

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa inwestycji:

**Budowa kablowej sieci elektroenergetycznej 0,23kV oświetlenia terenu
wraz z monitoringiem w msc. Olmonty, ul. Miła**

Adres inwestycji:

**m. Olmonty,
dz. nr 172/13, 174/3, 174/13, 369/3, 366/1 obręb 0028 Olmonty, j.ewid:
200205_2 gm. Juchnowiec Kościelny**

Nazwa Inwestora:

**Gmina Juchnowiec Kościelny
ul. Jaśminowa 16
16-061 Juchnowiec Kościelny**

Projektant:

mgr inż. Karol Citkowski
Upr. Bud. do projektowania bez ograniczeń w
specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr. upr. PDL/0056/POOE/08

Opracował:

mgr inż. Sławomir Kapelewski

Białystok, dn. 05.12.2025

Spis treści

STRONA TYTUŁOWA PROJEKT WYKONAWCZY	1
I. Dokumenty dołączone do projektu	3
1. Oświadczenie projektanta	3
2. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta	4
3. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do izby samorządu zawodowego	5
II. Część opisowa projektu technicznego budowy sieci oświetleniowej	6
1. Rozwiązanie techniczne zasilania	6
1.1. Rozdzielnica i linia zasilająca	6
1.2. Obwody oświetleniowe	6
1.3. Rodzaje słupów i ich posadowienie	6
1.4. Oprawy oświetleniowe	7
1.5. Wysięgniki	10
1.6. Tabliczki bezpiecznikowe	10
1.7. Przewody oświetleniowe	10
1.8. Ochrona odgromowa i uziemienia	10
1.9. Ochrona od porażeń	10
1.10. Uwagi końcowe	10
2. OBLICZENIA TECHNICZNE	11
2.1. Obliczenie całkowitej mocy zainstalowanej (bilans mocy)	11
2.2. Dobór przewodów i zabezpieczeń	11
2.3. Sprawdzenie dobranych przewodów na warunek spadków napięć	11
2.4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	12
3. OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE	13
III. Część opisowa projektu technicznego montażu monitoringu	16
1. Opis techniczny	16
1.1. Opis ogólny	16
1.2. Architektura systemu	17
1.3. Obsługa operatorska	17
1.4. Urządzenia	17
1.5. Instalacja i montaż kamer CCTV	19
1.6. Zasilanie systemu	19
1.7. Uruchomienie systemu CCTV	19
1.8. Uwagi końcowe	19

1.9. Wymagania dla Wykonawcy w zakresie serwisu i konserwacji:	20
IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	22
1.1. Zestawienie materiałów budowy sieci oświetleniowej	22
1.2. Zestawienie materiałów montażu monitoringu	23
V. Część rysunkowa projektu technicznego	24
1. Rys nr 1 – Schemat elektryczny zasilania oświetlenia	24
2. Rys nr 2 – Szkic rozmieszczenia kamer	24
3. Rys nr 3 – Schemat blokowy połączeń	24

I. Dokumenty dołączone do projektu

1. Oświadczenie projektanta

Białystok, dn. 05.12.2025

OŚWIADCZENIE

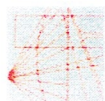
Po zapoznaniu się i na podstawie przepisów art. 41 ust. 4a pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane

oświadczam jako projektant, że projekt wykonawczy pn. Budowa kablowej sieci elektroenergetycznej 0,23kV oświetlenia terenu wraz z monitoringiem w msc. Olmonty, ul. Miła, dz. nr 172/13, 174/3, 174/13, 369/3, 366/1 obręb 0028 Olmonty, j.ewid: 200205_2 gm. Juchnowiec Kościelny wykonanej dla inwestora Gmina Juchnowiec Kościelny, ul. Jaśminowa 16, 16-061 Juchnowiec Kościelny sporządzono zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego, uzyskano wszelkie wymagane uzgodnienia oraz jest kompletna i użyteczna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

.....
podpis- pieczęć

2. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta

PODLASKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



POIIB KK 7131/013/08

Białystok, dnia 2 czerwca 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 1, art. 15 ustawy z dnia 7 lipca 1964 r. - Prawo budowlane (tzw. jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami), art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 163, poz. 1364) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnego funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817), Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

Pan KAROL CITKOWSKI

magister inżynier

o kierunku: elektrotechnika

urodzony dnia 20 lipca 1979 r. w Augustowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny FDL/0056/POOE/08

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zażądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych określono na odwoławczej decyzji.

POI-CZENIE

Od niniejszej decyzji należy odwołać się do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Politechniki Łódzkiej Instytutu Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB

mgr inż. Bogdan Świąda

2. Z-ca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB

mgr inż. Jakub Grzegorzewski

3. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB

mgr inż. Bogdan Dąbko

4. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB

mgr inż. Anna Andrzejewska

5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB

mgr inż. Wiktor Ostasiewicz

6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB

mgr inż. Ewelina Piszczakowska

7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB

mgr inż. Mirosław Jerzy Szumski

Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

do projektowania bez ograniczeń

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń

elektrycznych i elektroenergetycznych

1. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1964 r. - Prawo budowlane, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia upoważniają do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,

- sprawowania kontroli technicznej urządzania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

II. Zgodnie z § 3 ust. 1 oraz § 24 ust. 1 ww. rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do:

- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym: kablowe, trójfazowe i trójfazowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, z zastrzeżeniem § 3 ust. 2 ww. rozporządzenia

Szczegółowo

1. Pan Karol Citkowski

ul. Kieny Edukacji Narodowej 3C m.3

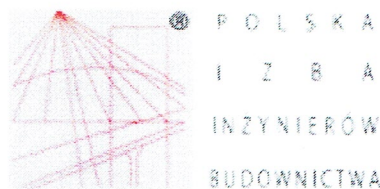
05-067 Białystok

2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego

3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

4. inż.

3. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do izby samorządu zawodowego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-217-HS2-JHT *

Pan Karol Citkowski o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0124/08

adres zamieszkania Halickie 2 p, 15-593 Halickie

jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-12 roku przez:

Andrzej Falkowski, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78) K.U.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



II. Część opisowa projektu technicznego budowy sieci oświetleniowej

1. Rozwiązanie techniczne zasilania

1.1. Rozdzielnica i linia zasilająca

Pomiar energii elektrycznej znajduje się w istniejącej szafce SON na słupie nr 9/7 linii napowietrznej nn. W szafce dobudować pole odejściowe i wyposażać wg. schematu. Kabel od szafki do gruntu prowadzić w rurze osłonowej odpornej na UV o średnicy fi 50.

