

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa obiektu: Podświetlenie Krzyża Św. Brunona w Giżycku”

Adres obiektu: Giżycko, ul. Św. Brunona

Nr działek: Obręb 1 Giżycko; dz. nr 379.

Inwestor: Gmina Miejska Giżycko, al. 1 Maja 14, 11-500 Gżycko

Kategoria obiektu budowlanego: **XXVI**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

OPIS TECHNICZNY	2
OBLICZENIA TECHNICZNE	4
ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	5
RYSUNKI	6
INFORMACJA BIOZ	8
KOPIA UPRAWNIEN I PRZYNALEŻNOŚCI DO OIIB	9

OŚWIADCZENIE:

Projekt został opracowany zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, ustaleniami określonymi w decyzjach administracyjnych, obowiązującymi przepisami, oraz zasadami wiedzy technicznej.

Jednostka projektowa: **PROJEKT** Jan Kondak 11-500 Giżycko, AL. Wojska Polskiego 16A.

Projektant:

EGZ.	1	2	3	4
------	---	---	---	---

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy modernizacji iluminacji Krzyża Św. Brunona w w Giżycku, obejmujący:

- wykonanie nowych powłok malarskich;
- demontaż opraw zamontowanych w gruncie typu Uran 20/35W, 4szt
- montaż w gruncie naświetlaczy LED 10W, 4 szt;
- montaż naświetlaczy LED 6W na betonowym cokole, 4 szt;
- budowę linii kablowych oświetleniowych JZ-600 3x0,75, dł. 18m;
- montaż przewodów JZ-600 3x0,75 dostarczonych z oprawami w rurkach osłonowych, dł. 5m;
- montaż muf rozgałęźnych na betonowym cokole, 2kpl;
- montaż muf rozgałęźnych w gruncie, 4kp.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- Próba iluminacji Krzyża Św. Brunona oprawami zasilonymi z instalacji tymczasowej;
- Wytyczne budowy wydane przez Inwestora;
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa;

3. CHARAKTERYSTYKA ELEKTROENERGETYCZNA.

- Napięcie robocze.....230/400 V, 50 Hz
- Ochrona przy uszkodzeniusamoczynne wyłączanie zasilania
- Moc przyłączeniowa projektowanego oświetlenia..... 64W
- Dopuszczalny spadek napięcia..... $\Delta u < 4\%$
- Układ pomiarowy..... istniejący w złączu ZE-1952

4. STAN ISTNIEJĄCY.

Podświetlenie krzyża Św. Brunona jest wykonane oprawami iluminacyjnymi Uran 20 do lamp metalohalogenkowych CDM-R 35W zamontowanymi bezpośrednio w gruncie.

Oprawy te są przeznaczone do demontażu.

Obwód jest zasilany z pobliskiej szafki oświetleniowej SO-1789 (obwód jednofazowy nr 4), kablem YKY 3x4. Zabezpieczenie w szafce – rozłącznik bezpiecznikowy DO2 z wkładką 6A/gG.

5. STAN PROJEKTOWANY.

Krzyż Św. Brunona zostanie ponownie pomalowany i podświetlony nowymi oprawami.

- Malowanie krzyża.
Aby krzyż był dobrze widoczny podczas naświetlania zostanie pomalowany farbą o wysokim poziomie bieli i wysokim połysku. Przyjęto wykonanie jednej warstwy farby antykorozyjnej i wykończenie całości farbą nawierzchniową białą w połysku.
Do zabezpieczenia antykorozyjnego wykorzystać produkt na bazie żywic akrylowych i specjalnych substancji antykorozyjnych RD-MONOGUARD, lub inną równoważną.
Farba zabezpiecza stal przed korozją i działaniem warunków atmosferycznych.
Przed nałożeniem farby podłoże oczyścić za pomocą wody z dodatkiem detergentu.
Nie należy używać w tym celu rozpuszczalników, benzyn czy acetonu.
Jako nawierzchnię przyjęto farbę RD-AQUATOP PU, lub inną równoważną,
Jest to wysoko wytrzymała, jednoskładnikowa, wodorozcieńczalna nawierzchnia na bazie żywic akrylowych i poliuretanowych. Produkt pozwala uzyskać powłokę o wysokiej twardości, odporną na ścieranie. Lakier jest odporny na promieniowanie UV.
Dokładne postępowanie określają wymagania producenta farb.
- Szafka oświetleniowa SO-1789.
Przebudowa iluminacji krzyża nie wymaga zmian szafki oświetleniowej.
- Oprzewodowanie
Nowe instalacje wykonać przewodem giętkim na napięcie 0,6/1kV, odpornym na promieniowanie UV. Przyjęto przewód JZ-600 3x0,75. Odcinki w ziemi należy układać w rurach osłonowych giętkich HDPE 25x2,0 na głębokości 0,7m (z oznaczeniem trasy folią) zgodnie z normą SEP-E-004/2014.
Wykop należy zasypać warstwami ubitego gruntu o grubości 0,15m. Minimalna gęstość gruntu po zasypaniu – 1,6t/m³.
Na cokole kamiennym przewody należy układać w fugach między kamieniami. Po ułożeniu przewodów trzeba ponownie wykonać fugę w sposób zapewniający jej trwałość i estetykę. Na cokole betonowym przewody układać w rurach osłonowych HDPE 16. Rury muszą być odporne na promieniowanie UV.
Należy stosować uchwyty systemowe tak rozmieszczone aby zapewnić trwałe i estetyczne mocowanie rur.

