

PROJEKT TECHNICZNY **OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO TERENU**

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

BUDOWA PARKINGU

INWESTOR: Gmina Żmigród
Plac Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród

ADRES INWESTYCJI: ul. Stefana Batorego, 55-140 Żmigród
część dz. nr 38, 39/5
jednostka ewidencyjna: Żmigród-Miasto
obręb ewidencyjny: 022006_4.0001 AR_10 m. Żmigród

KATEGORIA OBIEKTU BUD.: XXII

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Archicon S.C. Jerzak Szaraniec
ul. Głowackiego 7, 44-100 Gliwice

PROJEKTANT: mgr inż. Andrzej BERNAT
upr. w specjalności elektroenergetycznej
nr uprawnień: 250/90 Kt

SPRAWDZAJĄCY: inż. Tadeusz JAŚKIEWICZ
upr. w specjalności elektroenergetycznej
nr uprawnień: 79/77 Op

ZAWARTOŚĆ TECZKI

Strona tytułowa	str. nr 1
Zawartość teczki	str. nr 2
Opis projektu	str. nr 3-5
Obliczenia techniczne	str. nr 6

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1	Projekt zagospodarowania terenu	str. nr 7
Rys. nr 2	Schemat ideowy zasilania	str. nr 8
Rys. nr 3	Widok słupa oświetleniowego	str. nr 9
Rys. nr 4	Przekrój rowu kablowego niskiego napięcia	str. nr 10

ZAŁĄCZNIKI

1. Warunki techniczne przyłączenia do sieci wyd. przez TAURON	str. nr 11
2. Zestawienie materiałów	str. nr 12

1. Opis techniczny

1.1. Podstawa opracowania

Przedmiotem opracowania jest oświetlenie zewnętrzne oraz monitoring terenu parkingu w Żmigrodzie przy ulicy Batorego.

1.2. Zakres opracowania

Zakresem opracowania objęto odcinek sieci oświetleniowej - linia kablowa ziemna niskiego napięcia o długości 199m.

1.3. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- Zlecenia Inwestora;
- Warunków wykonania oświetlenia;
- Inwentaryzacja sieci;
- Mapy geodezyjne;
- Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych;
- Obowiązujące normy i zarządzenia;

1.4. Dane ogólnie-energetyczne

- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| – Napięcie zasilania: | 400/230V; |
| – Moc zainstalowana | $P_i = 0,51\text{kW}$; |
| – Moc maksymalna | $P_m = 0,51\text{kW}$; |
| – Ochrona przeciwporażeniowa: | samoczynne wyłączenie; |
| – Układ sieci: | TN-C; |
| – Typ opraw: | Oprawy LED; 30W; 3950lm; |

1.5. Zasilanie sieci oświetleniowej

Ze złącza kablowo-pomiarowego ZK3a-1P (wg. odrębnego opracowania), należy wyprowadzić projektowaną linię kablową ziemną niskiego napięcia typu YAKXSz0 4x35mm² do projektowanej szafki oświetleniowej. Z szafki oświetleniowej wyprowadzić kabel ziemny nN typu YAKXSz0 4x35mm² w kierunku projektowanego słupa nr 1.

Zabudować słupy aluminiowe wysokości 6 metrów na fundamencie betonowym z wysięgnikiem. Na projektowanych słupach zabudować oprawy oświetleniowe z indywidualnym układem redukcji mocy. Wysokość montażu oprawy oświetleniowej 6m. Projektowana trasa kabli ziemnych niskiego napięcia została zaznaczona kolorem czerwonym, zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Fundamenty słupów zostaną posadowione w ziemi na głębokości 1,1m.

Z szafki oświetleniowej wyprowadzić kabel ziemny nN typu YKYz0 3x4mm² w kierunku projektowanego słupa nr 1 do kamery zewnętrznej Kz1. Następnie w/w kabel ziemny wyprowadzić do słupa nr 2/2 oraz do słupa nr 6 po poprzez słup nr 4.

1.6. Pomiar energii elektrycznej

Pomiar energii elektrycznej odbywać się będzie z złącza kablowo-pomiarowych ZK3a-1P według odrębnego opracowania.

1.7. Sterowanie oświetleniem

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie w projektowanej szafce oświetleniowej za pomocą zegara astronomicznego.