1.2. Obwody oświetleniowe

Projektowany WLZ wykonać kablem YKY 4x10mm². Kabel zasilić z szafki SON z dobudowanego pola odejściowego.

Projektowany obwód oświetleniowy wykonać kablem YKYżo 5x4mm². Kabel zasilić z projektowanej szafki.

Kable oświetleniowe w ziemi układać z godnie z obowiązującymi przepisami, na głębokości min. 0,7m w rurze osłonowej giętkiej $\Phi 50$. Na ułożony kabel w rurze osłonowej nasypać 0,25 warstwy gruntu rodzimego, a następnie przykryć taśmą w kolorze niebieskim i uzupełnić gruntem rodzimym. Linie kablowe oznakować w czytelny i trwały sposób w charakterystycznych miejscach (w słupach, w złączu). Istniejące nawierzchnie na trasie układanego kabla należy rozebrać, a następnie doprowadzić do stanu pierwotnego.

Powiadomić Inwestora i dokonać wstępnego odbioru kabla przed zasypaniem.

1.3. Rodzaje słupów i ich posadowienie

Słupy wykonać jako oświetleniowe aluminiowe o wysokości 8m wg. zaleceń zamawiającego przy czym grubość powłoki zabezpieczającej powinna być na poziomie min 0,7 mm, a jej twardość min 90o sh, posadowione na fundamencie prefabrykowanym. Słupy powinny zachowywać zgodność z normą PN-IEC 60364 (ochrona przeciwporażeniowa- uziemienie). Powinny być zabezpieczone przed niekorzystnym działaniem związków soli i amoniaku do wysokości min 0,5 m oraz zabezpieczone warstwą oraz mechanicznym uszkodzeniem do wysokości minimum 2 m (malowane np. farbą anty graffiti i anty plakat). Szerokość słupa u podstawy powinna być taka, aby była możliwość wprowadzenia minimum trzech kabli pięciodrutowych o przekroju do 35 mm² – oraz możliwość zabudowy kompletu złączek. Słupy muszą być wyposażenie we wnękę z dostateczną ilością miejsca na wykonanie połączenia kabli i umieszczenie odpowiedniej liczby zabezpieczeń. Wnęki muszą posiadać zabezpieczenie przed dostępem osób postronnych. Muszą być wyposażenie w tabliczkę ostrzegawczą oraz być oznaczone numerem zgodnym ze schematem oraz układem połączeń. Fundamenty słupów należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo, a podstawy słupa do wysokości ok. 30 cm należy dodatkowo zabezpieczyć antykorozyjnie. Na zabudowanych słupach należy umieścić tabliczkę z numeracją zgodną ze schematami oraz układem połączeń.

1.4. Oprawy oświetleniowe

Do oświetlenia ulic dobrano oprawy LED o mocach 32,1W o parametrach technicznych:

- Oprawa wyposażona w panel z diodami LED który w razie uszkodzenia można wymienić bez konieczności wymiany całej oprawy, (oprawa dwukomorowa, termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym).
- Panel LED wyposażony w kostkę przyłączeniową, która w razie jego awarii umożliwi jego szybką wymianę.
- Panel LED powinien stanowić integralną całość i nie może być rozczłonkowany na pojedyncze moduły połączone ze sobą połączeniami lutowanymi.
- Każda dioda na panelu LED powinna posiadać indywidualny element optyczny o takiej samej charakterystyce, żeby w przypadku przepalenia się którejś z diod zmienił się jedynie strumień świetlny emitowany przez oprawę a nie jej rozsył światła (powinna być zachowana równomierność oświetlenia na całej powierzchni oświetlanej drogi).
- Oprawa musi być odporna na przepięcia o wartości minimum 10 kV.
- Stopień ochrony przed wnikaniem pyłu i wody nie mniejszy niż IP 66 zgodnie z normami IEC/EN 60598-1 i IEC 60529. Wymagane jest potwierdzenie szczelności w certyfikacie ENEC oraz raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium.
- Korpus oprawy wykonany z ciśnieniowego odlewu aluminium.
- Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą. Nie dopuszcza się surowego materiału
- Klosz oprawy wykonany z płaskiego, hartowanego szkła o odporności na uderzenia min. IK09 zgodnie z normami IEC 62262, IEC 60068-2-75 o udarze 10J. Wymagane jest potwierdzenie szczelności w certyfikacie ENEC oraz raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium.
- Oprawa musi posiadać ruchomy uchwyt montażowy, umożliwiający regulację kąta nachylenia oprawy minimum w zakresie od 0° do 30° (montaż bezpośredni) oraz od -45° do 30° (montaż na wysięgniku) z krokiem minimum co 5° przy montażu na wysięgniku. Zmiana sposobu montażu odbywa się bez konieczności zdejmowania oprawy (odseparowania uchwyty od korpusu).
- Zintegrowany z oprawą zaczep montażowy musi umożliwić montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy od 48mm do 60 mm.
- Oprawa (wraz z uchwytem) musi spełniać wymogi dotyczące wibracji ANSI C136-31 3G lub IEC 60068-2-6. Wymagany jest raport z badań pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Dostęp do komory osprzętu elektrycznego odbywa się bez użycia narzędzi. Nie dopuszcza się stosowania śrub typu „motylek” i podobnych ze względu na brak możliwości jednoznacznego zdefiniowania prawidłowości ich zamknięcia (moment dokręcania).
- Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) oraz klamry/zatrzaski zamykające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej.
- Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- Temperatura barwowa 4000K +/- 5%.

