnych należy kontaktować się bezpośrednio z Projektantem.

- Wszelkie prace ziemne wykonywać sprzętem ręcznym z zachowaniem szczególnej ostrożności przy czynnych urządzeniach podziemnych.

- Na czynnych urządzeniach prace prowadzić pod nadzorem użytkowników.

- Prace przy urządzeniach oświetleniowych zaleca się aby prowadziły firmy działające w branży elektrycznej, posiadających wykwalifikowanych pracowników.

- Wszystkie materiały użyte do budowy oświetlenia muszą posiadać aktualne Aprobaty Techniczne i certyfikaty.

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

proj.NA2XY 4x35/1kV

proj.NA2XY 4x35/1kV

OZNACZENIA GRAFICZNE

projektowana latarnia oświetleniowa

istniejąca latarnia oświetleniowa

projektowany kabel oświetleniowy

Spokojna 14
55-093 Kątna

DROGTIM

temat:
Przebudowa ul. Kasprowicza w zakresie budowy przejścia dla pieszych i przejazdu dla rowerzystów na wysokości Brodzika na Karłowicach

inwestor:
Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu, ul. Długa 49, 53-633 Wrocław

branża elektryka

projektant:
mgr inż. Monika Pietruszka | nr uprawnień: 344/DOŚ/11 | podpis:

projektant:
nr uprawnień: | podpis:

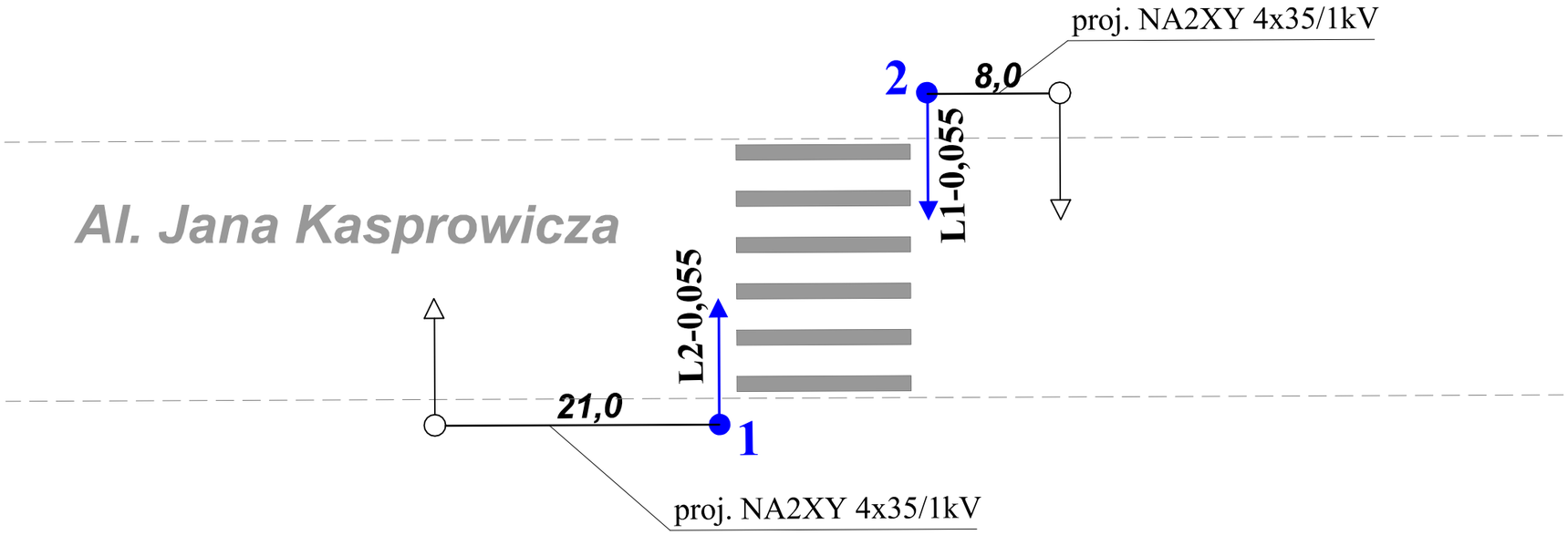
opracowała:
nr uprawnień: | podpis:

stadium:
Projekt Wykonawczy

temat rysunku:
Plan sytuacyjny

data: 11.2019 | skala: 1:250

zmiana: A | nr rysunku: E-01



OZNACZENIA:

- projektowana latarnia oświetleniowa
- istniejąca latarnia oświetleniowa
- projektowany kabel oświetleniowy

Spokojna 14
55-093 Kątna

DROGTIM

temat:
Przebudowa ul. Kasprowicza w zakresie budowy przejścia dla pieszych i przejazdu dla rowerzystów na wysokości Brodzika na Karłowicach

inwestor:
Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu, ul. Długa 49, 53-633 Wrocław

branża elektryka

projektant:
mgr inż. Monika Pietruszka | nr uprawnień: 344/DOŚ/11 | podpis:

projektant: | nr uprawnień: | podpis:

opracowała: | nr uprawnień: | podpis:

stadium:
Projekt Wykonawczy

temat rysunku:
Schemat budowy oświetlenia.

data: 11.2019
skala: –
zmiana: A
nr rysunku: E-02

Wyposażenie latarni		Nr latarni oświetleniowej		Ilość sztuk
		1	2	
Słupy	Słup oświetleniowy aluminiowy o średnicy przy podstawie Ø146 np. SAL-50G	1	1	2
Wysięgniki	Wysięgnik aluminiowy o długości 1,5m np. WRP1/1,5/1,2/5	1	1	2
Ustoje	Prefabrykowany fundament słupa np. B-51	1	1	2
Oprawy	Oprawa w technologii LED 55W, IP66 - dedykowana dla przejścia dla pieszych, z rozsyłem prawym.	1	1	2
Tabliczki bezpiecznikowe latarni	Tabliczka bezpiecznikowa z gniazdami typu Bi-Gts-25A o gwincie główki E27, 6A.	1	1	2

Spokojna 14
55-093 Kątna

DROGTIM

temat:
Przebudowa ul. Kasprowicza w zakresie budowy przejścia dla pieszych i przejazdu dla rowerzystów na wysokości Brodzika na Karłowicach

inwestor:
Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu, ul. Długa 49, 53-633 Wrocław

branża elektryka

projektant:
mgr inż. Monika Pietruszka | nr uprawnień: 344/DOŚ/11 | podpis:

projektant:
nr uprawnień: | podpis:

opracowała:
nr uprawnień: | podpis:

stadium:
Projekt Wykonawczy

temat rysunku:
Tabela montażowa oświetlenia.

data: 11.2019
skala: –
zmiana: A
nr rysunku: E-03

ZAŁĄCZNIKI

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA I Z B A INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

OKK 7131-392/2011/11

Wrocław, dnia 16 grudnia 2011 r.

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów *(Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.)*, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane *(Dz.U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.)* i § 11 ust 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.)*, w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego *(Dz.U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)*

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOIIB

n a d a j e

Pani

Monika Pietruszka

magister inżynier z kierunku elektrotechnika

urodzona dnia 3 marca 1983 r. w Świdnicy

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny 344/DOŚ/11

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

Pani Monika Pietruszka jest uprawniona:

W specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych** - na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - do:

1) projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania,
2) sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

bez ograniczeń w zakresie w/w specjalności.

Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdza, że Pani Monika Pietruszka posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskała pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIIB we Wrocławiu w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:
1. Pani Monika Pietruszka
   Ul. Dworcowa 10/7
   58-130 Żarów
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
   Nadzoru Budowlanego
4. a/a

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Skład orzekający OKK

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
2. dr inż. Zofia Zwierzchowska
3. mgr inż. Małgorzata Mikołajewska-Janiaczyk

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-494-PHV-Q46 *

Pani Monika Pietruszka o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/0030/12
adres zamieszkania ul. Dworcowa 10/7, 58-130 Żarów
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-02-01 do 2020-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-09 roku przez:

Rainer Bulla, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

TAURON
POLSKA ENERGIA

Wrocław, dn. 18.06.2019 r.

Sygnatura TDS/NMW/GK/2019-06-18/104

DROGTIM
Adam Pawłucki
ul. Olbińska 19/106 (budynek A)
50-233 Wrocław

WARUNKI TECHNICZNE ROZBUDOWY SIECI OŚWIETLENIA DROGOWEGO

W związku z projektowaną inwestycją:
Przebudowa ul. Kasprowicza w zakresie budowy przejścia dla pieszych i przejazdu dla rowerzystów na wysokości brodzika na Karłowicach we Wrocławiu

podajemy poniżej warunki techniczne rozbudowy z sieci oświetleniowej eksploatowanej przez TDS S.A.