- **Oprawy**
 Podświetlenie krzyża zostanie wykonane naświetlaczami umieszczonymi w gruncie i naświetlaczami tubowymi umieszczonymi na cokole.
 Istniejące oprawy w gruncie należy zdemontować, a w ich miejsce zamontować nowe Uran 20 LED 830 10W, lub innymi równoważnymi. Są to oprawy z regulowanym układem optycznym ($0^\circ \div 15^\circ$).
 W razie konieczności obudowy opraw trzeba pochylić w gruncie.
 Przed wymianą opraw należy zdemontować obudowę z kostki kamiennej, po montażu nowych opraw ponownie ułożyć kostkę.
 Zasilanie nowych opraw wykonać z przewodów istniejącego obwodu YKY 3x4 poprzez mufy rozgałęźne typu Universal Box KG, lub inne równoważne.
 Na betonowym cokole krzyża należy umieścić naświetlacze tubowe typu LEDPIPE 1 LED 830 6W, lub inne równoważne. Są to oprawy o regulowanym pochyleniu poprzez obrót w uchwytych montażowych.
 Do zasilania wykorzystać fabrycznie zamontowany przewód, gwarantujący szczelność oprawy. Przewód ten od oprawy do mufy (puszki typu Universal Box KG) rozgałęźnej należy prowadzić w rurze osłonowej odpornej na promieniowanie UV. Mufy mocować na pionowej ścianie cokołu.
 Właściwe ustawienie opraw ustalić doświadczalnie przez zmianę położenia na cokole i/lub przez obrót tuby w uchwytych. Na cokole kamiennym przewody prowadzić w fugach między kamieniami.
 Zasilanie nowych opraw wykonać z przewodów istniejącego obwodu YKY 3x4 poprzez mufy rozgałęźne typu Universal Box KG umieszczone w gruncie przy oprawach typu Uran.
 - **Sterowanie**
 Nowe oświetlenie zachowa dotychczasowe sterowanie kaskadowe.
- 6. OCHRONA OD PRZEPIĘĆ.**
- W szafce SO-1789 są zamontowane ochronniki od przepięć klasy II (klasy C) o największym napięciu pracy 280V i znamionowym prądzie wyładowczym 20kA.
- 7. OCHRONA OD PORAŻEŃ.**
- Ochrona podstawowa zostanie zapewniana przez izolację podstawową części czynnych. Jako środek ochrony przy uszkodzeniu przyjęto samoczynne wyłączanie zasilania w czasie do 0,4s. Układ sieciowy w obwodach oświetlenia TN-S. W szafce SO przewód PEN został rozdzielony na ochronny PE i neutralny N. Przewód PE przyłączyć do zacisku ochronnego opraw.
- 8. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.**
- Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.
- 9. UWAGI KOŃCOWE:**
- inwestor musi przestrzegać postanowień zawartych w decyzjach, opiniach, uzgodnieniach, warunkach przyłączenia, itp. załączonych do projektu budowlanego;
 - wszystkie przewody, kable, aparaty i urządzenia elektryczne muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego do stosowania w budownictwie;
 - po wykonaniu robót budowlano-montażowych należy wykonać sprawdzenia wg PN-HD 60364-6.

OBLICZENIA TECHNICZNE.

1. DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ.

Obwód nr 4 z szafki SO-1789 zawiera 4 oprawy metalohalogenkowe 35W, $P_B = 4 \times 35W = 1400W$
Po modernizacji obciążenie obwodu wyniesie $P_B = 4 \times 10W + 4 \times 6W = 64W$

$$\text{stąd prąd obciążenia } I_B = \frac{64}{230 \times 0,93} = 0,3 \text{ A}$$

do powyższego obciążenia przyjęto:

- zabezpieczenie obwodu oświetleniowego w szafce SO-1789: istniejące DO2 6A
- kabel projektowanych obwodów oświetleniowych: YKY 3x4mm² o $I_z = 29A$

$$(\text{PN-IEC 30364-5-523, tab. 52-C1 kolumna 7}) \text{ oraz } I_z \geq \frac{1,9 \times 6}{1,45} = 7,9 \text{ A}$$

Spełnienie warunku $I_z \geq I_B / 1,45$ oznacza równocześnie prawidłowy dobór zabezpieczenia przewodów przy zwarcu.

Spadek napięcia w projektowanej linii przy założeniu obciążenia skupionego na końcu obwodu, tj. latarnia L48 i przy dł. obwodu 914m i obwodu istniejącego (SO-41 do słupa nr 8) – około 140m

$$\Delta u = \frac{200 \times \frac{64}{57 \times 4} \times \frac{38}{230^2}}{1} = 0,04 \% < 4\%$$

2. OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZY USZKODZENIU.

Założono:

- reaktancja systemu $X_S = 0$, moc zwarciova $S_z = \infty$;
- zwarcia w oprawie nr 4/7: YKY 3x4, dł. 46m; JZ-600 3x0,75 dł. 9m, i zabezpieczenie w SO: DO2 6A;
- dane układu zasilającego: trafo 63kVA; linia kablowa YAKXS 4x120 dł. 185m.

Element pętli zwarcia				Rj[Ω]	Xj[Ω]
1	Transformator	[kVA]	63	0,047	0,104
2	Linia kablowa	[m] 46	Cu 4	0,209	0,005
3	Linia kablowa	[m] 9	Cu 0,75	0,226	0,001
4	Linia napow.	[m]	Al	0,000	0,000
5	Linia kablowa	[m]	Al	0,000	0,000

6	R[Ω]	X[Ω]	Z[Ω]	Zs[Ω]	k	Ibn[A]	Ia[A]	Zs*Ia[V]
7	0,918	0,116	0,925	1,156	8,2	6	49,2	57

Dla $t=5s$ i $U_0=230V$ ochrona od porażen jest **SKUTECZNA**

$$\Delta u = \frac{200 \times \frac{1760}{33 \times 25} \times \frac{447}{230^2}}{1} = 3,61 \% < 4\%$$

3. OBLICZENIA OŚWIETLENIA.

Zrezygowano z wykonywania obliczeń na rzecz prób w terenie.

Zaprezentowane w projekcie zostało zaakceptowane przez Inwestora i projektanta.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.