- Wskaźnik oddawania barw Ra nie mniejszy niż 70.
- Współczynnik mocy >0,95 (przy maksymalnym obciążeniu zasilacza).
- Oprawy wykonane w II klasie ochronności.
- Oprawa powinna posiadać deklarację zgodności CE oraz certyfikat ENEC i ENEC+ (Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067. Certyfikat musi zawierać adres fabryki - certyfikat ENEC. Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, klasa ochronności elektrycznej, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny - certyfikat ENEC+)
- Oprawa musi posiadać certyfikat Zhaga-D4i, publikowany na oficjalnej stronie ZHAGA Consortium
- Oprawy muszą spełniać normę PN-EN 62471:2010 Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych.
- Oprawa musi posiadać deklarację środowiskową (ang. PEP - Product Environmental Profile) zgodnie z ISO 14040:2006 oraz EN 15804:2012 + A2:2019, potwierdzoną przez uprawnioną jednostkę badawczą
- Trwałość strumienia światła oprawy mierzona parametrem L90B10 dla temperatury TC = 105°C min. 100 000h (zgodnie z IES LM-80 TM-21).
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009
- Zakres temperatur pracy od -30⁰ do + 50⁰C.
- Skuteczność świetlna oprawy (stosunek strumienia świetlnego wychodzącego z oprawy do mocy całkowitej oprawy) nie mniejsza niż 140lm/W.
- Oprawy muszą posiadać elektroniczny układ zasilający umożliwiający dowolną redukcję mocy w dowolnych odcinkach czasowych, (wyspecyfikowana przez zamawiającego po podpisaniu umowy).
- Oprawa powinna być zgodna z systemem do zarządzania oświetleniem ulicznym zainstalowanym na terenie Gminy Juchnowiec Kościelny. System sterowania jest systemem, który nie wymaga stosowania dodatkowych elementów wyniesionych poza oprawę w postaci HUB, sterowników centralnych, stacji bazowych, bramek itp. oraz jest oparty na otwartych standardach we wszystkich warstwach systemu w celu uniknięcia uzależnienia JST od jednego dostawcy. System sterowania spełnia otwarte, niezastrzeżone protokoły i standardy, w tym szczególnie:
 - a. Niskonapięciowe gniazdo Zhaga (zgodne z certyfikacją D4i);
 - b. Interfejs API zgodnie z protokołem TALQ lub równoważnym pod warunkiem wskazania programu i procedury certyfikacji;
 - c. Zdalny nadzór przez sieć internetową z poziomu przeglądarki internetowej – bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania. Dostęp do interfejsu użytkownika jest możliwy z dowolnego urządzenia wyposażonego w dostęp do Internetu i przeglądarkę internetową. Dostęp jest zabezpieczony hasłem.
 - d. Załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy lub grupy opraw
 - e. Graficzny interfejs w postaci strony internetowej wraz z mapą, na której za pomocą ikon reprezentowane są wszystkie punkty należące do systemu

- f. Możliwość ręcznego ustawienia poziomu świecenia lub zdalnego wyłączenia oprawy (lub grupy opraw) na określony czas;
- g. Możliwość przypisania każdemu pojedynczemu punktowi świetlnemu lub grupie opraw wskazanej na mapie przez Użytkownika, indywidualnej charakterystyki redukcji mocy i ich zmiany w dowolnym momencie
- h. Pomiar/odczyt prądu, napięcia, mocy, współczynnika mocy, czasu pracy źródła światła dla pojedynczego punktu świetlnego
- i. Sygnalizowanie uszkodzeń pojedynczych opraw
- j. Generowanie raportów zużycia energii dla pojedynczej oprawy lub grupy opraw dla zdefiniowanego przez użytkownika obszaru na mapie oraz raportów błędów
- k. Dodawanie nowych punktów świetlnych bez konieczności przebudowy istniejącej instalacji (np. prowadzenia dodatkowych przewodów, łączenia obwodów itp.)
- l. Tworzenie kont użytkowników z różnymi poziomami dostępu
- m. Wszystkie elementy oferowanego systemu sterowania tj. CMS oraz Gateway muszą być zgodne z certyfikacją TALQ, lista certyfikowanych funkcji dostępna na oficjalnej stronie Konsorcjum TALQ: <https://www.talq-consortium.org>
- n. Komunikacja musi opierać się na otwartym modelu danych np. uCIFI
- o. Automatyczna konfiguracja sterownika i przesłanie danych o oprawie na serwer wraz z automatycznym określeniem położenia oprawy na mapie
- p. Bezpośrednia komunikacja sterowników lub grupy sterowników z serwerem, bez urządzeń pośredniczących wyniesionych poza oprawę jak np. HUB, sterowniki centralne, stacje bazowe, bramki, itp.
- q. Bezpośrednia i bezprzewodowa komunikacja pomiędzy sterownikami niezależnie od sposobu ich zasilania
- r. Możliwość zdalnej konfiguracji czujników i aktywowania wybranych opraw z poziomu systemu
- s. Sterowniki muszą działać autonomicznie zgodnie z ostatnim zapamiętanym programem, mimo ewentualnej utraty łączności z systemem
- t. Montaż sterowników za pomocą ustandaryzowanego gniazda Zhaga Book18 zgodnie ze standardem ZD4i, bez konieczności ingerencji w oprawę
- u. Sterownik musi posiadać certyfikat Zhaga-D4i, publikowany na oficjalnej stronie ZHAGA Consortium
- v. Systemy zarządzania bezpieczeństwem informacji zgodny z normą ISO/IEC 27001 lub równoważnym pod warunkiem wskazania programu i procedury certyfikacji
 - Oprawa wyposażona w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji producenta umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:
 - parametry fotometryczne, elektryczne oraz mechaniczne
 - dokumentacja oprawy, instrukcja montażu
 - instrukcja serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej
 - lista części zamiennych wraz z kodami producenta
 - Wykonawca po zamontowaniu opraw na słupach lub wysięgnikach i podłączeniu do obwodu oświetleniowego doda do istniejącego systemu zarządzania oświetleniem drogowym nowe oprawy.
 - W celu udokumentowania zgodności oferowanego sprzętu oświetleniowego z wymogami technicznymi i oświetleniowymi należy dołączyć kartę (karty) katalogową (katalogowe) oraz obliczenia fotometryczne.

1.5. Wysięgniki

Zastosować wysięgniki aluminiowe o długości ramion 1,0m (wysokość zawieszenia oprawy 8m).

1.6. Tabliczki bezpiecznikowe

Dla każdej oprawy na liniach kablowych należy zainstalować izolowane gniazdo bezpiecznikowe np. IZK lub TB z wkładką topikową BiWts-6A.

1.7. Przewody oświetleniowe

Oprawy dla linii kablowej należy przyłączyć do tabliczek bezpiecznikowych przewodem o izolacji polwinitowej typu YDY 2x2,5mm² 750V.

