

AGENCJA FEG Marek Roslan
Nr uprawnień E1/229/583/20

Ul. 11 LISTOPADA 19, 08-110 Siedlce
Tel. 727901266, Mail: biuro@afeg.pl

PROJEKT KONCEPCYJNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Nazwa instalacji:

Instalacja opraw oświetleniowych wraz z okablowaniem
dla Gospodarstwo Rybackie Mościbrody

Inwestor:

Krzysztof Borkowski
Borki Sólidy 10
08-112 Wiśniew
NIP 821-126-69-57

Adres inwestycji:

Gospodarstwo Rybackie Mościbrody 08-112 Wiśniew

Data wykonania projektu: 12.02.2022 r.

- Siedlce, Luty 2022 rok -

AGENCJA FEG
Marek Roslan
08-110 Siedlce, ul. 11 Listopada 19
NIP: 821-236-84-53 REGON: 142189020
tel. 727 901 266


Marek Roslan
nr upr.: E1/229/583/20

OPIS TECHNICZNY

1. Zakres opracowania

Projekt obejmuje instalację elektryczną doprowadzającą zasilanie do lamp oświetleniowych i ich instalację na słupach betonowych, która będzie zlokalizowana na terenie stawów hodowlanych na dz. 371/1 w m. Mościbrody gm. Wiśniew na potrzeby Gospodarstwo Rybackie Mościbrody.

2. Ogólne dane projektowe

- Napięcie sieci zasilającej – 230/400 V
- Układ sieciowy: TNS
- Przyłącze kablowe – istniejące przyłączy przy budynku Rybakówki na dz.371/1 w m. Mościbrody gm. Wiśniew
- Łączny metraż okablowania doprowadzającego zasilanie do oświetlenia: minimum 800m
- Moc jednej lampy oświetleniowej minimum 200W
- Ilość lamp oświetleniowych 20 sztuk.
- Ilość podłączeń słupów: 20 sztuki
- Moc przyłączeniowa dla zasilania wszystkich lamp oświetleniowych:
($20 \times 0,2 \text{ kW} \times 3 = 12 \text{ kW}$ nie mniej niż 12 kW przy zabezpieczeniach minimum C25)

2.1 Planowane rozwiązania

- Wykonać zasilanie oświetlenia na minimum 2 obwodach uwzględniając straty napięcia na kablach.
- Zasilanie w energię elektryczną do projektowanych lamp oświetleniowych odbywać się będzie poprzez projektowane prowadzenie ziemią od słupów betonowych kabla typu YAKY 4x16mm² do rozdzielni głównej nN 0,4kV zlokalizowanej przy budynku Rybakówki
- W związku, iż największa odległość od skrajnego słupa oświetleniowego do rozdzielni elektrycznej jest około 400 m obliczając straty napięcia zalecany przekrój kabla przy tym odcinku jest kabel minimum YAKY 4x16 mm² który posiada stratę napięcia poniżej <3%.
- Trasa kabla została przedstawiona na załączonych mapach zgodnie z wytycznymi inwestora.
- Rozdzielnie główną należy wyposażyć w wyłącznik główny 3 Fazy minimum 63A.
- W przypadku zmiany ilości lamp lub ich mocy należy dostosować zabezpieczenia uwzględniając moce w specyfikacji producenta lamp.

2.2 Zalecenia do instalowania oświetlenia

- Trasa kabli ułożonych wzdłuż rzek i brzegów jezior powinna być wyznaczona poza miejscami narażonymi na podmywanie przez wodę.
- Podłączyć obwód oświetlenia w rozdzielni w obwodzie, gdzie występują wyłączniki różnicowo-prądowe ($\Delta I=30\text{mA}$);
- Do instalacji oświetleniowej zastosować wyłączniki nadmiarowo - prądowe minimum 25A.
- Zaopatrzyć rozdzielnice w trwałe oraz czytelne opisy i schematy instalacji oświetleniowej;
- Wykorzystywać przewody połączeniowe i kable elektryczne o przekroju do 10 mm² – wyłącznie z żyłami wykonanymi z miedzi;
- Używać przewodów i urządzeń posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub oznaczone znakiem bezpieczeństwa.
- Rozgałęzienia instalacji należy starać się łączyć nad oprawami, w przypadku braku takiej możliwości należy zastosować uniwersalne puszkę przy słupie o klasie szczelności ip 65.