1. Przyłączenie do istniejącej sieci będzie wymagało:
a. projektowane oświetlenie zasilić z istniejącej sieci oświetleniowej. W tym celu z najbliżej usytuowanych istniejących latarni należy wyprowadzić linię kablem NA2XY 4x35mm² kierunek projektowane oświetlenie.
b. Zaprojektować urządzenia oświetlenia drogowego uzyskując wytyczne materiałowe od zarządcy drogi.
c. Ze strony eksploatatora urządzeń zalecamy:
- Kable układać zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Pod wjazdami, przejazdami, jezdniami chodnikami i ścieżkami rowerowymi kable układać w rurach osłonowych np. SRS Ø110mm. Rury osłonowe zabezpieczyć przed uginaniem odpowiednim podłożem (piasek).
- Słupy montować wnęką kablową przeciwnie do strony nadjeżdżających pojazdów.
- W słupach stosować tabliczki np. wzoru Winel z typowym gniazdem ceramicznym 25A z gwintem E27.
- Na słupach nanieść numerację na wysokości 2,5m od poziomu gruntu. Numerację uzgodnić na etapie wykonawstwa z TDS S.A. - Biuro Obsługi Oświetlenia Wrocław NMW (żółte tło, czarne cyfry, łamane przez ZDiUM). Należy poprawić numerację na całym obwodzie.
- Stosować słupy aluminiowe anodowane o podstawie minimum Ø 130 zabezpieczone w dolnej części elastomerem
- Stosować oprawy w II klasie ochrony.
- Wykonać zerowanie słupów linką LYCU 6mm² w izolacji kolor żółto zielony.

2. Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary rezystancji izolacji kabli i dostarczyć protokoły tych pomiarów do Regionu SN i nN
3. Na cały zakres prac należy opracować kompletną dokumentację techniczną wg wymagań stawianych przez właściciela/inwestora urządzeń, którą należy przedstawić do uzgodnienia w pierwszej kolejności u Inwestora (przyszłego właściciela) a następnie w Biurze Obsługi Oświetlenia Wrocław TDS S.A. (NMW) oraz uzyskać wymagane prawem uzgodnienia i decyzje administracyjne.
4. Projekt należy sporządzić i przekazać do uzgodnienia do NMW w wersji papierowej.
5. Należy uzyskać zgodę na wymagane **odpłatne** wyłączenia odpowiednich urządzeń oświetleniowych oraz ustalić nadzór służb energetycznych.

6. Wszelkie prace na istniejących urządzeniach oświetleniowych wykonywać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności pod nadzorem służb energetycznych a następnie zgłosić celem dokonania odbioru robót zanikowych, a po zakończeniu realizacji całego zakresu prac zgłosić je do końcowego odbioru technicznego do Inwestora/Właściciela
7. Prace przy urządzeniach oświetleniowych powinny być wykonywane przez firmę działającą w branży elektrycznej, przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
8. O wszelkich odstępstwach od dokumentacji należy powiadomić nadzór inwestorski i autorski celem dokonania niezbędnej korekty w dokumentacji – dotyczy kolizji z uzbrojeniem podziemnym odkrytym w trakcie prowadzenia robót ziemnych.
9. Po zakończeniu rozbudowy oświetlenia należy uaktualnić mapy geodezyjne z naniesieniem tychże do Państwowych Zasobów Geodezyjnych.
10. Nowo wybudowane urządzenia pozostaną w eksploatacji TDS S.A. W przypadku braku zgody na powyższe rozwiązanie należy wystąpić do TD S.A. z wnioskiem o wydanie warunków zasilania dla nowej szafki sterowniczej, z której należy zasilić projektowane oświetlenie, niezależne od sieci oświetleniowej TDS S.A.

Ważność niniejszych warunków ustala się na okres dwóch lat od daty ich wydania.

TAURON Dystrybucja Serwis S.A.
Biuro Obsługi Oświetlenia Wrocław
Grzegorz Kwaśniewski

TAURON Dystrybucja Serwis S.A.
Plac Powstańców Śląskich 20
53-314 Wrocław
tel. +48 71 889 52 46, fax +48 71 889 52 49
sekretariat.serwis@tauron-dystrybucja.pl

NIP: 8991076556, REGON: 930810615
Kapitał zakładowy (wpłacony): 8 494 173,00 zł
Sąd Rejonowy dla Wrocławia Fabrycznej we Wrocławiu
VI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
pod numerem KRS: 0000141756

www.serwis.tauron-dystrybucja.pl

Wrocław, dnia 22.05.2019 r.

Zespół Infrastruktury Miejskiej
w/m

Wydział Realizacji
w/m

EEIM.4213.4.109.2019.AG

Dotyczy: doświetlenia przejścia dla pieszych na ul. Kasprowicza we Wrocławiu.

W odpowiedzi na wiadomość przesłaną drogą elektroniczną w dniu 21.05.2019 r. Zespół Infrastruktury Miejskiej informuje, że projektowane przejście dla pieszych na ul. Kasprowicza przy skrzyżowaniu z ul. Krasickiego zlokalizowane jest w dużej odległości od istniejących latarni. W celu prawidłowego oświetlenia przejścia proponujemy wykonanie oświetlenia dedykowanego wg poniższych danych koordynacyjnych:

1. Zgodnie z normą PKN-CEN/TR 13201-1:2016 i PN-EN 13201-2:2016 na ulicy Kasprowicza proponujemy przyjąć klasę oświetlenia M4 o następujących podstawowych parametrach:

- minimalna średnia luminancja jezdni $L_{śr}$ = 0,75 cd/m2;
- minimalna równomierność luminancji $L_{min}/L_{śr}$ = 0,4.

2. Dobór urządzeń oświetleniowych (oprawy, źródła światła oraz słupy) należy uzgodnić z Koordynatorem Projektu Plastycznego Wystroju Miasta przy Wydziale Architektury i Budownictwa Urzędu Miejskiego Wrocławia, pl. Nowy Targ 1/8, 50-141 Wrocław. Konstrukcja słupów powinna umożliwić montaż tabliczek bezpiecznikowych z gniazdami typu Bi-Gts-25A o gwincie główki E27 (np. wg wzoru firmy „Winel"). ZDiUM proponuje zastosowanie opraw doświetlenia przejść dla pieszych ze źródłami światła typu LED.
3. Projektowane urządzenia proponujemy zasilić z istniejących obwodów oświetlenia drogowego po uzyskaniu warunków przyłączenia z Tauron Dystrybucja Serwis S.A. pl. Powstańców Śląskich 20, 53-315 Wrocław. Wybudowane oświetlenie zostanie przekazane do eksploatacji Tauron Dystrybucja Serwis S.A.
4. W zakresie rozwiązań technicznych: typów kabli, kolorów żył kabli, rodzajów przepustów rurowych, tabliczek zaciskowych itp. należy stosować rozwiązania standardowe przyjęte w oświetleniu miasta Wrocławia.

5. W dokumentacji należy przewidzieć wykonanie zabezpieczenia słupów przez malowanie powłoką antyplakatową i antygraffiti do wysokości ok. 2,5 m od nawierzchni terenu w technologii trwałego zabezpieczenia – „HLG System" lub równoważnej. Powyżej Wykonawca powinien nanieść na słupy numerację ustaloną na etapie realizacji z użytkownikiem.
6. Projektowane oświetlenie powinno być zlokalizowane w pasie drogowym zarządzanym przez ZDiUM. Lokalizacja słupów musi zapewnić odpowiednie szerokości chodnika dla pieszych i niepełnosprawnych oraz zachować skrajnie drogowe wg obowiązujących norm.
7. Projekt rozbudowy oświetlenia należy uzgodnić ze ZDiUM. Do projektu należy załączyć otrzymane uzgodnienia, opinie oraz obliczenia parametrów świetlnych wykonane programem komputerowym producenta dla opraw zastosowanych w projekcie.

KIEROWNIK DZIAŁU
Grzegorz Doneczew

Sprawę prowadzi: Artur Głowacki, tel. 71 376 07 50.