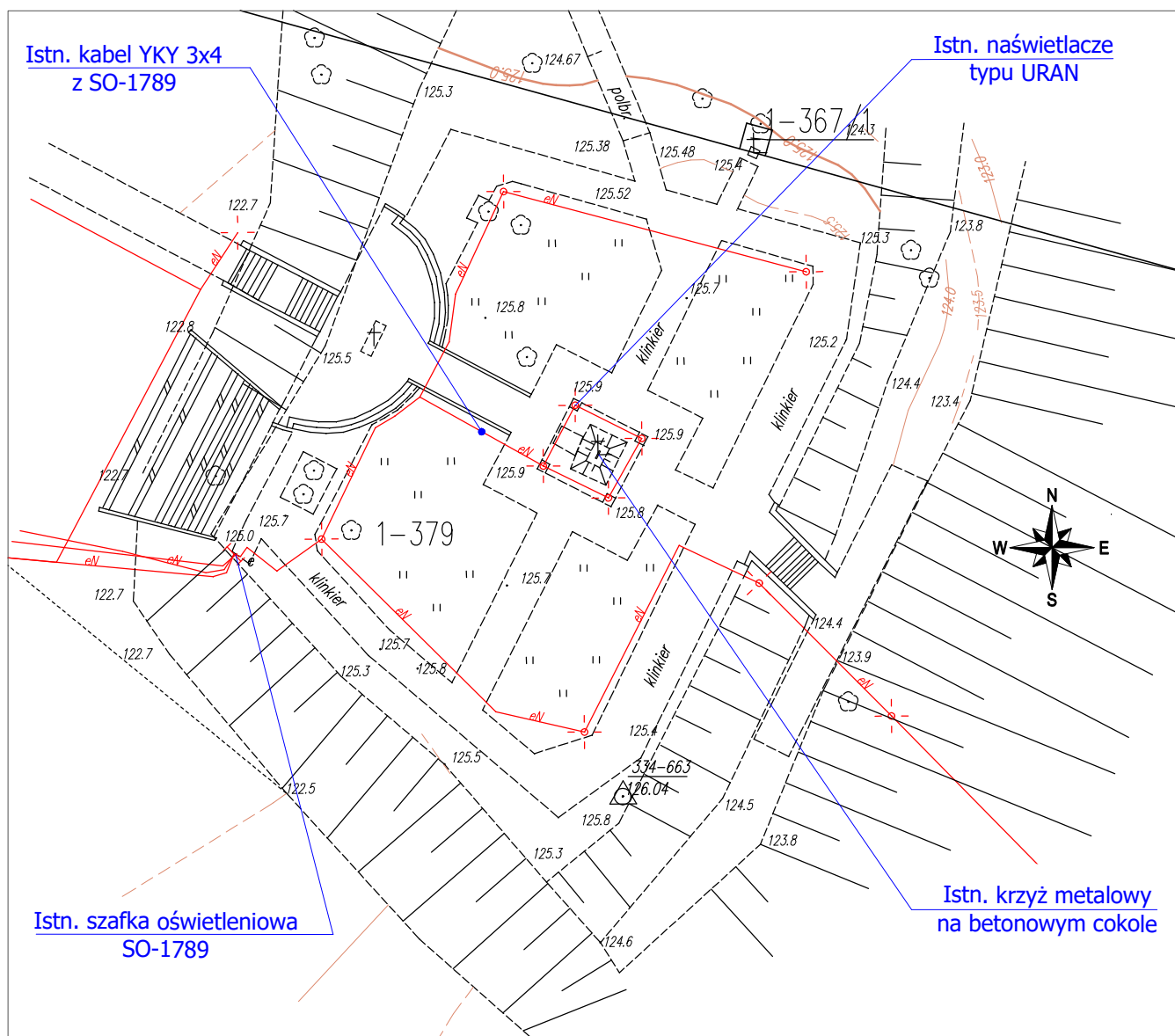
Zestawienia na podstawie odpowiednich pozycji katalogów KNNR z uwzględnieniem nakładów na zużycie materiałów w trakcie montażu.

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1	Deski iglaste obrzynane 19-25 mm kl. II	m ³	0,03
2	Drabiny stalowe	kg	4,77
3	Farba do gruntowania biała RD-MONOGUARD	dm ³	11,41
4	Farba nawierzchniowa biała RD-AQUATOP PU	dm ³	6,51
5	Folia z PE do znakowania tras kablowych	m ²	2,56
6	Kołki rozporowe plastikowe	szt	10,5
7	Opaska kablowa OKi - ocechowana	szt	13
8	Piasek	m ³	0,06
9	Płyty rusztowaniowe pomostowe robocze	m ²	0,53
10	Projektory iluminacyjne LED do mocowania w podłożu 10W	szt	4
11	Projektory iluminacyjne LED z przewodem naścienne 6W	szt	4
12	Przewód kabelkowy JZ-600 3x0,75 (YLY); 0,6/1kV	m	24,96
13	Rury osłonowe do kabli z HDPE 16 mm	m	5,2
14	Rury osłonowe do kabli z HDPE 20/2,0 mm	m	10,4
15	Uchwyty z tworzyw sztucznych do rur HDPE	szt	10,5
16	Uniwersalna mufa (puszka) rozgałęźna Universal Box KG	kpl	6
17			

Szkic orientacyjny
1:25000



**KRZYŻ ŚW. BRUNONA
GIŻYCKO,
obr. 1, dz. nr 379**



OBIEKT	Podświetlenie Krzyża Św. Brunona w Giżycku.			
	STAN ISTNIEJĄCY.			
RYSUNEK	Data:	maj 2018	Skala:	1:500
	Nr rys:	1		
AUTOR	Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data i podpis
	Projektant	mgr inż. Jan Kondak	SUW-51/93	

UWAGI I OZNACZENIA:

- 1.Ochrona przy uszkodzeniu: samoczynne wyłączanie zasilania TN-S.
- 2.Po zamontowaniu opraw w gruncie należy wyregulować ustawienie układu optycznego, a w razie potrzeby pochylić ustawienie oprawy w gruncie.
- 3.Ustawienie oprawy typu "pipe" wyregulować odpowiednio w uchwytach montażowych.
- 4.Dokładne rozmieszczenie opraw wykonać na podstawie wcześniejszych prób iluminacji.