2.3 Zalecenia do instalowania rozdzielnic:

- W planowanej rozdzielnicy głównej warto przewidzieć **co najmniej 30% rezerwy** na dodatkowe urządzenia;
- Zamontować wyłączniki różnicowo-prądowe ($\Delta I=30\text{mA}$);
- Zainstalować wyłączniki nadmiarowo - prądowe i obwodów dla potrzeb bezpieczeństwa tj. gniazda wtykowe.
- Zaopatrzyć rozdzielnice w trwałe oraz czytelne tabliczki znamionowe, opisy i schematy;
- Wykorzystywać przewody i kable elektryczne o przekroju do 10 mm² – wyłącznie z żyłami wykonanymi z miedzi;
- Stosować zasady prowadzenia przewodów i kabli elektrycznych - tylko w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów lub w strefach montażowych nad sufitem podwieszanym; w ścianach, przy zejściach pionowych z przestrzeni nad sufitowej pod tynkiem.
- Używać przewodów, aparatów i urządzeń posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub oznaczone znakiem bezpieczeństwa, wydanym przez uprawnioną jednostkę kwalifikującą.

2.4 Rozmieszczenie elementów wyposażenia:

- W trakcie realizacji projektu należy tworzyć przejrzysty układ funkcjonalny, który będzie umożliwiał łatwy dostęp do elementów w czasie eksploatacji, konserwacji jak również wymiany poszczególnych elementów.
- Obwody powinny być opisane zgodnie ze schematami w sposób trwały i jednoznaczny;
- Na zewnątrz występuje możliwość narażenia na występowanie wilgoci i niesprzyjających warunków atmosferycznych, należy więc zastosować osprzęt o stopniu ochronnym w obudowie z klasą szczelności minimum IP-65

2.5 Wytyczne dotyczące ułożenia kabli elektrycznych w ziemi

Warunki oraz sposób ułożenia kabli elektrycznych w ziemi określa norma N-SEP-E-004, która zastąpiła w 2014 roku normę PN-76/E-05125.

Norma N-SEP-E-004 określa różne warianty układania kabli w ziemi w zależności od struktury gleby oraz jej rodzaju.

W przypadku, gdy na danym terenie występuje gleba piaszczysta, norma zaleca układanie kabla na dnie wykopu. Gdy jednak grunt nie jest jednolity, norma zaleca ułożenie na dnie wykopu warstwy piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie ułożeniu na niej kabla i zasypaniu go warstwą piasku o grubości minimum 10cm.

Kolejną warstwę może już stanowić grunt rodzimy. Istotnym jest, by trasa linii kablowej ułożonej w ziemi na całej długości i szerokości została oznaczona siatką lub folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim (dla kabli o napięciu znamionowym do 1kV) lub czerwonym (dla kabli o napięciu znamionowym powyżej 1kV). Siatka lub folia powinna zostać zasypana na wysokości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35 cm nad położonym w ziemi kablem.

2.6 Instalacja lamp oświetleniowych (charakterystyka lamp)

Jako źródło zasilania do 20 lamp oświetleniowych o mocy jednostkowej minimum 200 Wat projektuje się instalację elektryczną zainstalowaną na dz. 371/1 stawów rybnych. Lokalizacje lamp oświetleniowych zostały oznaczone na **załączonych rysunkach**.