1.8. Uziemienia

Uziemić części podlegające uziemieniu bednarką ocynkowaną FeZn25x4mm. Uziemienie wykonać jako szpilkowe typu TP 1x18. Wartość uziemienia nie może przekroczyć 10Ω.

1.9. Ochrona od porażen

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli, oraz osłony zewnętrzne urządzeń elektrycznych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na metalowych częściach słupa i oprawy. Metalowe części należy podłączyć przewodem ochronnym z PEN.

1.10. Uwagi końcowe

Całość Instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności z Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań realizowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Prace na sieciach istniejących wykonywać pod stałym nadzorem użytkownika z zachowaniem obowiązujących przepisów oraz uwag zawartych w protokole z narady koordynacyjnej. Należy dbać o dobre zabezpieczenie i oznakowanie miejsc prowadzonych robót. Po zakończeniu robót instalacyjno-montażowych, przed włączeniem do eksploatacji Wykonawca jest zobowiązany:

- wykonać pomiary rezystancji uziemienia i izolacji przewodów i kabli,
- sprawdzić ciągłość żył kabli zasilających,
- wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- sporządzić protokoły z powyższych pomiarów.

Teren budowy po zakończeniu robót należy uporządkować oraz przekazać protokolarnie zarządzającemu.

Zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych dopuszcza się materiały innych producentów z zastrzeżeniem, że muszą spełniać wymogi projektu i być jakościowo i technicznie nie gorsze od przyjętych.

Wszelkie zmiany materiałów należy uzgodnić przed zamówieniem z Zamawiającym przedstawiając karty katalogowe, atesty, obliczenia fotometryczne oraz inne dokumenty gwarantujące niepogorszenie parametrów wytrzymałościowo-oświetleniowych.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. Obliczenie całkowitej mocy zainstalowanej (bilans mocy):

Obwód ośw. nr 1 (istn.)	– 3x70Wx	= 210W
Obwód ośw. nr 1 (proj.)	– 1x32,1Wx	= 32W
Obwód ośw. nr 2 (proj.)	– 1x32,1Wx	= 32W
Obwód ośw. nr 3 (proj.)	– 2x32,1Wx	= 64W

Łączna moc zainstalowana: 0,338kW (moc przyłączeniowa wynosi 4kW)

Do obliczeń przyjęto moc zapotrzebowaną

$$P_{obl} = k_i \cdot k_j \cdot P_z$$

gdzie:

- k_i – współczynnik jednoczesności (przyjęto=1)

2.2. Dobór przewodów i zabezpieczeń:

- Sprawdzenie doboru przewodu zasilającego projektowany obwód oświetleniowy obwód nr 3:

$$I_B = \frac{1,5 \cdot P_{obl}}{U \cdot \cos \varphi} = 0,48A$$

Projektowany kabel YKYżo 5x4mm² musi spełniać następujące warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_Z$$

gdzie:

I_B - prąd obliczeniowy

I_n - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

I_2 - prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

I_Z - obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

Dopuszczalna obciążalność długotrwała kabla YKYżo 5x4mm² wynosi $I_Z = 36$ A.

Obwód jest zabezpieczony rozłącznikiem bezpiecznikowym z wkładką 10A.

$$0,48 \leq 10 \leq 36$$

$$19 \leq 52,2$$

Warunki są spełnione

2.3. Sprawdzenie dobranych przewodów na warunek spadków napięć

Sprawdzenia dokonano dla najdalej oddalonego słupa, spadek obliczono wg wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{\gamma \cdot s \cdot U^2} \cdot \sum P_i \cdot l_i$$

gdzie:

$\Delta U_{\%}$ - procentowy spadek napięcia

γ - konduktywność przewodu

s – przekrój przewodu

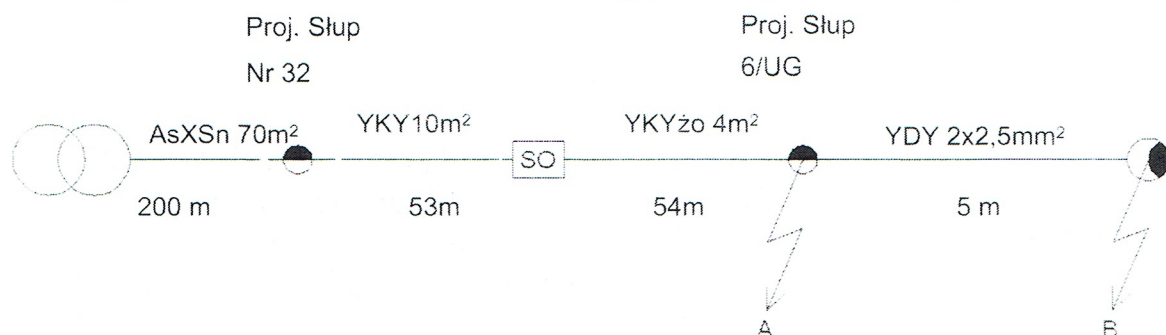
P_i – moc obciążenia w i-tym punkcie obwodu

l_i – i-ty odcinek obwodu

$$\Delta U_{\%} = \Delta U_{\% (I+S)} + \Delta U_{\% (proj)} = 0,4\% + 0,27\% = 0,67\% < 5\%$$

Warunki są spełnione

2.4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej



Obliczeń dokonano na podstawie danych jak w tabeli:

Prąd wyłączeniowy dla:

- rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką 10A dla czasu zadziałania $t < 5$ s $I_a = 43,5$ A

- Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zwarcie w punkcie A dla zabezpieczenia obwodu oświetleniowego

Element pętli zwarciowej	R _k jed	X _k jed	L	R	X
	Ω /km	Ω /km	km	Ω	Ω
- transformator 100 kVA	0,0309	0,0732	-	0,031	0,073
- przewód AsXSn 4x70 mm ²	0,443	0,119	0,200	0,177	0,048
- kabel YKY 10 mm ²	1,818	0,08	0,053	0,193	0,008
- kabel YKY 4 mm ²	4,61	0,08	0,054	0,498	0,009

$$R_k = 0,899 \quad \Omega$$

$$X_k = 0,138 \quad \Omega$$

$$Z_k = \sqrt{R_k^2 + X_k^2} = 0,909 \quad \Omega$$

$$I_k = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_k} = 202,4 \quad A$$