4/1  proj. naświetlacz LED montowany w gruncie (nr 4/1) w miejsce istniejących naświetlaczy metalohalogenkowych

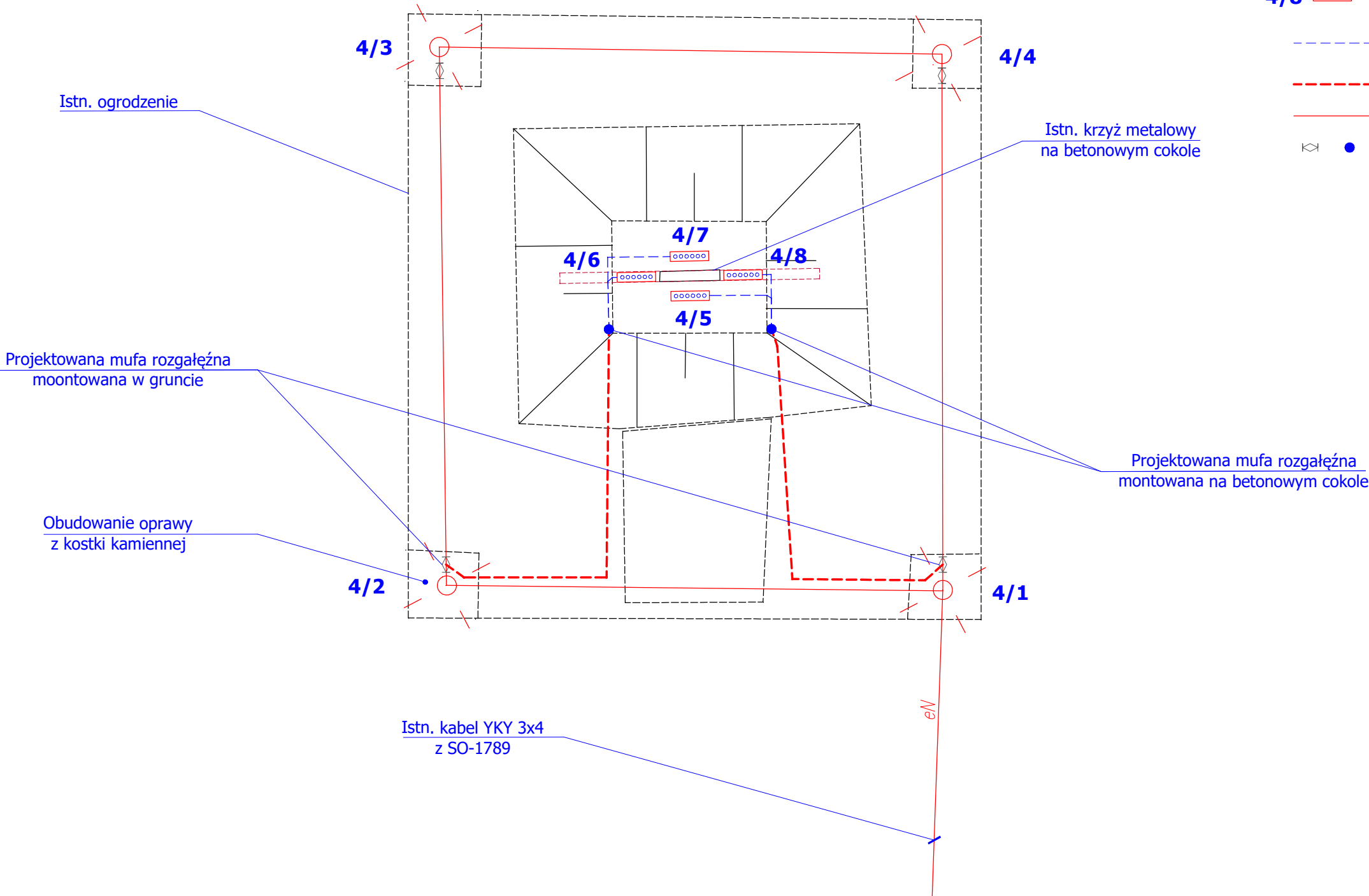
4/8  proj. naświetlacz LED typu "pipe" montowany na betonowym cokole (nr 4/8)

 przewód fabryczny oprawy typu JZ-600 3x0,75 w rurze HDPE 16 odpornej na promieniowanie UV

 przewód JZ-600 3x0,75 układany w fugach cokołu kamiennego i w ziemi w rurach HDPE 20

 istn. odcinki kabla YKY 3x4

  mufa (puszka) rozgałęźna z przezroczystą usuwalną żywicą



Projektowane kable w ziemi na całej ich długości układać w rurach osłonowych HDPE 20.