Punktem zasilania lamp oświetleniowych będzie rozdzielnia główna przy budynku Rybakówki. W rozdzielni głównej należy zamontować czujnik zmierzchowy na szynę w celu automatycznego załączania oświetlenia w przypadku takiej potrzeby. Dodatkowo w rozdzielni należy zainstalować ogranicznik przepięć, wyłącznik nadprądowy minimum 25 Amper.

2.7 Instalacja rozdzielni głównej dla instalacji oświetleniowej

Jako źródło zasilania do 20 lamp oświetleniowych o mocy jednostkowej 0,2 kW projektuje się instalację elektryczną zainstalowaną na dz. 371/1 stawów rybnych. Rozdzielnia główna znajdować się będzie przy budynku Rybakówki. Dokładną lokalizację rozdzielni głównej należy ustalić z inwestorem a lampy oświetleniowe będą instalowane na betonowych słupach.

Punktem zasilania instalacji oświetleniowej będzie naziemna rozdzielnia elektryczna pod zabudowę aparatury elektrycznej z opcją włożenia bloczku fundamentowego i możliwością połączenia kabli i wyposażenia jej w następującej charakterystyce :

Rozdzielnia elektryczna OZ 53x80+ TYP: OZ 53x80+KĄTOWNIKI METALOWE z kompletem zabezpieczeń.

Parametry techniczne:

Wymiary (mm): szerokość/wysokość/głębokość: 533/ 883/ 250

Klasa ochronności: II

Stopień ochrony IP44, IK10

Materiał: poliester termo utwardzany zbrojony włóknem szklanym,

Odporność na warunki atmosferyczne,

Kolor: szary RAL 7035

wyposażona w:

- wyłącznik główny 63A 4P 3 Fazy
- gniazdo siłowe 400V 16/5 - 1 szt.
- gniazdo 230 V - 2 szt.
- czujnik zmierzchowy na szynę 16A AZ-B - minimum 2 szt.
- Ogranicznik przepięciowy typ2 15/40kA 10/20us, TN-S, Up=1,25kV - 2 szt.
- wyłącznik różnicowo-prądowy 4P 40A/0,03A 400V - 2 szt.



- wyłącznik nadprądowy C25/3 - 2 szt.
- wyłącznik nadprądowy B25/3 - 2 szt.
- wyłącznik różnicowo-prądowy 1P 25A/0,03A 230V- 2 szt.
- wyłącznik nadprądowy B16/1 - 1 szt.

3. System oświetleniowy

W składzie każdej instalacji oświetleniowej muszą się znaleźć co najmniej następujące elementy o następujących parametrach:

- a) Okablowanie – po stronie AC instalacji napowietrzania o parametrach wynikających z projektu oraz uwzględniających systemowe rozwiązania producentów lamp LED
- b) Przewody po stronie AC – przewody wielożyłowe aluminiowe lub miedziane w układzie TN (np. TN-C-S) w izolacji i osłonie powiatowej
- c) Zabezpieczenie instalacji – w celu zabezpieczenia instalacji oświetleniowej i podłączonych do nich lamp przed przepięciami, uszkodzeniem izolacji i uszkodzeniem mechanicznym
- d) Zestawy montażowe – zestaw umożliwiających montaż lamp oświetleniowych na słupach
- e) Oprawy powinny być wykonane z materiałów niekorodujących, np. aluminium, stal nierdzewna, stal ocynkowana.

3.1 Opis lamp LED

Lampy LED powinny charakteryzować się mocą minimalną lampy 200W i minimum 90 lm/W. Obudowa powinna posiadać klasę szczelności IP65 która jest podstawowym rozwiązaniem do stosowania na zewnątrz budynków, gdzie skutecznie zastąpi tradycyjne naswietlacze o mocy do 2000 W. Lampy Led powinny mieć regulowaną konstrukcję, która pozwala na ustawienie jej w wielu pozycjach.