Otrzymują:
1. Adresat
2. a/a

Tauron Dystrybucja S.A
Oddział we Wrocławiu
Pl. Powstańców Śl.20,53-314 Wrocław
tel.+48 71 889 22 01,fax +48 889 22 02

Adres do korespondencji:
TAURON Obsługa Klienta sp. z o.o.
Oddział we Wrocławiu
ul. Legnicka 60a, 54-204Wrocław
info@tauron-dystrybucja.pl

1013976763

TAURON DYSTRYBUCJA

Wrocław, dn. 02.07.2019 r.
Sygn. TD/OWR/OMD/2019-07-02/504
Nr kanc. TD/OWR/OMD/2019-07-02/[illegible]
Barkod: 1013927762
Uzg. branż. TD/OWR/OMD/UB/JT/462/2019

DROGTIM Adam Pawłucki
ul. Ołbińska 19/106 (budynek A)
50-233 Wrocław

Dotyczy: Uzgodnienia projektu przejścia dla pieszych i przejazdu dla rowerzystów przez al. Kasprowicza we Wrocławiu, na wysokości brodzika na Karłowicach we Wrocławiu, pod względem kolizji z siecią elektroenergetyczną TAURON Dystrybucja S.A. i TAURON Dystrybucja Serwis S.A.

W odpowiedzi na pismo Wasz nr 301 DT NR 07, z dnia 07.06.2019r. .(data wpływu do TARUON Obsługa Klienta sp. z o.o.: 10.06.2019r.) i dołączony do niego wniosek, informujemy, że **uzgadniamy** załączony do niego projekt przejścia dla pieszych i przejazdu dla rowerzystów przez al. Kasprowicza we Wrocławiu, na wysokości brodzika na Karłowicach we Wrocławiu, pod względem kolizji z siecią elektroenergetyczną TAURON Dystrybucja S.A. – z **następującymi uwagami**:

1. Dokładne położenie kabli należy ustalić za pomocą przekopów kontrolnych, wykonanych ręcznie (bez użycia sprzętu mechanicznego). Odpowiedzialność za stosowanie bezpiecznych metod pracy, oraz ewentualne uszkodzenia naszych urządzeń ponosi kierujący pracami, względnie kierownik budowy lub właściciel obiektu. Ponadto informujemy, że na danym terenie mogą znajdować się urządzenia elektroenergetyczne i teletechniczne niebędące własnością TAURON Dystrybucja S.A.
2. Krzyżujące się z projektowanym przejściem/przejazdem, kable oświetlenia ulicznego należy zabezpieczyć dwudzielnymi rurami ochronnymi zgodnie z „wytycznymi do zabezpieczenia kabli" stanowiącymi załącznik nr 6 do Instrukcji IM-015/TD, który przesyłamy wraz z niniejszym pismem
3. Jeśli zajdzie potrzeba, dla zachowania normatywnej odległości pionowej między górną częścią zakładanej na kabel rury ochronnej, a nawierzchnią projektowanego przejścia/przejazdu dopuszcza się zwiększenie głębokości ułożenia tak ochronionego kabla, o ile pozwala na to istniejący zapas na długości ich odkrycia.
4. Prace należy wykonać zgodnie z normą „N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe, projektowanie i budowa."

Ważność uzgodnienia ustala się na okres dwóch lat, licząc od daty niniejszego pisma. Odręczny wpis uzgodnienia umieściliśmy na rysunku projektu zagospodarowania terenu. Informację o położeniu naszej sieci przekazujemy na mapkach z dokumentacji TD S.A. Za usługę uzgodnienia zostanie wystawiona faktura w wysokości zgodnej z aktualnie obowiązującym Cennikiem Usług Pozataryfowych (dostępnym na www.tauron-dystrybucja.pl).

Z poważaniem

TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział we Wrocławiu
Stanowisko ds. dokumentacji
Wydział Eksploatacji
Jerzy Terlecki

Sprawę prowadził: Jerzy Terlecki
Tel.+48 718893280

Załącznik nr 9 do decyzji nr [illegible]