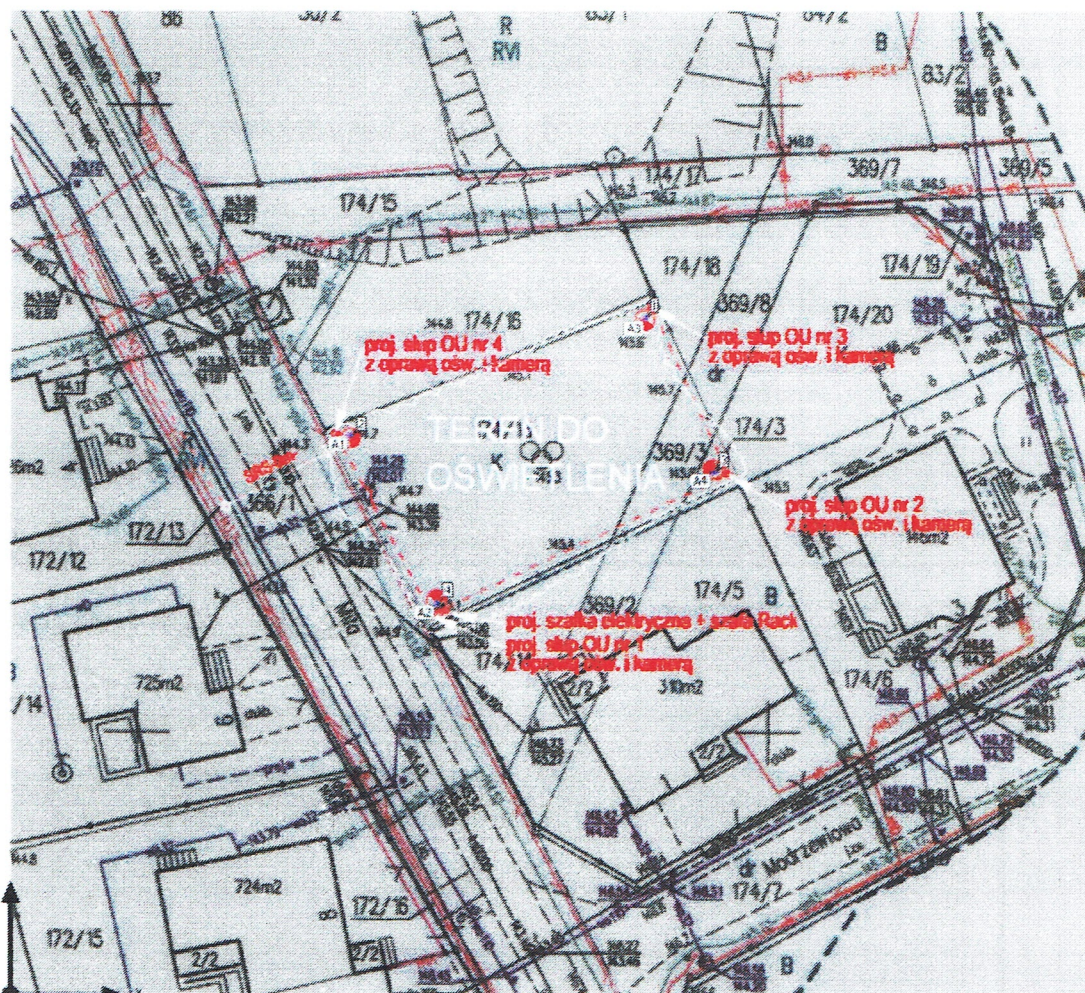
$$202,4 \geq 43,5$$

$$I_k \geq I_a$$

Warunki są spełnione

3. OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE

Plan sytuacyjny opraw



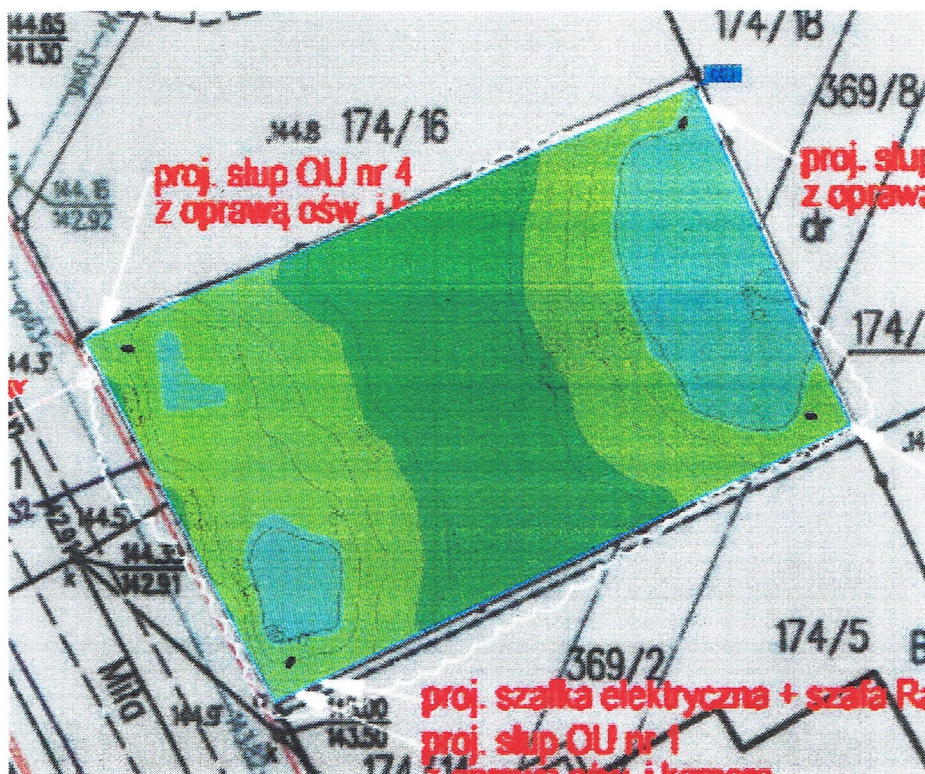
Plan sytuacyjny opraw

Schröder - - IZYLUM 1 / 5393 / 20 LEDs 500mA NW 740 32,1W / Anti-reflective glass, Embellishment plate / 501332