OBIEKT	Podświetlenie Krzyża Św. Brunona w Giżycku.			
	PLAN PRZEBUDOWY ILUMINACJI.			
RYSUNEK	Data:	maj 2018	Skala:	1:50
	Nr rys:	2		
AUTOR	Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data i podpis
	Projektant	mgr inż. Jan Kondak	SUW-51/93	

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego

1. Zakres robót dla całego zamierzenia inwestycyjnego:
 - wykopy pod kable i oprawy;
 - układanie rur osłonowych i kabli,
 - montaż opraw doziemnych;
 - zasypywanie wykopów;
 - montaż opraw naściennych;
 - montaż przewodów na cokole;
 - montaż muf rozgałęźnych w ziemi i na cokole;
 - wykonanie badań odbiorczych.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:
 - szafka oświetleniowa, droga gminna;
 - sieci uzbrojenia terenu: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, wod-kan, gazowe.
3. Elementy zagospodarowania terenu mogące spowodować zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
 - czynne linie elektroenergetyczne.
4. Przewidywane zagrożenia podczas prowadzenia robót i ich zapobieganie:
 - a) zagrożenia występujące przy robotach ziemnych:
 - upadek pracownika lub osoby postronnej z rusztowania lub do wykopu;
 - zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym;
 - b) zagrożenia występujące przy montażu opraw oraz związanych z układaniem kabli:
 - uderzenie pracownika spadającymi narzędziami i materiałami podczas wykonywania robót przy rusztowaniu;
 - upadek z rusztowania lub drabiny,
 - porażenie prądem elektrycznym podczas prac w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych.
 - c) zagrożenia występujące przy robotach pomiarowych:
 - porażenie prądem elektrycznym podczas prac w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych.
5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako szkolenie wstępne i szkolenie okresowe.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani przez kierownika budowy z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Wejście wykonawcy do prac związanych z robotami na istniejących urządzeniach PGE Dystrybucja może nastąpić po przekazaniu wykonawcy placu budowy potwierdzonym protokołem. Prace w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych prowadzi się na polecenie pisemne i po dopuszczeniu do robót zgodnie z przepisami instrukcji bezpiecznej pracy w PGE. Dopuszczeni do tych prac pracownicy muszą posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom 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.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami. Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

KOPIA UPRAWNIEŃ

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Suwałkach

(pieczęć)

Nr. SUW - 51/93

Suwałki, dnia 24 maja 1993 r.

Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie §4ust.2, §5ust.1, §6ust.1, §7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. "d"
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
z późniejszymi zmianami
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwier-
dza się, że: Obywatel(ka) JAN KONDAK (imię i nazwisko)
magister inżynier elektryk
(tytuł naukowy — zawodowy)
urodzony(a) dnia 20 lutego 1954 r. w Giżycku
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
projektanta i kierownika budowy i robót
(rodzaj funkcji)
w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych - - - - -
- - - - -
(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(kę) JAN KONDAK (imię i nazwisko) jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych-
obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe
linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,
kierowania i kontrolowania wytwarzania, konstrukcyjnych ele-
mentów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu
technicznego w zakresie instalacji elektrycznych, napowietrz-
nych i kablowych linii energetycznych, stacji i urządzeń
elektroenergetycznych. - - - - -

Z UP. WOJEWODY
mgr inż. Krzysztof Brunona
Dyrektor Wydziału Budownictwa
Przebudowy i Modernizacji
Architektura Wojevodzka

Za zgodność
z oryginałem



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-6IA-UR9-LDJ *

Pan Jan Kondak o numerze ewidencyjnym WAM/IE/1149/01
adres zamieszkania al. Wojska Polskiego 16a, 11-500 Giżycko
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-22 roku przez:

Mariusz Dobrzeńcki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.

Podpis jest prawdziwy

**Za zgodność
z oryginałem**