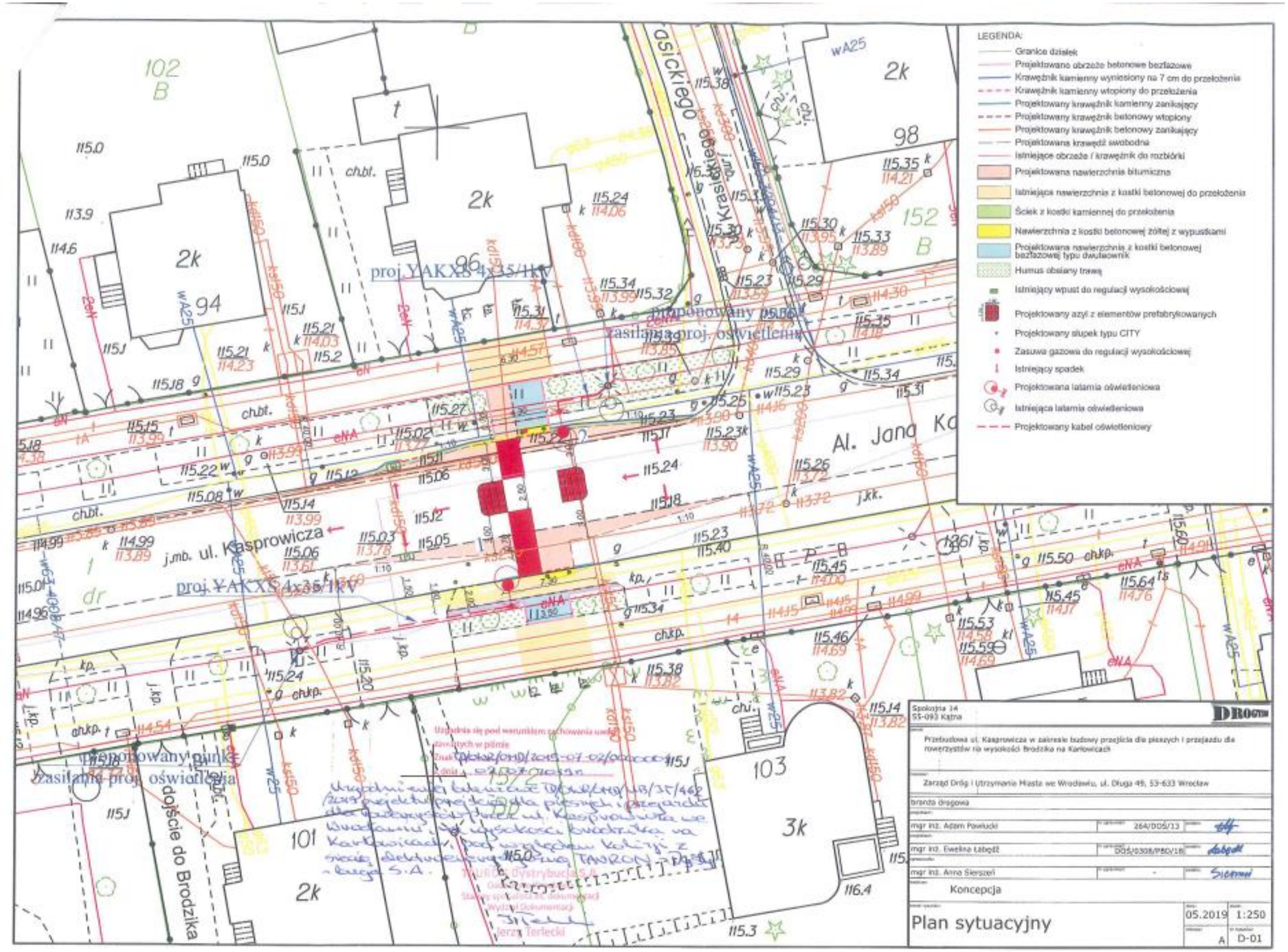
TAURON DYSTRYBUCJA

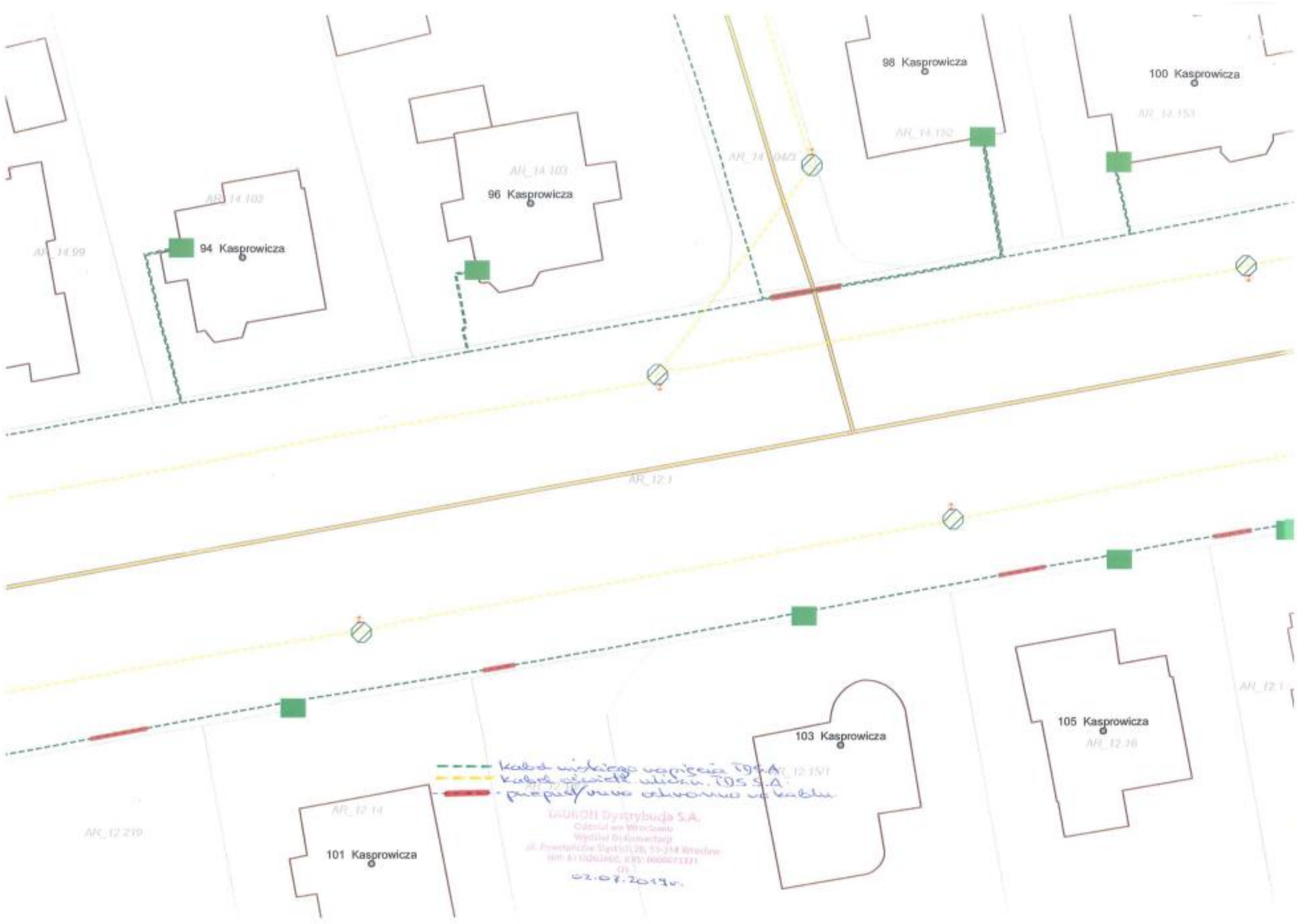
WYTYCZNE DO ZABEZPIECZENIA KABLI
(dotyczy Uzgodnienia branżowego nr [illegible]**)**

1. Kable elektroenergetyczne będące w kolizji poprzecznej z planowaną inwestycją należy zabezpieczyć dzieloną rurą osłonową przepustu wychodzącego po 0,5 m poza jezdnię / wjazd / chodnik / oś obiektu liniowego.
2. Należy stosować następujące średnice rur ochronnych:
   a) Dla kabli 1 kV rury o średnicy minimum 110mm koloru niebieskiego.
   b) Dla kabli SN rury minimum 160mm koloru czerwonego.
3. W przypadku występowania kabli elektroenergetycznych zabrania się prowadzenia robót ziemnych sprzętem mechanicznym w odległości mniejszej niż 2 m od kabla zlokalizowanego przekopem kontrolnym. Kable można odkopać tylko do strefy ochronnej tj. folii lub cegły – zabrania się odkrywania czynnych kabli energetycznych.
4. Należy uzyskać zgodę na wymagane odpłatne wyłączenia odpowiednich urządzeń energetycznych oraz ustalić nadzór służb energetycznych.
5. Wszelkie prace na istniejących urządzeniach energetycznych będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. należy wykonywać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności pod nadzorem służb energetycznych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział we Wrocławiu, Region SN/nN Wrocław (SWS-1) - w sprawie kabli energetycznych tel. (71)8893573, a w sprawie kabli oświetlenia ulicznego (71)8893311 - a następnie zgłosić celem dokonania odbioru robót zanikowych.
6. Prace przy urządzeniach energetycznych powinny być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
7. W przypadku wystąpienia niewystarczającej głębokości położenia istniejących kabli energetycznych – zgodnie z wymogami obowiązujących przepisów i norm – oraz innych utrudnień technicznych (np. mufy) należy przewidzieć możliwość przełożenia kabla/kabli energetycznych poprzez wykonanie wstawek kablowych. W takim przypadku należy wystąpić z wnioskiem o określenie nowych warunków technicznych usunięcia kolizji sieci elektroenergetycznej.
8. W przypadku skrzyżowania projektowanych sieci (gazowej, wodociągowej, ciepłowniczej itp.) z istniejącymi kablami SN, należy przedłożyć do uzgodnienia w TAURON Dystrybucja S.A. (Wydział Eksploatacji) projekt techniczny (stanowiący elelemnt dokumentacji projektowej projektowanej inwestycji) z zaznaczeniem sposobu (typu i długości rur ochronnych) oraz miejsca zabezpieczenia kabli elektroenergetycznych.

Z poważaniem

TAURON Dystrybucja S.A.
Oddział we Wrocławiu
Stanowisko ds. dokumentacji
Wydział Eksploatacji
Jerzy Terlecki


LEGENDA:
Granice działek
Projektowane obrzeże betonowe bezfazowe
Krawężnik kamienny wyniesiony na 7 cm do przełożenia
Krawężnik kamienny wtopiony do przełożenia
Projektowany krawężnik kamienny zanikający
Projektowany krawężnik betonowy wtopiony
Projektowany krawężnik betonowy zanikający
Projektowana krawędź swobodna
Istniejące obrzeże / krawężnik do rozbiórki
Projektowana nawierzchnia bitumiczna
Istniejąca nawierzchnia z kostki betonowej do przełożenia
Ściek z kostki kamiennej do przełożenia
Nawierzchnia z kostki betonowej żółtej z wypustkami
Projektowana nawierzchnia z kostki betonowej bezfazowej typu dwufalownik
Humus obsiany trawą
Istniejący wpust do regulacji wysokościowej
Projektowany azyl z elementów prefabrykowanych
Projektowany słupek typu CITY
Zasuwa gazowa do regulacji wysokościowej
Istniejący spadek
Projektowana latarnia oświetleniowa
Istniejąca latarnia oświetleniowa
Projektowany kabel oświetleniowy
ul. Krasickiego
ul. Kasprowicza
Al. Jana Ka
dojście do Brodzika
proj.YAKXS 4x35/1kV
Projektowany punkt zasilania proj. oświetlenia
Spokojna 14
55-093 Kąty
DROGTIM
Przebudowa ul. Kasprowicza w zakresie budowy przejścia dla pieszych i przejazdu dla rowerzystów na wysokości Brodzika na Karłowicach
Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu, ul. Długa 49, 53-633 Wrocław
branża drogowa
mgr inż. Adam Pawlucki
264/DOŚ/13
mgr inż. Ewelina Łabędź
DOŚ/0308/PBO/18
mgr inż. Anna Sierszeń
Koncepcja
Plan sytuacyjny
05.2019
1:250
A
D-01


98 Kasprowicza
100 Kasprowicza
96 Kasprowicza
94 Kasprowicza
103 Kasprowicza
105 Kasprowicza
101 Kasprowicza
kabel niskiego napięcia TDS.A
kabel oświetl. ulicin. TDS S.A.
przepust/rura ochronna na kablu
TAURON Dystrybucja S.A.
02.08.2019r.

Adres do korespondencji:
TAURON Dystrybucja Serwis S.A.
ul. Lwowska 23
40-389 Katowice

TAURON DYSTRYBUCJA

Wrocław, dn.16.09.2019 r.