1x 20 LEDs 500mA NW 740

X	Y	Wysokość montażu	Obrót oprawy	MF	Oprawa
26.820 m	44.928 m	8.000 m	10.0° / 0.0° / -97.0°	0.90	2
33.803 m	31.252 m	8.000 m	10.0° / 0.0° / -21.0°	0.90	4
50.547 m	54.613 m	8.000 m	10.0° / 0.0° / 162.0°	0.90	1
56.067 m	41.925 m	8.000 m	10.0° / 0.0° / 79.0°	0.90	3

Plac zabaw



Właściwości	E	E _{min}	E _{max}	U ₀ (gł)	g ₀	Indeks
Płac zabaw Prostokątne natężenia oświetlenia Wysokość 0,000 m	13,6 lx	10,6 lx	17,3 lx	0,77	0,61	1,61

W związku z tym, iż w dokumentacji są zawarte obliczenia fotometryczne dla określonego typu opraw, dopuszcza się składanie ofert równoważnych. Wykonawca

składający ofertę z wykorzystaniem opraw innych niż wskazane w obliczeniach, w swojej ofercie musi wykazać spełnienie wymienionych warunków. Obliczenia należy wykonać dla wszystkich charakterystycznych odcinków dróg zgodnie z załączonymi przykładowymi obliczeniami. Obliczenia muszą potwierdzać, że proponowane oprawy zapewniają nie gorsze parametry oświetleniowe niż te zaproponowane w obliczeniach przykładowych. Wyliczenia muszą być wykonane zgodnie z obliczeniami przykładowymi, tzn. mają zawierać wszystkie parametry, które zawierają obliczenia przykładowe, mają być wykonane na podstawie tych samych danych, tj. szerokość drogi, wysokość zawieszenia oprawy, wysunięcie oprawy nad jezdnię, odstęp między oprawami, strumień źródła światła itd.

III. Część opisowa projektu technicznego montażu monitoringu

1. Opis techniczny

1.1. Opis ogólny

System wizyjny będzie oparty o rozwiązania IP z wykorzystaniem kamer stacjonarnych. System będzie działał w trybie z zapisem ciągłym w obszarze widoczności danej kamery.

Główne założenia:

- a) 4 szt. kamer zewnętrznych typu tuba/prostokątne,
- b) 1 szt. rejestratora sieciowego,
- c) 2 szt. dysków twardych HDD przystosowanych do zapisu nagrań przy założeniu pracy ciągłej z zapisem co najmniej 30 dni,
- d) dedykowany switch PoE min. 16 portowy do zasilenia wszystkich punktów kamerowych,
- e) dedykowane okablowanie niskoprądowe i teletechniczne (okablowanie do kamer kabel zewnętrzny żelowany FTP min. kat. 6a)
- f) router 5-portowy z obsługą Wireguard oraz możliwością podłączenie do serwera The Dude
- g) zasilacz awaryjny UPS min.1500VA
- h) listwa zasilająca,
- i) Zewnętrzna zamykana na klucz szafa RACK do w/w urządzeń zestawem grzejnym i termostatem
- j) Wyposażenie szafy w system umożliwiający powiadomienie SMS i/lub email o otwarciu/zamknięciu szafy.
- k) komplet dokumentacji powykonawczej;

System rejestracji i zarządzania obrazem będzie opierać się o cyfrową transmisję obrazu bezpośrednio z kamer do rejestratora przy użyciu stworzonego specjalnie dla systemów bezpieczeństwa okablowania strukturalnego. Cechą charakterystyczną tych rozwiązań jest wysoka funkcjonalność, praktycznie nieograniczone możliwości rozbudowy o kolejne punkty kamerowe, podglądu czy zapisu, wysoka odporność na zakłócenia elektromagnetyczne, wysoka rozdzielczość uzależniona jedynie od wybranej technologii oraz potrzeb użytkownika. Sieć komputerowa tworzona dla systemu monitoringu wizyjnego będzie charakteryzować się wysoką niezawodnością i sprawnością, a ze względu na specyfikę pracy 24-godzinnej z dużymi obciążeniami połączeń, musi być w pełni konfigurowalna i oparta o urządzenia aktywne zarządzalne. Zakłada się zapis ciągły materiału 24h/dobę przez min. 30 dni kalendarzowych z częstotliwością 25kl./s. w maksymalnej rozdzielczości min. 6 Mpix zakładanej w poszczególnych punktach kamerowych.

Wszystkie kamery będą zasilane poprzez switchy PoE. Cały system będzie podtrzymany przez UPS, który pozwoli systemowi na pracę w przypadku chwilowych zaników zasilania przez minimum 15 minut. Zasilacz UPS zlokalizowany w szafie

rackowej. Szafka rack zostanie umieszczona na fundamencie (studni) obok szafki sterowniczej. Do szafki rack zostanie doprowadzone okablowanie z kamer.

Elementy systemu CCTV powinny być ze sobą kompatybilne, nowe, tego samego producenta.

1.2. Architektura systemu

System zbudowany jest na bazie architektury klient-operator. Rejestrator który zarządza główną bazą danych, zawierającą wszystkie informacje o systemie i konfiguracji komponentów platformy. Rejestrator autoryzuje użytkowników i nadaje dostęp do platformy na podstawie predefiniowanych praw dostępu użytkownika oraz ustawień strefy bezpieczeństwa otrzymywanych w czasie logowania z poziomu rejestratora.

Rejestrator zarządza następującymi komponentami platformy:

- grupami użytkowników oraz użytkownikami
- alarmami z poszczególnych kamer
- zdarzeniami
- uprawnieniami poszczególnych grup użytkowników
- układami widoków, multi-widoków wraz z przypisanymi do nich urządzeń
- przydzielonymi kamerami oraz archiwizowanie wideo
- urządzeniami, kamerami.