1.8. Wytyczne budowy linii oświetleniowej kablowej

Oświetlenie ulicy zrealizować przy pomocy kabla YAKXSzo 4x35mm² oraz słupów aluminiowych. Fundamenty pod słupy przyjąć jak dla gruntu średniego spoistego. Dla połączenia pomiędzy tabliczkę bezpiecznikowo-zaciskową a oprawą, ułożyć przewód YDY 3x2,5 mm². Kabel zasilający ułożyć w ziemi na głębokości 0,7m w warstwie piasku o grubości 2x10mm. Kabel w rowie układać linią falistą, a przy wprowadzeniu kabla do słupa należy zastosować zapas 0,5 do 1m. Kabel przy wprowadzeniu do słupów oraz w odległości co 10m należy zaopatrzyć w trwałe oznaczniki, które powinny zawierać:

- Numer linii;
- Oznaczenie kabla;
- Znak użytkownika;
- Rok ułożenia kabla;

Skrzyżowania kabla oświetleniowego z uzbrojeniem wykonać zgodnie z obowiązującą normą.

1.9. Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia dla ulic jako ochronę od porażeń zastosować samoczynne wyłączenie. Konstrukcje słupów należy uziemić bednarką ocynkowaną 30x4mm ułożoną w rowie kablowym.

1.10. Instalacja monitoringu

Na projektowanych słupach oświetlenia parkingu należy zabudować kamery zewnętrzne. Kamery należy zabudować na słupach oznaczonych numerami 2, 2/2, 4 i 6. Do zasilania kamer należy ułożyć kabel ziemny nN typu YKYžo 3x4mm² od szafki oświetleniowej (zasilanie sprzed zegara astronomicznego) do puszek hermetycznych na słupach. W puszkach należy zabudować zasilacze do kamer. Kamery będą miały możliwość lokalnego zapisu obrazu (slot na kartę pamięci micro SD), oraz możliwość połączenia za pomocą sieci bezprzewodowej wi-fi.

1.11. Informacja o obszarze oddziaływania

Obszar oddziaływania projektowanej sieci kablowej ziemnej niskiego napięcia na środowisko wynosi – po 0,25 metra w każdą stronę od linii niskiego napięcia (określono na podstawie normy SEP-E-004). Obszar ten znajduje się na działkach objętych inwestycją.

1.12. Uwagi końcowe

Prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami a w szczególności:

- N SEP-E-001 – Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa;
- N SEP-E-003 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełno izolowanymi oraz z przewodami niepełno izolowanymi;
- N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
- Kabel ziemny powinien posiadać atest;
- Przed zasypaniem kabla w rowie należy dokonać odbioru wstępnego i inwentaryzacji;
- Wszystkie przejścia pod istniejącymi wjazdami na posesję należy wykonać za pomocą przewiertów sterowanych z zastosowaniem rur osłonowych;
- Prace prowadzić po dopuszczeniu i pod nadzorem firmy eksploatującej oświetlenie uliczne na terenie Gminy;

Projekt niniejszy wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały omówione w projekcie. Pomiary powykonawcze:

- Oględziny;
- Pomiar ciągłości żył oraz zgodności faz;
- Pomiar izolacji;
- Próba szczelności powłoki kabla;

2. Opis techniczny

2.1 Moc zainstalowana i maksymalna

Moc oprawy (typ A): 30W

Liczba opraw 17szt.

$$P_m = P_i = 17 \cdot 30 = 510W$$

$$P_m = P_i = 0,51kW$$

2.2 Spadek napięcia

Do obliczeń został przyjęty najdłuższy obwód zasilany przez fazę L1 dla oprawy na słupie nr 6

$$\Delta U = \frac{2 \cdot P_i \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot \sum k_i \cdot L_i$$

$$\sum k_i \cdot L_i = (30 + 48 \cdot 2 + 74 + 100 + 119) = 419$$

$$\Delta U = \frac{2 \cdot P_i \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot \sum k_i \cdot L_i = \frac{2 \cdot 30 \cdot 100}{35 \cdot 35 \cdot 230^2} \cdot 419 = 0,04\%$$

Spadek jest mniejszy od dopuszczalnego.

gdzie:

P_i – mocy oprawy [W]

γ – konduktancja [$\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$]