DROGTIM Adam Pawłucki
ul. Ołbińska 19/106(budynek A)
50-233 Wrocław

Sygnatura TDS/NMW/ZB/2019-09-16/137

Dotyczy: uzgodnienia dokumentacji technicznej.

Odpowiadając na wniosek z dnia 08.07.2019r.informujemy ,ze dostarczona dokumentacja techniczna została sprawdzona w zakresie zgodności z wydanymi warunkami technicznymi rozbudowy sieci oświetlenia drogowego. Sygnatura TDS/NMW/GK/2019-06-18/104 z dnia 18.06.2019r.

Tytuł: Przebudowa ul. Kasprowicza w zakresie budowy przejścia dla pieszych i przejazdu dla rowerzystów na wysokości brodzika na Karłowicach we Wrocławiu – projekt oświetlenia drogowego .
Biuro Projektowe: DROGTIM Adam Pawłucki ul. Ołbińska 19/106(budynek A),50-233 Wrocław.
Projektant: Monika Pietruszka
Inwestor: : Gmina Wrocław , pl. Nowy Targ 1-8,50-141 Wrocław.
Data opracowania projektu: Czerwiec 2019 r.

Do przedstawionych rozwiązań projektowych nie wnosimy uwag, dokumentację techniczną uzgadniamy bez uwag.

Ponadto informujemy, że:

- przed rozpoczęciem prac budowlanych należy uzyskać pozwolenie na budowę lub złożyć zgłoszenie robót budowlanych,
- niniejsze uzgodnienie nie zwalnia ze stosowania przepisów Prawa Budowlanego oraz zasad BHP,
- niniejsze uzgodnienie należy dołączyć do wszystkich egzemplarzy dokumentacji.

.

Łączymy wyrazy szacunku

TAURON Dystrybucja Serwis S.A.
Biuro Obsługi Oświetlenia Wrocław
Zbigniew Bartkiewicz

Sprawę prowadzi:
Zbigniew Bartkiewicz,tel.723630012,zbigniew.bartkiewicz@tauron.pl
Otrzymują:
1.Adresat
2. a/a

PREZYDENT WROCŁAWIA
Zarząd Geodezji, Kartografii i Katastru Miejskiego
we Wrocławiu
al. Marcina Kromera 44, 51-163 Wrocław

ODPIS

PROTOKÓŁ Nr ZGKIKM.TZ.6630.1419.2019
Z NARADY KOORDYNACYJNEJ
w zakresie uzgodnienia dokumentacji projektowej

Charakterystyka: **Projekt sieci energetycznej niskiego napięcia(oświetlenie) przy ul. Kasprowicza, dz. 1 AM-12 obręb Karłowice we Wrocławiu.**

Data wpływu: **03.10.2019**

Wnioskodawca:
DROGTIM ADAM PAWŁUCKI

55-093 KĄTNA
SPOKOJNA 14

Przewodniczący narady koordynacyjnej: **Główny Specjalista ds. Koordynacji Sieci Uzbrojenia Terenu Włodzimierz Struś**

Data odbycia się narady koordynacyjnej: **29.10.2019-30.10.2019**

Forma przeprowadzenia narady koordynacyjnej: **narada w siedzibie ZGKiKM**

Wynik narady koordynacyjnej:

Propozycję usytuowania zaakceptowano.

Należy przestrzegać uwag wniesionych przez przedstawicieli :
MPWiK S.A.
ZZM-Dział Zarządzania Zielenią

30 PAŹ. 2019
Z up. Prezydenta Wrocławia
Włodzimierz Struś
Przewodniczący
Narad Koordynacyjnych

VERTE

ZGKIKM.TZ.6630.1419.2019

JEDNOSTKA	IMIĘ i NAZWISKO (czytelnie)	PODPIS	TRASA BEZ UWAG	BRAK AKCEPTACJI TRASY-ZASTRZEŻENIA
1. Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta				
2. Tauron Dystrybucja S.A.	G. Stępka		b/u	—
3. Polska Spółka Gazownictwa Sp.z o.o.			b.u	
4. OGP GAZ-SYSTEM we Wrocławiu			bez uwag	
5. MPWiK S.A.			b.u.	
6. ZZM Dział Melioracji	POWIADOMIONO - NIEOBECNY	Stw.		
7. ZZM Dział Zarządzania Zielenią	SADOWSKA		Ad. 7.	
8. Fortum Network Wrocław Sp. z o.o.			b.u.	
9. Telefonia Lokalna Dialog			"	
10. NETIA S.A.	— " —		"	
11. Orange Polska S.A.	POWIADOMIONO - NIEOBECNY	Stw.		
12. ESV S.A.				
13. MPK Sp. z o.o.	G. Olizarowicz		b.u.	
14. Hawe Telekom Sp. z o.o.				
15. Telekomunikacja Kolejowa Sp. zo.o. Wrocław	POWIADOMIONO - NIEOBECNY	Stw.		
16. UM Wrocław, Wydz. Środowiska i Rolnictwa				
17. Wnioskodawca				

Uwagi dodatkowe:

Ad 5) Istniejące prace w strefie ochrony czynnej sieci należy uzgodnić z Zarządcą sieci (PSG w Siedlcach)

7) ze względu na zbliżenie kolizji z zielenią (alejowe) w/w pas dr. projekt należy uzgodnić u 2 zm.

WPISY ZAKOŃCZONO DNIA 30 PAŹ. 2019

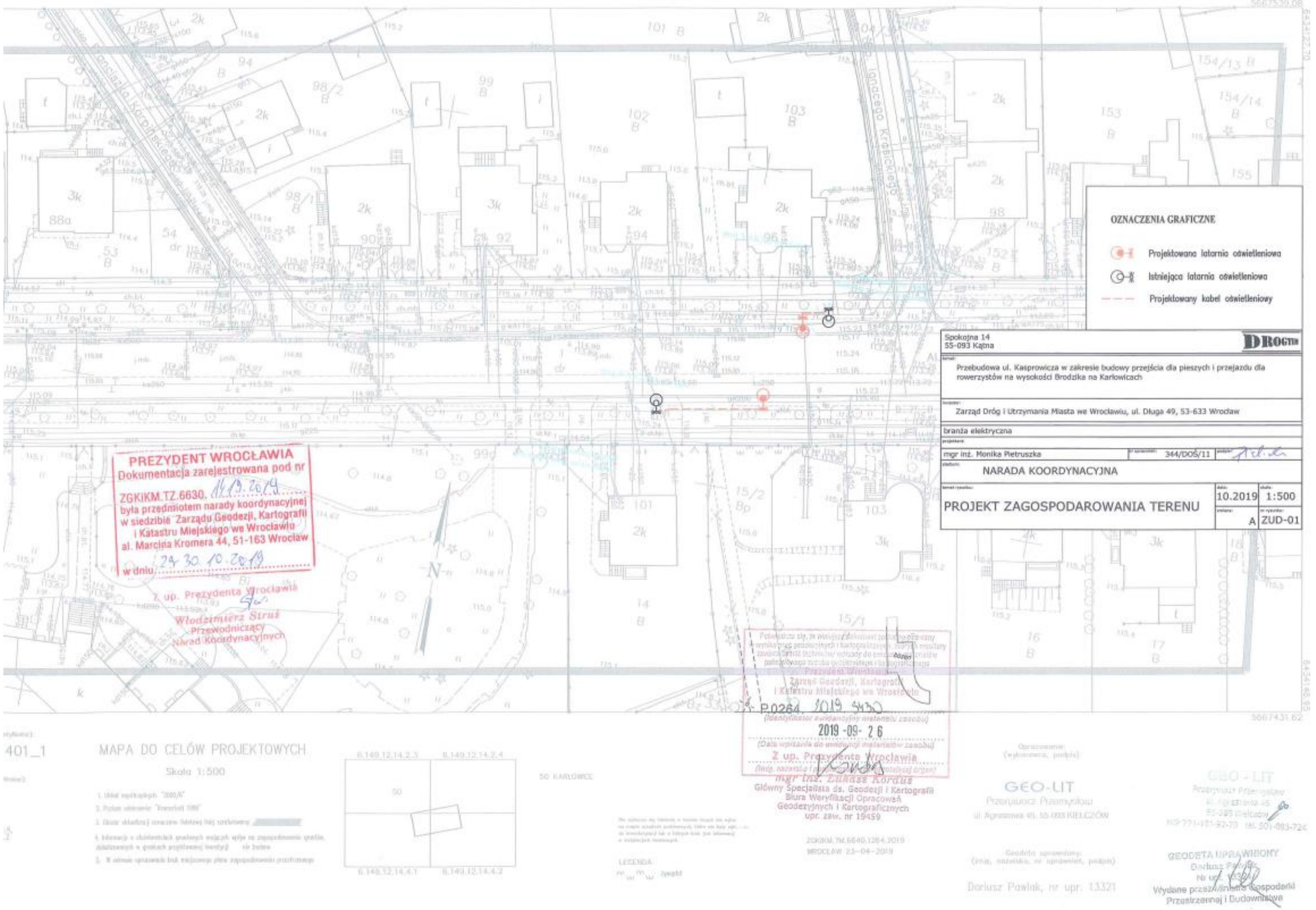
Z up. Prezydenta Wrocławia

Stw.