1.3. Obsługa operatorska

Cechy interfejsu konsoli operatorskiej w rejestratorze:

- jednoczesny dostęp nagranych obrazów z poziomu przeglądarki internetowej,
- dostęp do rejestratora z poziomu urządzeń mobilnych (iOS, Android) pozwalający na oglądanie bieżących widoków z kamer, sterowanie funkcjami PTZ oraz przechwytywanie zdjęć ze wskazanych momentów obserwowanego obrazu
- swobodne nadawanie przez administratora systemu hierarchicznych uprawnień każdemu operatorowi lub grupie operatorów korzystających z odpowiednich dla nich zasobów systemu takich jak dostęp grup użytkowników do urządzeń, funkcjonalności urządzeń, widoków,
- definiowanie widoków (wyświetlanie na pojedynczym monitorze) o różnej zawartości poszczególnych paneli (np. obraz na żywo, odtwarzanie, sterowanie PTZ), na ekranie monitora,
- zmiana atrybutów zapisu przypisana do aktywnego profilu,
- możliwość analizy obrazu według dostępnych możliwości w kamerze,
- eksport materiału z rejestratora jednocześnie do jednego pliku z materiałem archiwalnym

1.4. Urządzenia

Poniżej przedstawiono podstawowe elementy systemu telewizji dozorowej wraz z minimalnymi parametrami, jakie powinny spełniać. Elementy systemu takie jak kamery,

oprogramowanie, urządzenia do zapisu danych (rejestratory) powinny być ze sobą kompatybilne i od jednego producenta wyprodukowanego nie wcześniej niż w 2025 roku.

a) kamery zewnętrzne do monitorowania terenu w warunkach słabego oświetlenia lub całkowitego braku oświetlenia:

- cyfrowa kamera IP;
- klasa szczelności IP67 lub wyższa;
- rozdzielczość kamery: min 6Mpix przy 25kl/s
- obiektyw: min. 2.8mm,
- wyposażenie w technologię pozwalającą na uzyskanie kolorowego obrazu w nocy ze strumieniem światła białego oraz powłoką antyodbiciową
- kompresja wideo: H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264 / MJPEG;
- obsługa protokołów sieciowych: TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, Bonjour;
- temperatura działania -30°C ~ +60°C;
- interfejs kamery w języku polskim;
- wbudowana analityka: detekcja ruchu z określeniem czułości i stref, (przekroczenie linii, wejście w obszar);

b) rejestrator obrazu IP:

- nagrywanie obrazu przez minimum 30 dni przy założeniu pracy ciągłej i zapisie obrazu ze wszystkich kamer jednocześnie;
- obsługa min. 16 kanałów;
- rozdzielczość nagrywania min. 32 Mpx
- wbudowane wyjścia VGA i HDMI;
- ilość obsługiwanych dysków - 2 sztuki;
- tryb wyświetlania wielokanałowego;
- możliwość kopiowania nagrań bezpośrednio na pamięć przenośną;
- wbudowane gniazda USB - min. 2;
- interface sieciowy RJ45 obsługujący 1Gbit
- format kompresji min. H.265+/ H.265/ H.264+/ H.264/
- rejestrator musi wspierać detekcję ruchu oraz inteligentną analizę obrazu.

c) zasilacz UPS powinien zapewnić zasilanie awaryjne urządzeń CCTV przez minimum 15 minut.

- obudowa RACK,
- system regulacji napięcia sieciowego AVR (podwyższający i obniżający),
- graficzny wyświetlacz LCD,
- układ ładowania akumulatorów z kompensacją termiczną,
- predykcja czasu podtrzymania – określenie czasu autonomii UPS w czasie rzeczywistym,
- zimny start,
- możliwość wymiany baterii przez użytkownika,
- 3-letnia gwarancja na elektronikę,
- 2-letnia gwarancja na akumulatory.

1.5. Instalacja i montaż kamer CCTV

Instalację wykonać zgodnie z poniższymi wskazówkami:

- okablowanie do kamer wykonać kablem zewnętrznym żelowanym FTP kat. 6A,
- okablowanie prowadzić w gruncie w rurze osłonowej fi 32 we wspólnym wykopie na głębokości 0,7m,
- zewnętrzną szafkę rack posadowić na fundamencie (studni) obok szafki sterowniczej, zasilic i uziemić,
- kamery na słupach umieszczać na słupach przy pomocy uchwytów,
- kamery umieszczać na wysokości 5-6m.

1.6. Zasilanie systemu

Szafkę rack należy zasilic z projektowanego obwodu elektrycznego z szafy sterowniczej elektrycznej przewodem YKYżo 3x2,5 mm². Do obwodu nie należy podłączać żadnych innych urządzeń. Szafkę rack należy uziemić linką LGYżo 4 mm².

1.7. Uruchomienie systemu CCTV

- a) Wykonawca po zamontowaniu systemu zaprogramuje go oraz uruchomi.
- b) Po zakończeniu prac montażowych Wykonawca dokona sprawdzenia działania wszystkich zainstalowanych urządzeń, łącznie sprawdzeniem zaimplementowanych rozwiązań, zgodnie z ogólnie przyjętymi normami i zaleceniami producenta, oraz sporządzi z nich stosowne Protokoły, które wraz z dokumentami gwarancyjnymi zamontowanych urządzeń przekaze Zamawiającemu jako załącznik do Protokołu Odbioru.
- c) Wykonawca usunie wszystkie uszkodzenia powstałe w trakcie montażu systemu w taki sposób, aby miejsca, w których odbywał się montaż lub miejsca powiązane z montażem, pozostawione były w stanie nie gorszym niż przed przystąpieniem do prac i nawiązywały do istniejącej struktury.
- d) Po wykonaniu systemu, przekazaniu wszystkich niezbędnych dokumentów stanowiących załączniki do Protokołu Odbioru, Strony podpiszą Protokół Odbioru..

1.8. Uwagi końcowe.

- a) Wykonawca zobowiązany jest do zamontowania tablic informujących o monitoringu w miejscach widocznych na terenie obiektu, w szczególności przy wejściach głównych oraz na budynku. Tablice muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami prawnymi dotyczącymi monitorowania. Tablice powinny być wykonane z trwałych materiałów odpornych na warunki atmosferyczne. Powinny być widoczne zarówno w dzień, jak i w nocy. Tablice powinny zostać zamontowane przed rozpoczęciem użytkowania systemu monitoringu.
- b) Dokonanie sprawdzenia działania wszystkich zainstalowanych urządzeń, łącznie ze sprawdzeniem zasilania awaryjnego oraz sprawdzeniem zaimplementowanych rozwiązań, zgodnie z ogólnie przyjętymi normami i zaleceniami producenta.

c) Przekazanie Zamawiającemu gotowego produktu w postaci działającego systemu CCTV, razem z uruchomionym podglądem (oraz instrukcją logowania do rejestratora) dla Pracowników wskazanych przez Zamawiającego, posiadających uprawnienia do wglądu i administrowania oprogramowaniem.

d) Opracowanie dokumentacji powykonawczej zainstalowanego systemu. Dokumentacja powinna zawierać opis systemu, schemat blokowy połączeń, rozmieszczenie urządzeń odwzorowane na planie oraz zestawienie urządzeń z opisem specyfikacji dla poszczególnych jego elementów.

e) Przeprowadzenie szkolenia w zakresie obsługi systemu CCTV dla osób wyznaczonych przez Zamawiającego (ok. 2-3 osób w zakresie każdej z części).