3.2 Charakterystyka lampy LED 200W minimum 90 lm/W IP65

Źródło światła w technologii LED powinno charakteryzować się dobrą jakością, o czym świadczy wskaźnik reprodukcji chromatycznej wyższy niż 80, pracujący przy napięciu 220-240V AC.

Wykonanie obudowy powinno być z aluminium, stali kwasoodpornej ewentualnie ocynkowane, bo zapewni to jej trwałość. W obudowie powinien być wbudowany grzejnik gwarantujący optymalne odprowadzanie ciepła. Stopień ochrony minimum IP65, do użytku na zewnątrz.

3.3 Zalety lamp LED 200W minimum 90 lm/W IP65

Zalety lamp LED są liczne, podkreślając ich długą żywotność (od około 30 000 do 100.000 godzin), praktycznie brak konieczności konserwacji, natychmiastowy rozruch i brak migotania, natychmiastowe przywrócenie warunków oświetleniowych przed wyłączeniem zasilania i oczywiście niskie zużycie energii zapewnia znaczne oszczędności energii.

3.4 Minimalne i maksymalne parametry lamp LED o mocy 200W i minimum 90 lm/W IP65

Moc minimum (+/-10%):	200 W
Współczynnik Mocy:	Od 0.9- do 0.99
Zasilanie:	220-240V AC
Napięcie:	190-260 V AC
Częstotliwość:	50-60 Hz
Wyjście maksymalne:	1.902 A
Maksymalny Prąd Wyjściowy:	6.91 A
Klasa Ochronności:	I
Regulacja:	Dowolna
Strumień świetlny minimum:	18000 lm
Wydajność świetlna minimum:	90 lm/W
Wydajność Diod minimum:	90 lm/W
Efektywność energetyczna 2021 (UE-2019/2015):	A+
Kąt:	90-120°
Użytkowanie:	Wewnętrzne - Zewnętrzne
Stopień Ochrony IP minimum:	IP65
Materiał:	Aluminium, Stal kwasoodporna- Szkło
Barwa:	Dowolna
Wymiary minimalne:	Dowolne
Waga maximum:	5.3 Kg
Zakres temp. Pracy (+/- 30%):	-35°C / +60°C
Żywotność minimum:	30 000 godz.
Gwarancja minimum:	3 Lata
Certyfikaty:	CE & RoHS, TÜV

4. Wpływ inwestycji na środowisko naturalne

Rozwiązania technologiczne stosowane w projekcie nie stanowią zagrożenia dla środowiska naturalnego w świetle obowiązującego prawa. Z przepisów: Ustawa Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U.z 2008 roku nr.25 poz.150) oraz ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko wynika, iż planowana inwestycja nie wymaga sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko.

Wszystkie urządzenia, które zostaną zastosowane w projekcie będą musiały posiadać ważne certyfikaty CE z zobowiązującymi normami. Zmiany w środowisku powstałe w wyniku prowadzenia prac związanych z realizacją projektu nie będą skutkowały w sposób negatywny na środowisko.

5. Planowany przebieg prac montażowych

- Przygotowanie podłoża pod kabel
- Ułożenie kabla wraz z jego oznaczeniem folią
- Montaż rozdzielni głównej w budynku wraz z zabezpieczeniami
- Podłączenie instalacji do głównej rozdzielnicy budynku
- Montaż i podłączenie opraw oświetleniowych
- Sprawdzenie prawidłowej pracy instalacji oświetleniowej

- Wykonanie pomiarów na instalacji


6. Obliczenia i rysunki

..... Kalkulator skrypt wspomagający dobór przekroju przewodów.....