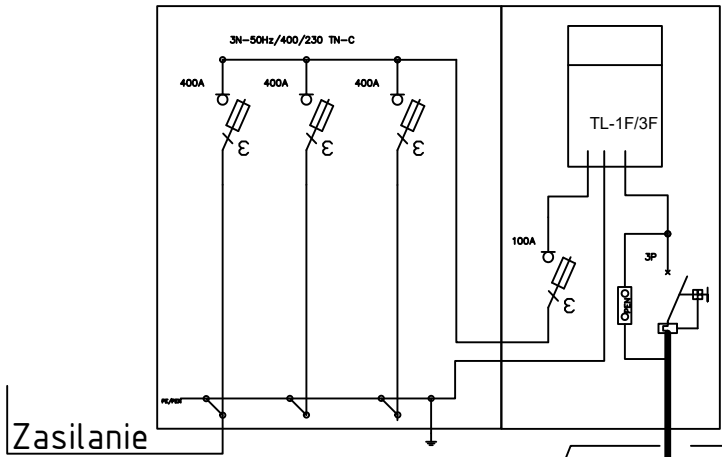
S – przekrój przewodu [mm^2]

k_i – liczba opraw stanowiących

obciążenie rozpatrywanego odcinka sieci

L_i – rozpatrywany odcinek sieci [m]

Złącze kablowo-pomiarowe ZK3a-1P
(wg. odrębnego opracowania)



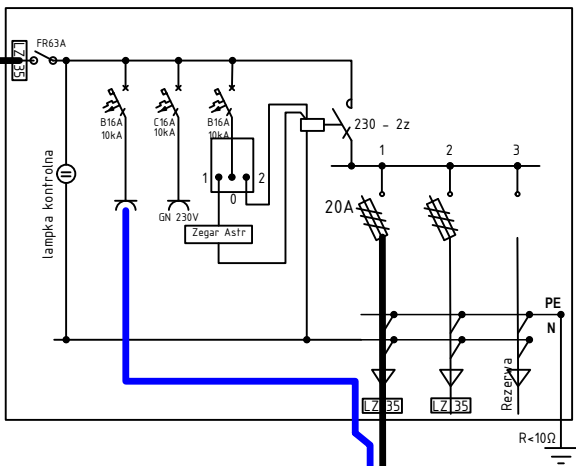
Zasilanie

Własność TAURON

Własność Gmina Żmigród

Proj. kabel ziemny nN
YAKXSzo 4x35mm² L=3m

Proj. szafka oświetleniowa



Un=400/230V
samoczynne wyłączenie
Pm=0,51kW

Oznaczenia:



proj. stup z oprawą oświetleniową

proj. kabel ziemny nN YAKXSzo 4x35mm²

proj. uziemienie

proj. kabel ziemny nN YKYzo 3x4mm²

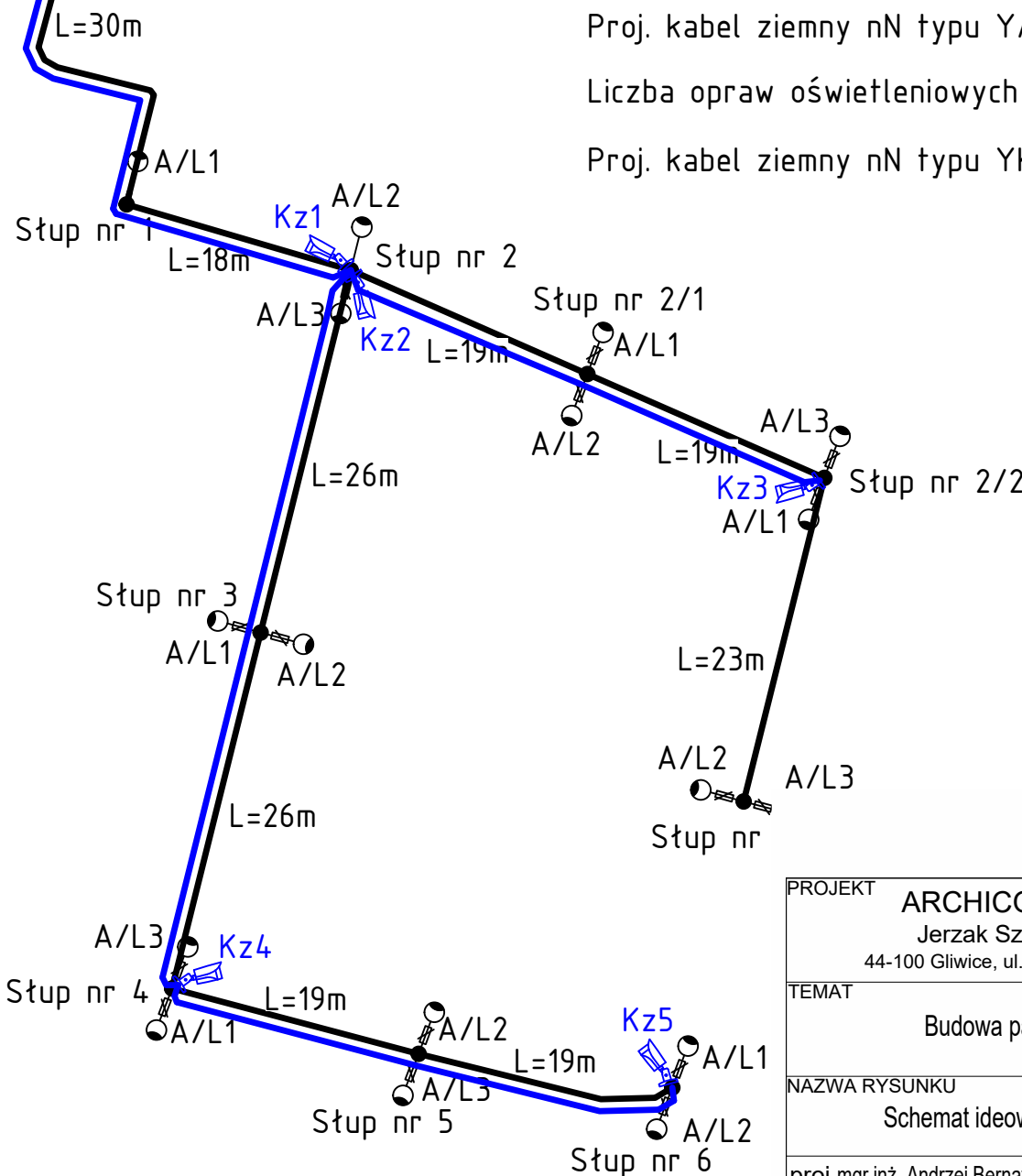
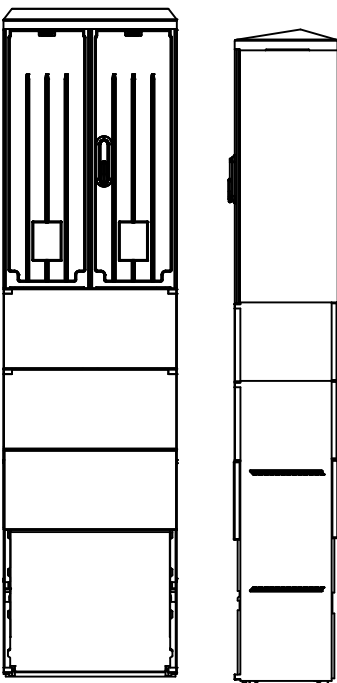
Kz kamera zewnętrzna

Proj. kabel ziemny nN typu YAKXSzo 4x35mm² o łącznej długości 202m.

Liczba opraw oświetleniowych 17szt.

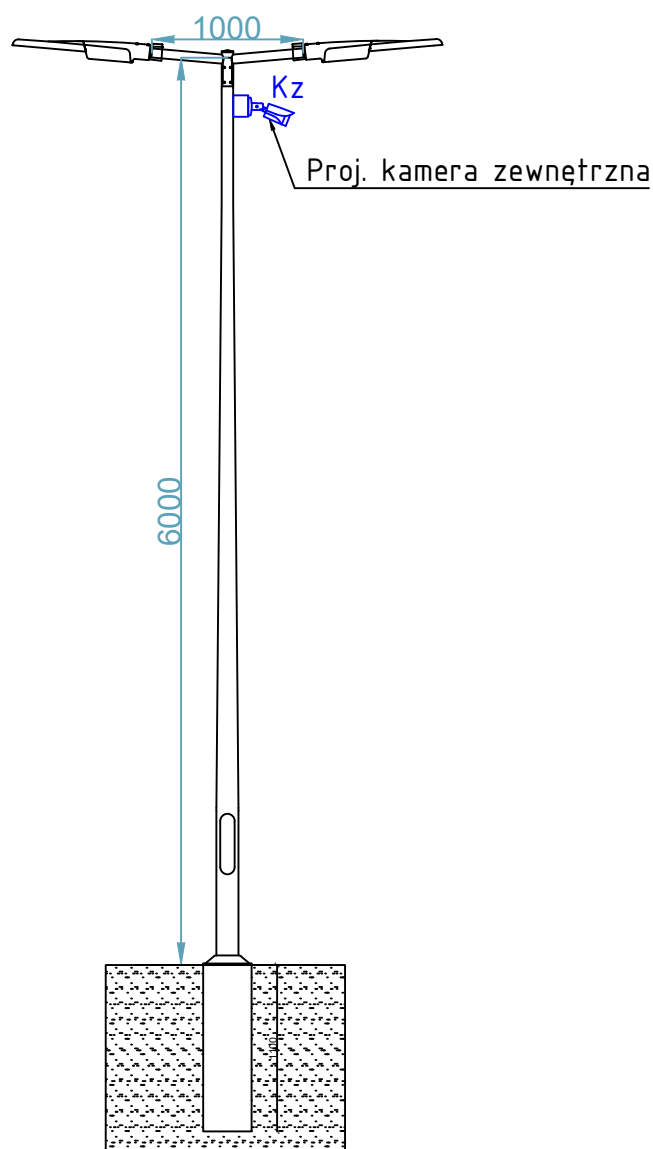
Proj. kabel ziemny nN typu YKYzo 3x4mm² o łącznej długości 220m.