Włodzimierz Struś

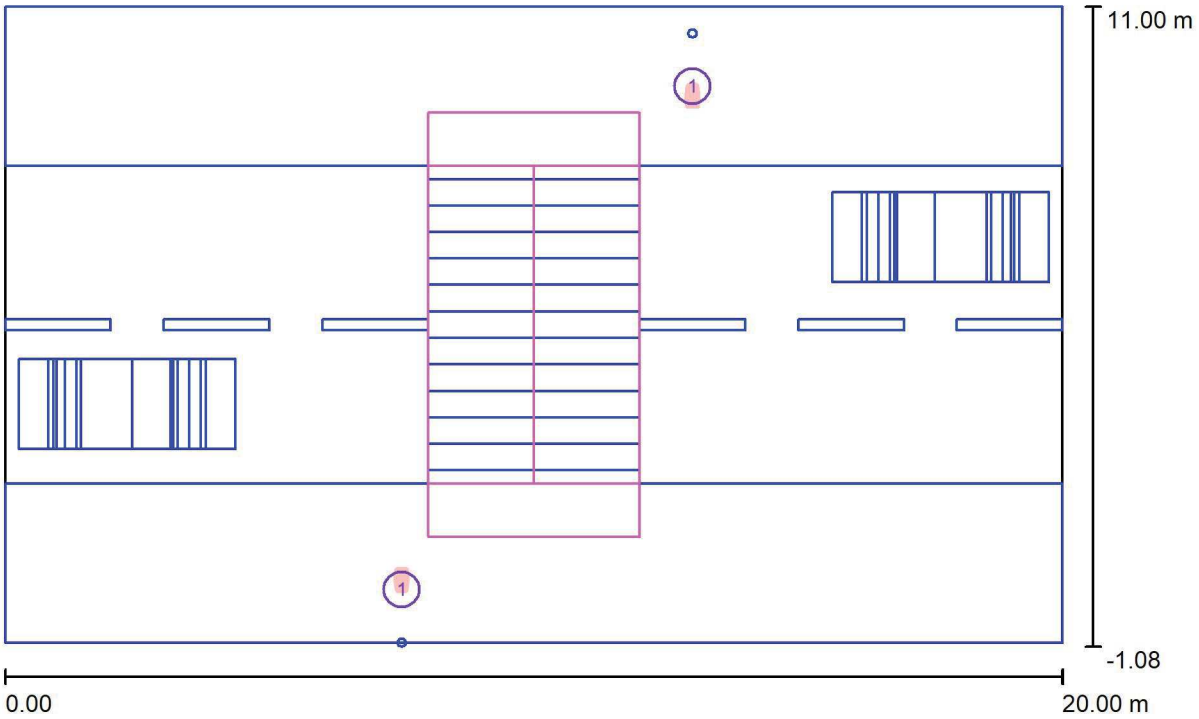
Przewodniczący

Narad Koordynacyjnych


OZNACZENIA GRAFICZNE
Projektowana latarnia oświetleniowa
Istniejąca latarnia oświetleniowa
Projektowany kabel oświetleniowy
Spokojna 14
55-093 Kątna
DROGTIM
Przebudowa ul. Kasprowicza w zakresie budowy przejścia dla pieszych i przejazdu dla rowerzystów na wysokości Brodzika na Karłowicach
Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu, ul. Długa 49, 53-633 Wrocław
branża elektryczna
mgr inż. Monika Pietruszka
344/DOŚ/11
NARADA KOORDYNACYJNA
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
10.2019
1:500
A
ZUD-01
PREZYDENT WROCŁAWIA
Dokumentacja zarejestrowana pod nr
ZGKiKM.TZ.6630.
była przedmiotem narady koordynacyjnej
w siedzibie Zarządu Geodezji, Kartografii
i Katastru Miejskiego we Wrocławiu
al. Marcina Kromera 44, 51-163 Wrocław
w dniu
Z up. Prezydenta Wrocławia
Włodzimierz Struś
Przewodniczący
Narad Koordynacyjnych
Zarząd Geodezji, Kartografii
i Katastru Miejskiego we Wrocławiu
P.0264 /2019 /430
2019 -09- 26
Z up. Prezydenta Wrocławia
mgr inż. Łukasz Kordus
Główny Specjalista ds. Geodezji i Kartografii
Biura Weryfikacji Opracowań
Geodezyjnych i Kartograficznych
upr. zaw. nr 19459
ZGKiKM.TK.6640.1264.2019
WROCŁAW 23-04-2019
401_1
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
Skala 1:500
50 KARŁOWICE
GEO-LIT
Przemysław Przemyków
ul. Agrestowa 49, 25-003 KIELCE
Dariusz Pawlak, nr upr. 13321
GEODETA UPRAWNIONY
Dariusz Pawlak
Nr upr. 13321
Wydane przez Miejski Ośrodek Gospodarki
Przestrzennej i Budownictwa

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście 6m x 4m / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:143

Wykaz opraw

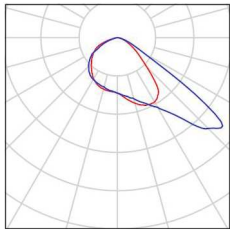
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	SCHREDER TECEO S / 5145 / 24 LEDs 700mA WW / 408922 (1.000)	5913	6975	54.0
			W sumie: 11827	W sumie: 13950	108.0

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście 6m x 4m / Lista opraw

2 Ilość

SCHREDER TECEO S / 5145 / 24 LEDs 700mA WW / 408922
Numer artykułu:
Strumień świetlny (Oprawa): 5913 lm
Strumień świetlny (Lampy): 6975 lm
Moc opraw: 54.0 W
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 47 89 99 100 85
Wyposażenie: 1 x 24 LEDs 700mA WW (Czynnik korekcyjny 1.000).

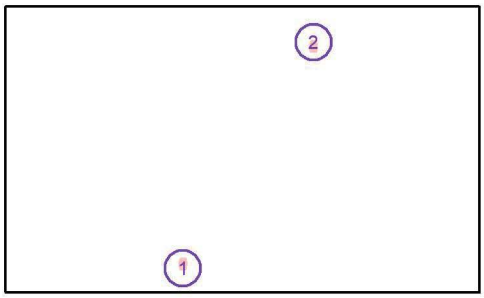


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście 6m x 4m / Oprawy (lista współrzędnych)