Moc w [KW]	<input type="text" value="12"/>
Prąd w A	<input type="text" value="20.46"/>
Napięcie w [V]	<input type="text" value="400V"/>
cos (φ)	<input type="text" value="0.85"/>
Przekrój mm ²	<input type="text" value="16.00mm"/>
długość w [m]	<input type="text" value="400"/>
l. żył	<input type="text" value="4 x"/>
Materiał	<input type="text" value="Aluminium Al"/>

Wyniki:

Maksymalny możliwy prąd =40.419A
przy przekroju S=16mm
Spadek napięcia=13.858V na pojedynczej żyłce dla prądu=20.46A
Procentowy wskaźnik=2.008%
Max rezystancja żyły w temperaturze 20stC =0.734 om



Równanie 1 Obliczenie spadku napięcia na kablu YAKY 4x16mm²



Rysunek 1 Rozkład instalacji i punkty naświetleniowe

AGENCIJA FEG

Marek Roslan

08-110 Siedlce, ul. 11 Listopada 19
NIP: 821-237 34-53 REGON: 142189020
tel. 727 901 266



Marek Roslan

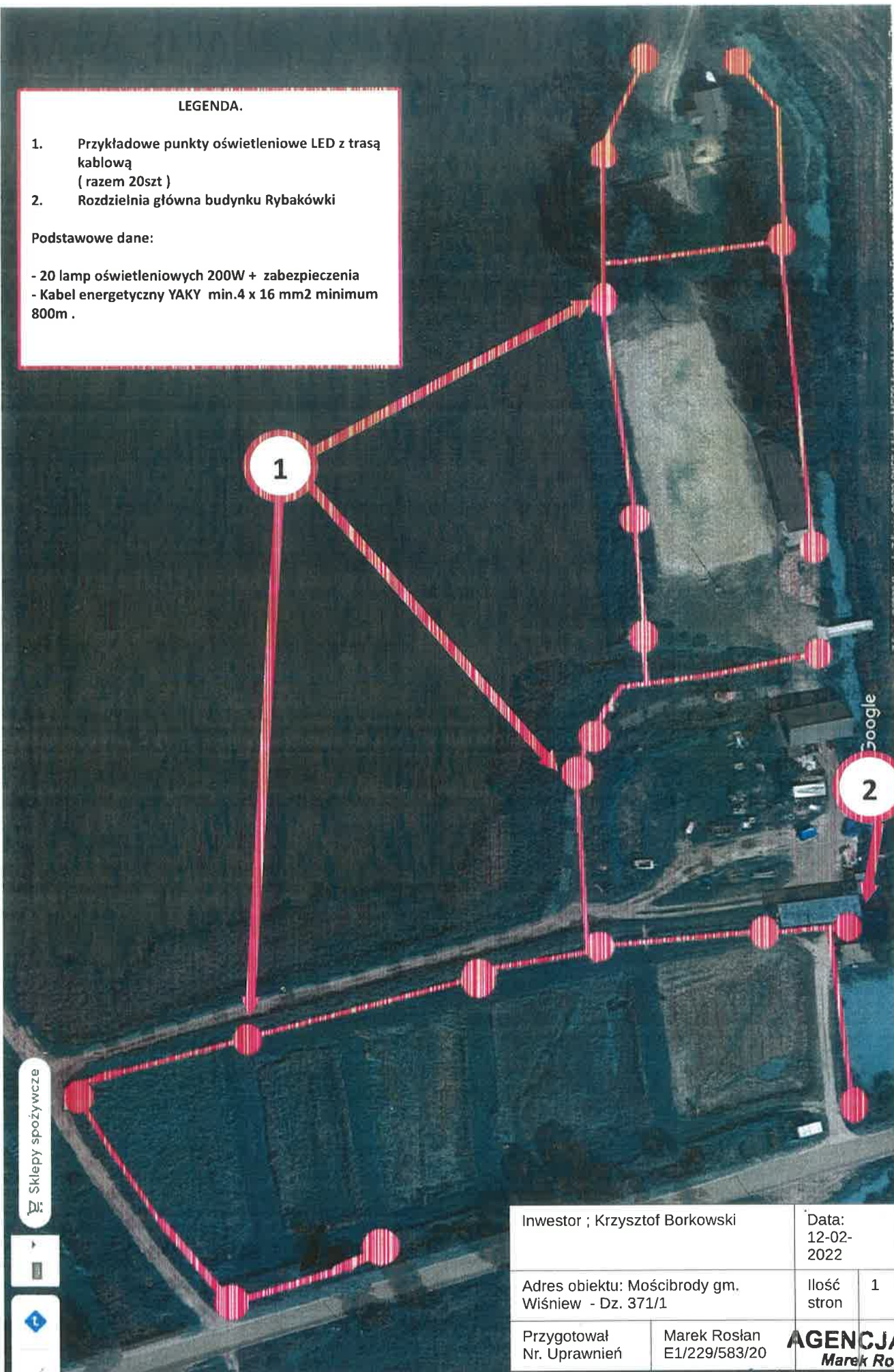
nr upr.: E1/229/583/20

LEGENDA.

1. Przykładowe punkty oświetleniowe LED z trasą kablową (razem 20szt)
2. Rozdzielnia główna budynku Rybakówki

Podstawowe dane:

- 20 lamp oświetleniowych 200W + zabezpieczenia
- Kabel energetyczny YAKY min.4 x 16 mm² minimum 800m .



Inwestor ; Krzysztof Borkowski		Data: 12-02-2022	
Adres obiektu: Mościbrody gm. Wiśniew - Dz. 371/1		Ilość stron	1
Przygotował Nr. Uprawnień	Marek Roslan E1/229/583/20	AGENCJA FEG <i>Marek Roslan</i>	

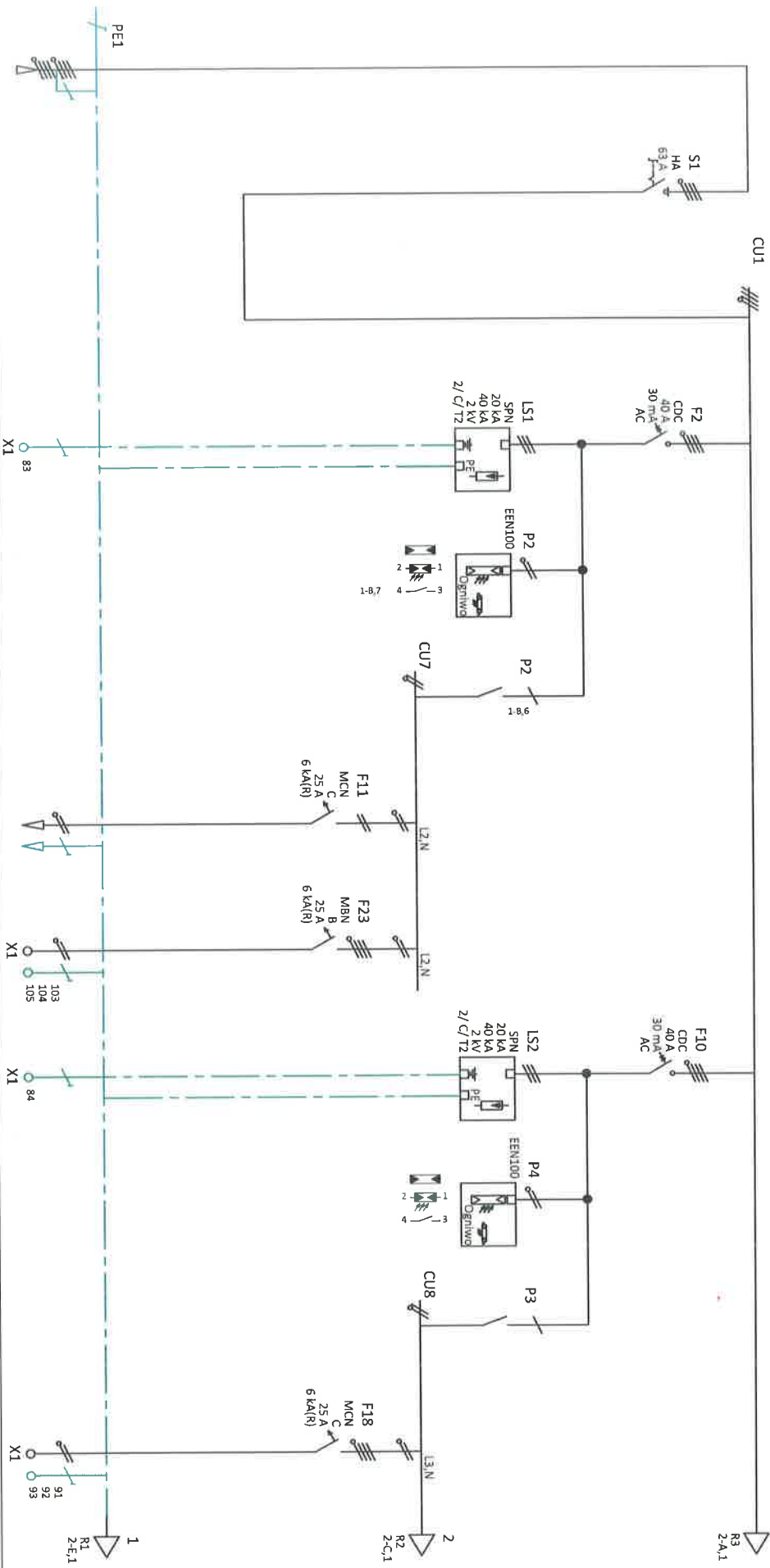
05-110 Siedlce, ul. 11 Listopada 10
NIP: 821-236-84-53 REGON: 14210020
tel. 727 901 236