Widok szafki oświetleniowej



UWAGI:
NALEŻY SPRAWDZIĆ WYMIARY PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC
WSZYSTKIE ZMIANY NALEŻY UZGODNIĆ Z AUTOREM OPRACOWANIA
PROJEKTY PRZYŁĄCZY OBJĘTE ODRĘBNYM OPRACOWANIEM

PROJEKT	ARCHICON S.C. Jerzak Szaraniec 44-100 Gliwice, ul. Głowackiego 7		INWESTOR	
			Gmina Żmigród pl. Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród	
TEMAT	Budowa parkingu		ADRES INWESTYCJI ul. Stefana Batorego dz. nr 38, 39/5 55-140 Żmigród	
NAZWA RYSUNKU	Schemat ideowy zasilania		DATA	SKALA
			11-2021	----
proj.mgr inż. Andrzej Bernat		250/90 Kt	NR RYS.	
wyk.mgr inż. Jakub Bernat			02	
spr.inż. Tadeusz Jaśkiewicz		79/77 Op		



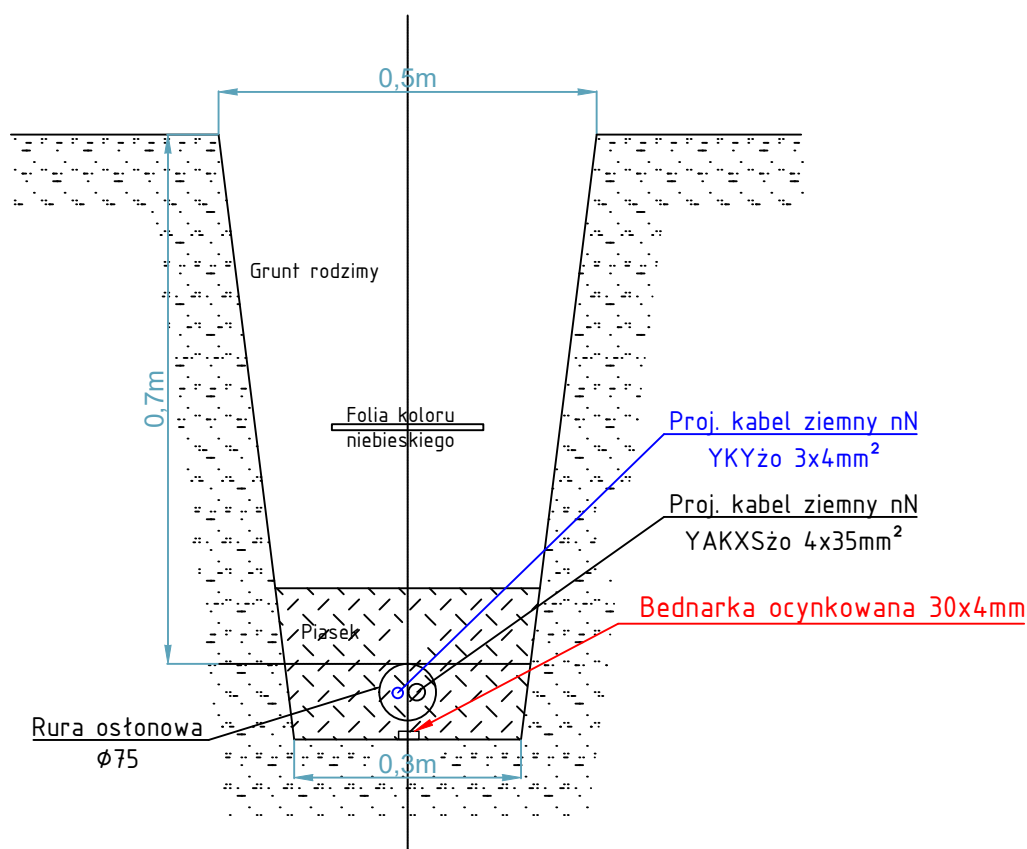
Wyposażenie:

- słup oświetleniowy aluminiowy wysokości 6m;
- wysięgnik dwuramienny aluminiowy;
- oprawa LED 30W; IP66; IK09;
- fundament żelbetowy; 0,3x0,3x1,1m;

UWAGI:
 NALEŻY SPRAWDZIĆ WYMIARY PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC
 WSZYSTKIE ZMIANY NALEŻY UZGODNIĆ Z AUTOREM OPRACOWANIA
 PROJEKTY PRZYŁĄCZY OBJĘTE ODRĘBNYM OPRACOWANIEM

PROJEKT ARCHICON S.C. Jerzak Szaraniec 44-100 Gliwice, ul. Głowackiego 7	INWESTOR Gmina Żmigród pl. Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród		
TEMAT Budowa parkingu	ADRES INWESTYCJI ul. Stefana Batorego dz. nr 38, 39/5 55-140 Żmigród		
NAZWA RYSUNKU Widok słupa oświetleniowego	DATA 11-2021	SKALA ----	NR RYS. 03
	proj.mgr inż. Andrzej Bernat 250/90 Kt wyk.mgr inż. Jakub Bernat spr.inż. Tadeusz Jaśkiewicz 79/77 Op		

Przekrój poprzeczny rowu kablowego niskiego napięcia



UWAGI:
 NALEŻY SPRAWDZIĆ WYMIARY PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRAC
 WSZYSTKIE ZMIANY NALEŻY UZGODNIĆ Z AUTOREM OPRACOWANIA
 PROJEKTY PRZYŁĄCZY OBJĘTE ODREBNYM OPRACOWANIEM

PROJEKT	ARCHICON S.C. Jerzak Szaraniec 44-100 Gliwice, ul. Głowackiego 7			INWESTOR	Gmina Żmigród pl. Wojska Polskiego 2-3, 55-140 Żmigród		
TEMAT	Budowa parkingu			ADRES INWESTYCJI	ul. Stefana Batorego dz. nr 38, 39/5 55-140 Żmigród		
NAZWA RYSUNKU	Przekrój rowu kablowego nN			DATA	SKALA	NR RYS.	
				11-2021	----	04	
proj.mgr inż. Andrzej Bernat	250/90 Kt						
wyk.mgr inż. Jakub Bernat							
spr.inż. Tadeusz Jaśkiewicz	79/77 Op						

Wrocław, 2021-11-19

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA nr WP/141293/2021/O05R02 z dnia 2021-11-19

Obiekt: parking
Adres przyłączanego obiektu: ul. Stefana Batorego
55-140 Żmigród
numery działek: 38,39/5

Odpowiadając na wniosek z dnia 2021-11-08, zapewniamy przyłączenie do sieci TAURON Dystrybucja SA i dostawę energii elektrycznej o mocy przyłączeniowej:

Przyłącze 1: **13,0 kW** dla zasilania podstawowego, w **V** grupie przyłączeniowej, na poniższych warunkach.

IA. Wymagania techniczne - przyłącze 1 (zasilanie podstawowe)