SCHREDER TECEO S / 5145 / 24 LEDs 700mA WW / 408922

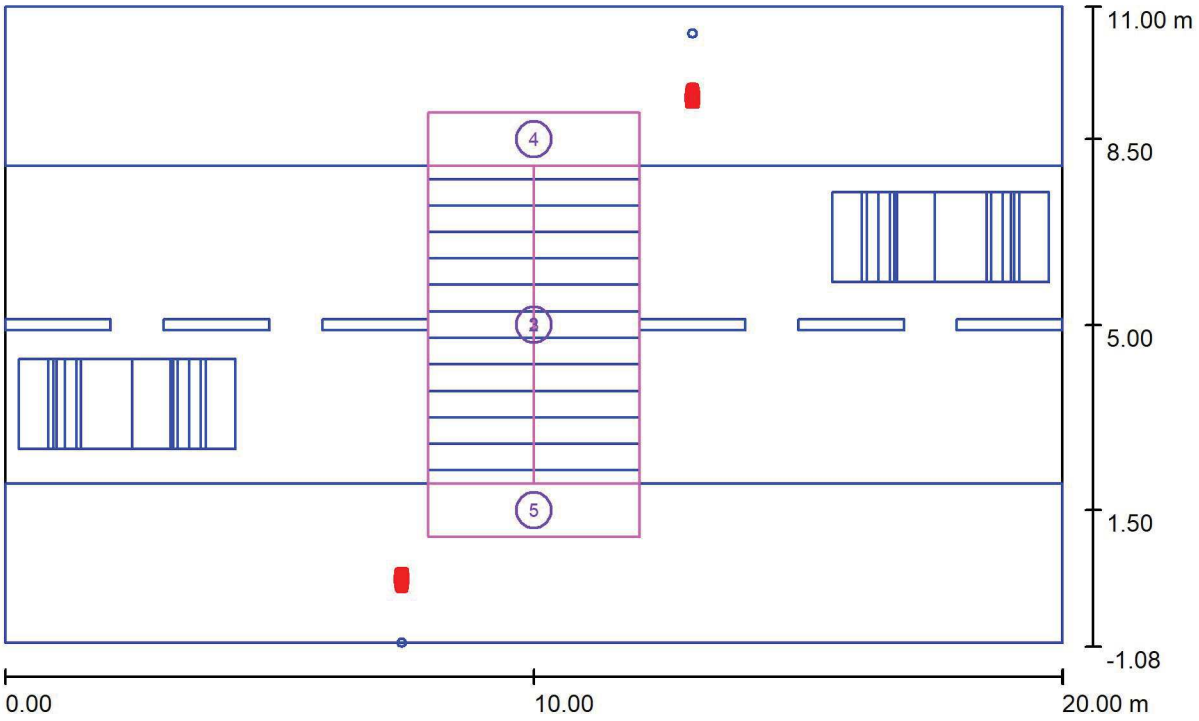
5913 lm, 54.0 W, 1 x 1 x 24 LEDs 700mA WW (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	7.500	0.000	6.000	5.0	0.0	0.0
2	13.000	9.500	6.000	5.0	0.0	-180.0

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście 6m x 4m / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 143

Lista powierzchni obliczeniowych

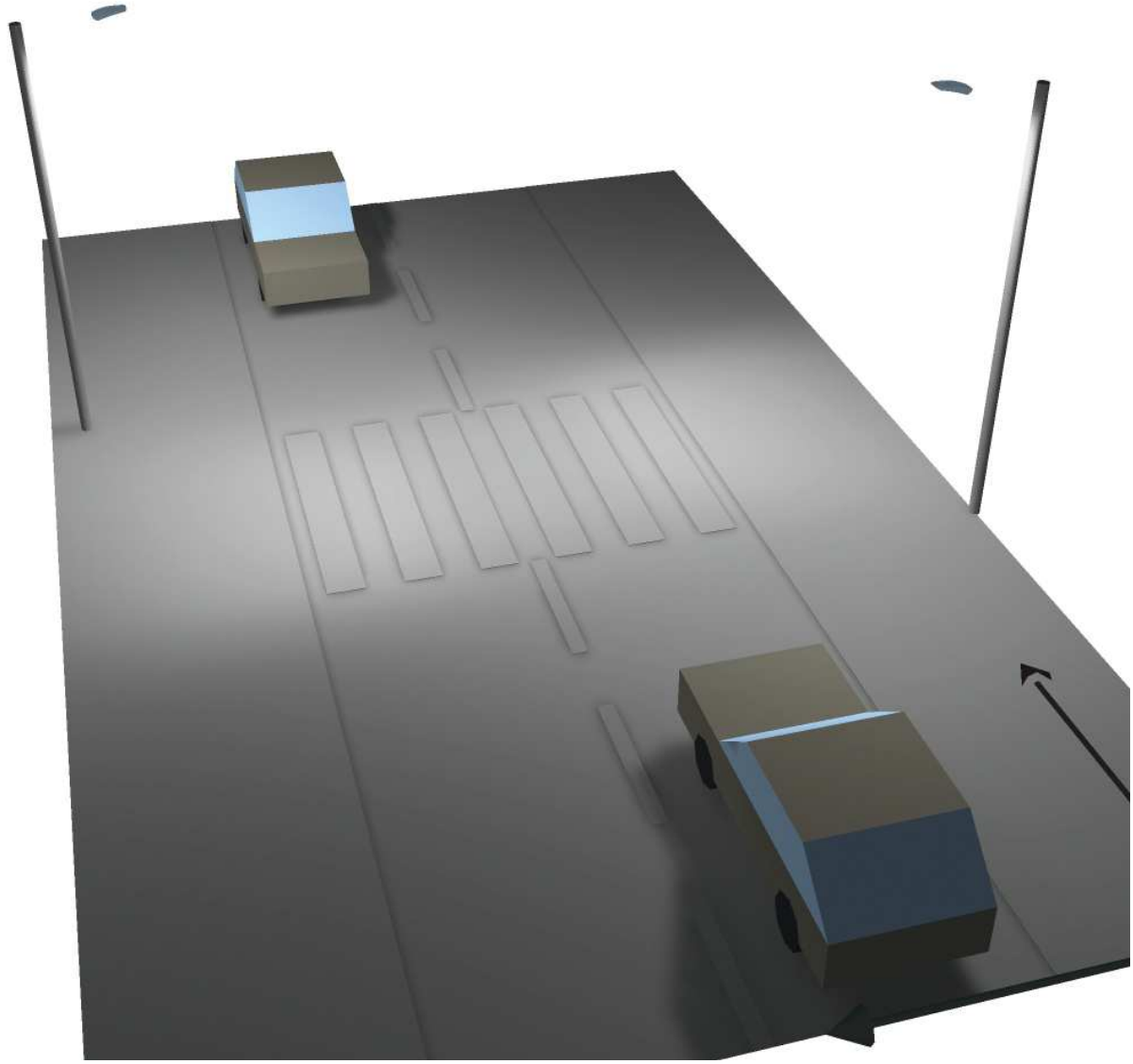
Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	Przejście - poziomo	pionowa	8 x 12	75	56	89	0.740	0.626
2	Przejście - sylwetka pionowo 1	pionowa	3 x 12	36	30	47	0.848	0.648
3	Przejście - sylwetka pionowo 2	pionowa	3 x 12	33	28	45	0.829	0.616
4	Strefa oczekiwania 1	pionowa	8 x 2	68	51	76	0.759	0.675
5	Strefa oczekiwania 2	pionowa	8 x 2	74	59	82	0.797	0.713

Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
pionowa	5	60	28	89	0.46	0.31

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście 6m x 4m / 3D Rendering

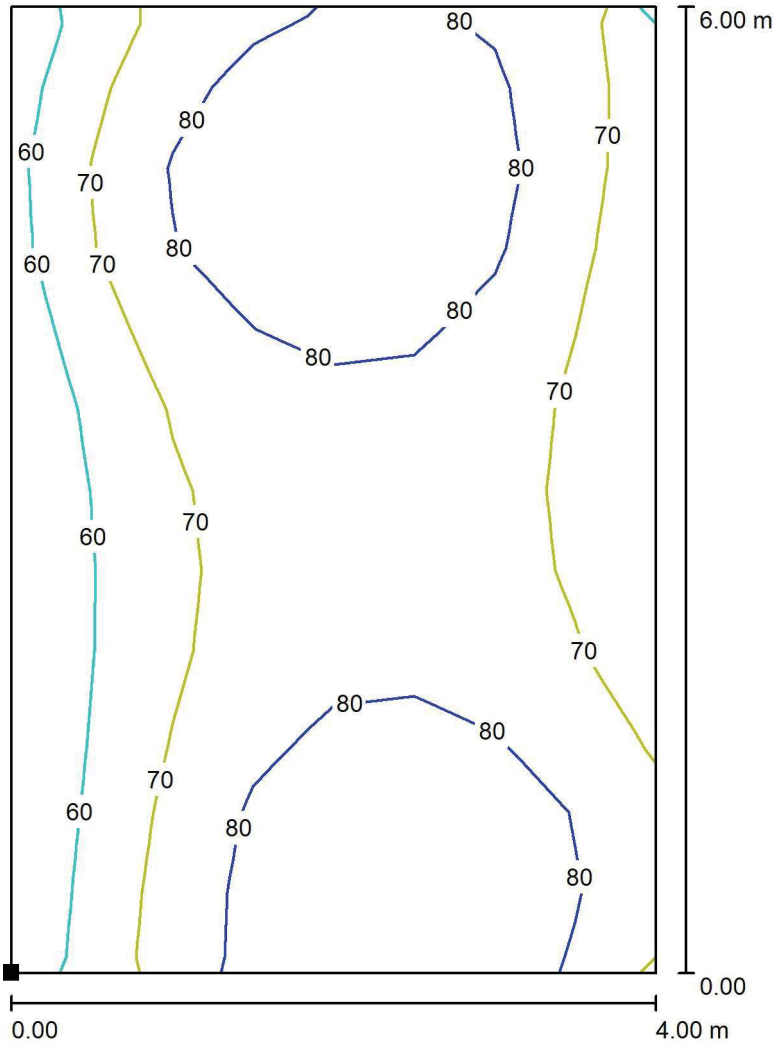


Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście 6m x 4m / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów

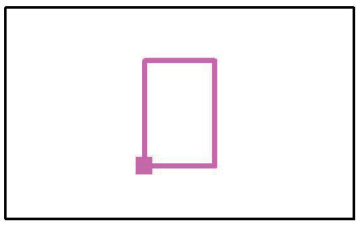
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście 6m x 4m / Przejście - poziomo / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 47

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(8.000 m, 2.000 m, 0.010 m)

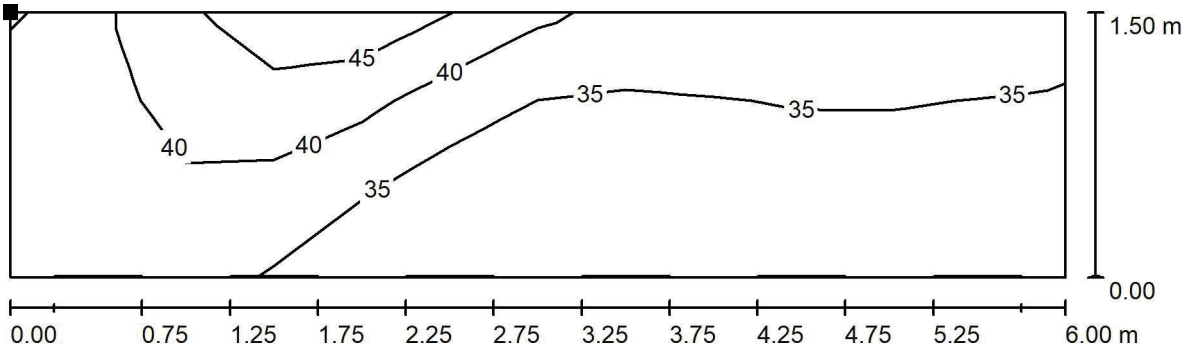


Siatka: 8 x 12 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
75	56	89	0.740	0.626

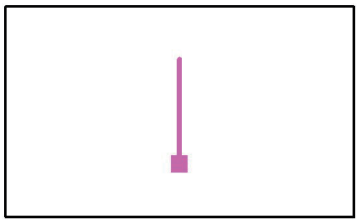
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście 6m x 4m / Przejście - sylwetka pionowo 1 / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 43

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(10.000 m, 2.000 m, 1.500 m)

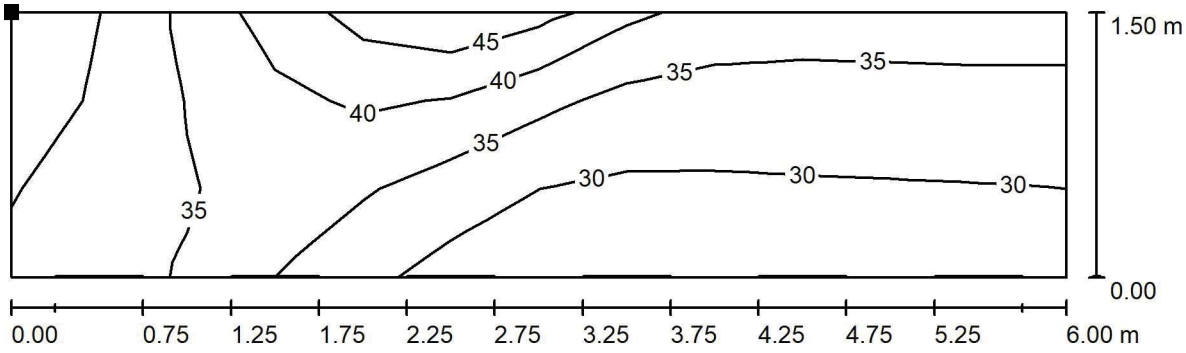


Siatka: 3 x 12 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
36	30	47	0.848	0.648

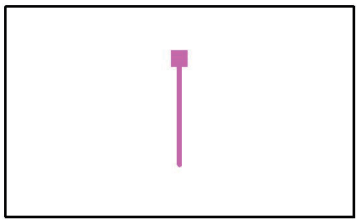
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście 6m x 4m / Przejście - sylwetka pionowo 2 / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 43

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(10.000 m, 8.000 m, 1.500 m)

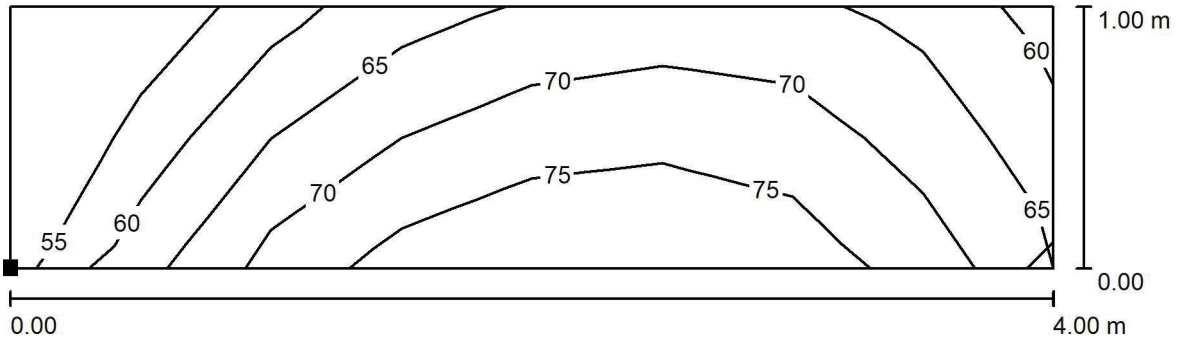


Siatka: 3 x 12 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
33	28	45	0.829	0.616

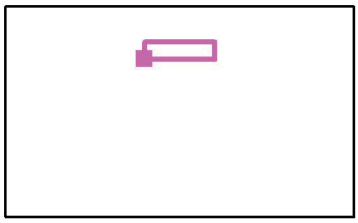
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście 6m x 4m / Strefa oczekiwania 1 / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 29

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(8.000 m, 8.000 m, 0.010 m)

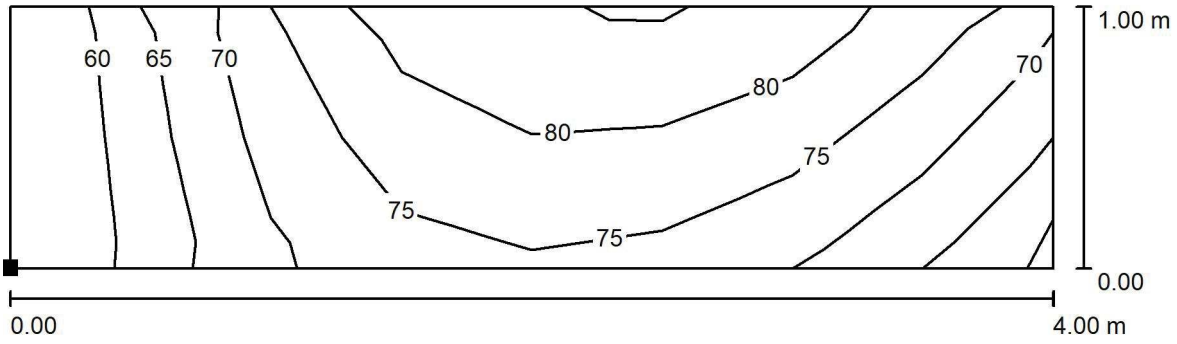


Siatka: 8 x 2 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
68	51	76	0.759	0.675

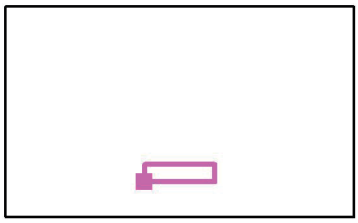
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Przejście 6m x 4m / Strefa oczekiwania 2 / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 29

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt:
(8.000 m, 1.000 m, 0.010 m)



Siatka: 8 x 2 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
74	59	82	0.797	0.713