- Restauracje
- Hotele
- Atrakcje
- Muzea
- Transport publiczny
- Apteki
- Bankomaty



Zmierz odległość
 Kliknij na mapie, by wyznaczyć ścieżkę
 Całkowity dystans: 333,14 m (1 092,99 stóp)

AGENCJA FEG
 Marek Roslan
 08-110 Siadce, ul. 11 Listopada 19
 NIP: 821-236-84-53 REGON: 142189020



Oznaczenie przew.	W1	W26	W28	W41	W30	W37
Rodz. okablow.						
Przekrój						
Nr obwodu	E1	A25	A27	A40	A29	A36

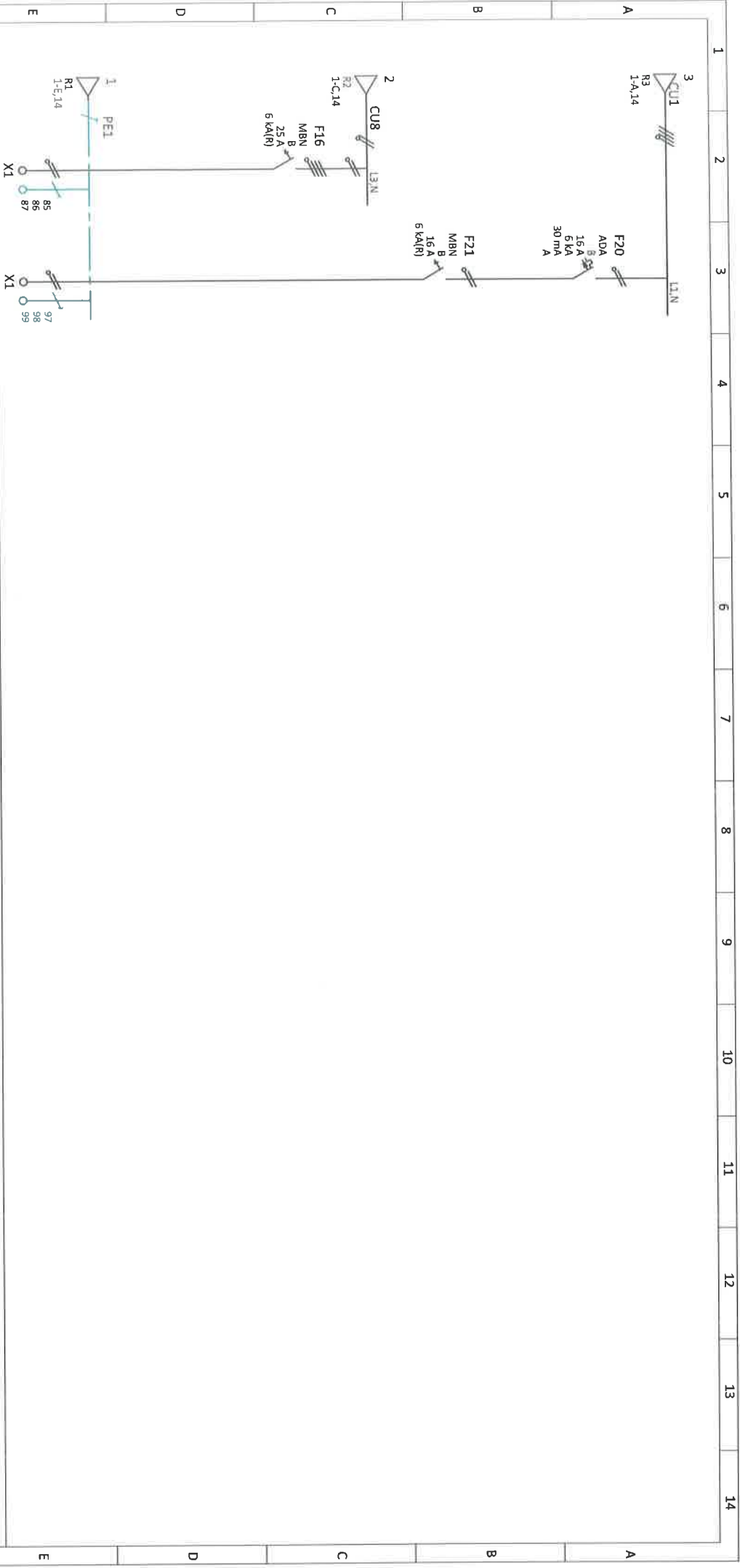
Oznaczenie	Zasilanie	Ekwipotencjalny	Gniazdo z uziemieniem	Ekwipotencjalny
------------	-----------	-----------------	-----------------------	-----------------


Nr planu	Data	Projekt:	Gospodarstwo Rolne Moszczyrody
Założony	23.02.2022	Nr oferty:	
Potwierdz		Akusz obciążenia	
Rodzaj sieci:	TN-C		



Marek Rostan
 AGENCJA FEG
 Marek ROSTAN
 08-110 Siedlce, ul. 11 Listopada 19
 NIP: 821-236-84-53 REGON: 142189020
 tel. 727 901 266

Wersja:	
	= Stawy
	+ RG-Oświetlenie
Strona:	1 / 2



Oznaczn. przew.		W35	W39										
Rodz. okablow.													
Przekrój													
Nr obwodu		A34	A38										
Oznaczenie													
Gniazdo z uzziemieniem													
Nr planu													
Data		23.02.2022											
Zakończony													
Potwierdzony													
Data modyfikacji													
Zmodyf. przez													
Potwierdzony													
IK3:													
IK1:													
Rodzaj sieci:		TN-C											
Projekt:		Gospodarstwo Rolne Moschrody											
Nr oferty:													
Arkusz obciążenia													
													
Wersja:a													
= Stawy													
+ RG-Oświetlenie													
Strona:		2 / 2											

Marek Roslan
AGENCJA FEG
 Nr UID: E11229453320
 08-110 Siedlce ul. Dąbrowska 19
 Marek Roslan
 NIP: 821-236-54-53 REGON: 142189020
 tel. 727 901 266