1. Miejsce przyłączenia: Stacja SN/nN WRO1951, Obwód nN Kier. Zk3a ul.Wrocławska 18 nr WRO1951/2.
2. a) Miejsce dostarczania energii elektrycznej: Zaciski prądowe zabezpieczenia przeciążeniowego od strony instalacji odbiorcy w zestawie złączowo-pomiarowym.
b) Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych: Zaciski prądowe zabezpieczenia przeciążeniowego od strony instalacji odbiorcy w zestawie złączowo-pomiarowym.
3. Przyłączenie obiektu do sieci wymaga:
 - a) w zakresie przyłącza: Odcinek kablowy nN 4x120, 3m, Projektowany- wcinka
Złącze kablowo-pomiarowe nN ZK3a-1P- 1 szt, Projektowane w granicy dz. nr 38 przy granicy z dz. nr 1/2,
 - b) w zakresie sieci: nie dotyczy,
 - c) w zakresie przyłączanych urządzeń, instalacji Wnioskodawcy: Od projektowanej szafki złączowo-pomiarowej wyprowadzić do obiektu odpowiednią do potrzeb odbiorcy linie kablowe niskiego napięcia. W obiekcie wykonać odpowiednie do potrzeb odbiorcy instalacje i urządzenia elektryczne.
4. Układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV:
 - a) rodzaj układu: bezpośredni,
 - b) miejsce zainstalowania: w zestawie złączowo-pomiarowym zlokalizowanym w granicy działki.
5. Zabezpieczenia główne:
 - a) prąd znamionowy: 25 A,
 - b) rodzaj: wyłącznik instalacyjny nadprądowy (bez członu zwarciovego),
 - c) lokalizacja: w szafce pomiarowej.
6. Dla doboru aparatury, spodziewaną wartość prądu zwarcia w miejscu dostarczania energii elektrycznej przyjąć wg obliczeń, jednak nie mniej niż 6 kA.
7. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej, $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.
8. Sieć nN pracuje w układzie: TN-C

II. Określa się następujące dopuszczalne czasy trwania przerw:

- a) czas trwania jednorazowej przerwy, tj. całkowitej, jednoczesnej przerwy w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
 - dla przerwy planowanej – 16 godz.,
 - przerwy nieplanowanej – 24 godz.,
- b) łączny czas trwania przerw w ciągu roku, stanowiący sumę czasów trwania przerw jednorazowych, tj. całkowitych jednoczesnych przerw w zasilaniu wszystkich miejsc dostarczania, nie przekraczający:
 - przerw planowanych – 35 godz.,
 - przerw nieplanowanych – 48 godz.

III. Termin ważności niniejszych warunków 2 lata od dnia ich doręczenia.

W przypadku zawarcia umowy o przyłączenie termin ważności niniejszych warunków przyłączenia wydłuża się na okres ważności umowy o przyłączenie.

Przygotował: Łakomiec Grzegorz

Pełnomocnik
TAURON Dystrybucja S.A.

R. Olejnik

Robert Olejnik

Uwaga: Jeżeli masz pytania w sprawie warunków przyłączania skontaktuj się z nami na jeden z poniższych sposobów:

- zadzwoń na naszą infolinię 32 606 0 616,
- wyślij e-mail na info@tauron-dystrybucja.pl – w temacie wiadomości wpisz numer sprawy, a w treści wiadomości opisz pytania oraz podaj swoje dane kontaktowe - skontaktujemy się z Tobą.

W każdym zgłoszeniu powołaj się na numer swojej sprawy WP/141293/2021/O05R02.

Informacje dodatkowe do warunków przyłączenia

1. TAURON Dystrybucja S.A. zrealizuje zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, po zawarciu przez Wnioskodawcę umowy o przyłączenie do sieci.
2. Instalacja elektryczna w przyłączanym obiekcie oraz urządzenia elektroenergetyczne i instalacje od obiektu do miejsca rozgraniczenia własności, winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz wymaganiami określonymi w niniejszych Warunkach przyłączenia.
3. Przyłączane przez Wnioskodawcę urządzenia nie mogą wprowadzać do sieci lub instalacji innych użytkowników systemu zakłóceń o poziomie wyższym niż dopuszczalne, określone w przepisach (np. wahania napięcia lub odkształcenia jego przebiegu).
4. Dopuszcza się realizację dostaw energii elektrycznej na potrzeby zasilania placu budowy wnioskowanego obiektu na podstawie zgłoszenia gotowości instalacji do przyłączenia dla placu budowy.
5. Dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej: parametry techniczne w miejscu dostarczania energii elektrycznej winny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami – Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego.
6. Określony w warunkach przyłączenia sposób zasilania nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii elektrycznej. Urządzenia wymagające zasilania bezprzerwowego należy zaopatrzyć we własne, niezależne źródło energii, połączone w sposób uniemożliwiający podanie napięcia do sieci przedsiębiorstwa energetycznego.
7. Warunki przyłączenia zostały określone dla standardowych parametrów energii elektrycznej określonych w ustawie Prawo energetyczne.
8. W przypadku użytkowania odbiorników o charakterze indukcyjnym prowadzone będą rozliczenia za ponadumowny pobór energii biernej wg zasad określonych w Taryfie dla energii elektrycznej TAURON Dystrybucja S.A.
9. W przypadku kolizji projektowanego obiektu z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi, Wnioskodawca winien zwrócić się do Wydziału Eksploatacji z wnioskiem o określenie warunków przebudowy tych urządzeń.
10. Wnioskodawca zobowiązany jest zgłosić pisemnie w TAURON Dystrybucja S.A. każdy posiadany agregat prądotwórczy oraz uzgodnić warunki połączenia agregatu z zasilaną instalacją. Połączenie to winno być wykonane w sposób wykluczający pracę równoległą agregatu z siecią dystrybucyjną oraz możliwość podania napięcia na sieć dystrybucyjną.
11. Wymagania dotyczące rozwiązań technicznych stosowanych na terenie działalności TAURON Dystrybucja S.A. ujęte w formie standaryzacji dostępne są na stronie internetowej www.tauron-dystrybucja.pl

Zestawienie materiałów podstawowych		jedn.	Razem
1	Szafka oświetleniowa SO z pełnym wyposażeniem do sterowania	kpl.	1
2	Kabel ziemny typu YAKXSzo 4x35mm ² (zasilane szafki SO)	m	3
3	Kabel ziemny typu YAKXSzo 4x35mm ²	m	199
4	Oprawa oświetlenia zewnętrznego LED; uchwyt montażowy aluminiowy do montażu bezpośrednio na słupie lub wysięgniku; możliwość zmiany kąta nachylenia oprawy; stopień odporności IK09; stopień szczelności IP66; moc nie większej niż 30W; znamionowe napięcie pracy 230V/50Hz; źródło światła LED; strumień świetlny oprawy nie mniej niż 3950lm; zakres temperatury barwowej źródeł światła od 3500K do 4100K; utrzymanie strumienia świetlnego w czasie 90% po 100 000h (Zgodnie z IES LM-80-TM-21); deklaracja zgodności WE producenta i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności np. ENEC; wartość wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodnie z Rozporządzeniem WE nr 245/2009; Wymienne moduł LED bez konieczności lutowania;	szt.	17
5	Słup oświetleniowy aluminiowy prosty, wysokość słupa 6m, o średnicy przy podstawie fi 146mm, anodowany gr. min. 0,4mm; kolor inox, na fundamencie prefabryk.	szt.	9
6	Wysięgnik aluminiowy dwuramienny do słupów aluminiowych z zakończeniem Ø60mm, wysięgnik długości 1m; kąt 5 st. anodowany	szt.	8
6	Wysięgnik aluminiowy jednoramienny do słupów aluminiowych z zakończeniem fi60mm, wysięgnik długości 1m; kąt 5m anodowany	szt.	1
7	Fundament betonowy do słupów aluminiowych z elementami złącznymi, rozmiar 320x330x1000mm; rozstaw śrub 250mm; wysokość zakończenia śrubowego 35mm	szt.	9
8	Złącze słupowe 1-bezp. 500V; dopuszczalny prąd wkładki bezpiecznikowej 16A, IP54; klasa II, złącze czterotorowe do kabli o przekroju żył od 4x16 - 4x50 mm ² ; przekrój przewodu do oprawy max. 4 mm ²	szt.	1
9	Złącze słupowe 2-bezp. 500V; dopuszczalny prąd wkładki bezpiecznikowej 16A, IP54; klasa II, złącze czterotorowe do kabli o przekroju żył od 4x16 - 4x50 mm ² ; przekrój przewodu do oprawy max. 4 mm ²	szt.	8

10	Rura osłonowa HDPE 75/4,5 gr. ścianki, o sztywności 16,5kN/m ² kolor niebieski	m	123
11	Piasek	m ³	14
12	Folia kablowa niebieska o szerokości 0,6 i grubości 0,6mm z napisem "Uwaga kabel"	m ²	50
13	Opaski kablowe opisowe	szt.	100
14	Oznaczniki betonowe trasy	szt.	30
15	Dławice czopowe dla rur o średnicy wewnętrznej 65-75mm; wykonana z polietylenu	szt.	20
16	Bednarka ocynkowana FeZn 30x4 mm	m	199
17	Przewód YDYżo 3x2,5mm ²	m	119
Instalacja monitoringu			
1	Kabel ziemny YKYżo 3x4mm ²	m	220
2	Puszka hermetyczna	szt.	5
3	Kamera zewnętrzna (Kz); obsługa kart MicroSD do 128GB (lokalny zapis); wielkość matrycy min. 4.0Mpx; moduł Wi-Fi; detekcja ruchu; klasa szczelności IP67; kąt widzenia min. 100st.;	szt.	5