Szkolenie z nadzoru wizyjnego powinno obejmować:

a) zapoznanie uczestników z instrukcją obsługi i korzystania z niej,

b) omówienie składników stanowiska i ich funkcji, szkolenie należy przeprowadzić dopiero po zainstalowaniu i uruchomieniu systemu zarządzania sygnałem wizyjnym.

c) wykonawca musi przekazać na rzecz Zamawiającego wszystkie kody, hasła, klucze licencyjne, oprogramowania (w tym hasło administratora) oraz wszystkie inne informacje umożliwiające Zamawiającemu pełną kontrolę i obsługę zainstalowanego systemu.

Wszystkie elementy systemu powinny posiadać wymagane przepisami Prawa Budowlanego certyfikaty, aprobaty techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania w Polsce.

1.9. Wymagania dla Wykonawcy w zakresie serwisu i konserwacji:

1. Wykonawca zobowiązany jest świadczyć usługę serwisu i konserwacji systemu CCTV. Czynności konserwacyjne określa się na jeden raz (1) do roku przez cały okres gwarancji.

2. Przez serwis należy rozumieć naprawy gwarancyjne oraz naprawy będące skutkiem czynników zewnętrznych (w tym np. czynników atmosferycznych), wymagające natychmiastowej reakcji

3. Wykonawca zobowiązuje się do usunięcia wad w terminie nieprzekraczającym 48 godzin od momentu zgłoszenia usterki systemu CCTV.

Każda czynność związana z naprawą lub konserwacją musi zostać odnotowana w Księżce napraw i konserwacji, którą zobowiązany jest dostarczyć i prowadzić Wykonawca. Miejscem zdeponowania książki w każdym przypadku będzie Urząd Gminy Juchnowiec Kościelny

4. W przypadku awarii zainstalowanej kamery, rejestratora lub innego elementu systemu, Wykonawca zdiagnozuje przyczynę awarii i przedstawi Zamawiającemu protokół konieczności naprawy. Po akceptacji Zamawiającego przystąpi do naprawy.

5. Wykonawca zobowiązuje się do przyjmowania zgłoszeń drogą mailową, bądź telefoniczną w sprawie niesprawności CCTV przez całą dobę, nie wyłączając dni ustawowo wolnych od pracy.

6. Po wykonaniu naprawy Wykonawca przedstawi protokół naprawy.

7. Wykonawca pokrywa wszelkie koszty związane z naprawami gwarancyjnymi, w tym również dojazd serwisanta w celu usunięcia awarii.

8. W terminie 48 godzin dla systemu CCTV, od momentu przystąpienia do naprawy awaryjnej Wykonawca usunie awarię, a w przypadku braku technicznych możliwości usunięcia awarii zastosuje części zamienne (urządzenia bądź ich elementy).

9. Przez pojęcie konserwacji należy rozumieć wykonanie wszystkich czynności obsługi technicznej przewidzianych w dokumentacji producenta urządzeń, instalacji i systemów oraz w jego zaleceniach, a także w warunkach gwarancji, określonych przepisami obowiązującego prawa oraz wytycznymi branżowymi, jak również zasadami dobrej praktyki eksploatacyjnej, zmierzających do utrzymania całej infrastruktury technicznej CCTV w ruchu i w stanie nie pogorszonym, przy uwzględnieniu normalnego użytkowania.

Do czynności konserwacyjnych zalicza się między innymi:

- a) weryfikacja jakości wyświetlanych i rejestrowanych obrazów w warunkach dziennych i nocnych, ocena jakości wyświetlanego obrazu z każdej kamery, i przeprowadzenie ewentualnej korekty ustawień parametrów kamery,
- b) weryfikacja parametrów wyświetlanych i rejestrowanych obrazów,
- c) określenie i wyjaśnienie przyczyn nieprawidłowości zgłaszanych przez użytkowników,
- d) weryfikacja poprawności długości zapisu zdefiniowanego dla systemu rejestracji,
- e) czyszczenie i przegląd pulpitu sterowania kamerami,
- f) sprawdzenie poprawności działania urządzeń operatorskich systemu, weryfikacja poprawności działania systemu rejestracji,
- g) weryfikację ustawień daty i godziny na rejestratorze,
- h) weryfikacja poprawności działania systemu zasilania głównego i awaryjnego, sprawdzenie czy system CCTV włącza się automatycznie po powrocie zasilania,
- i) weryfikacja stanu uchwytów kamerowych, elementów montażowych, tras kablowych, szaf teletechnicznych, sprawdzenie stanu wszystkich połączeń kablowych oraz połączeń mechanicznych i wykonania ewentualnej ich poprawy
- j) sprawdzenie szczelności kamer oraz ich obudów,
- k) mycie kloszy kamer oraz ich obudów,
- l) inne prace konserwacyjne niewymienione powyżej, a wynikające z wymagań zawartych w dokumentach gwarancyjnych poszczególnych urządzeń,
- m) przeprowadzenie doraźnego szkolenia uzupełniającego w przypadku zatrudnienia nowych pracowników obsługi.

10. Konserwacja i sprawdzenie poprawności działania całości systemu musi być potwierdzone protokołem konserwacji systemu ze wskazaniem wszystkich elementów, które były konserwowane z wyszczególnieniem zakresu i ilości (oraz wpisaniem czynności do Książki napraw i konserwacji).

11. W cenę zainstalowanego systemu monitoringu wizyjnego należy ująć wynagrodzenie za powyższe prace, zgodnie z posiadaną wiedzą i profesjonalizmem oraz z zachowaniem należytej staranności, obejmujące wszelkie przewidywane składniki cenotwórcze (m.in. koszty dojazdu, koszty pracy technika - monter).

IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

1.1. Zestawienie materiałów budowy sieci oświetleniowej

L.p.	Materiały:	J.m.	istn. SON wł. UG	proj. szafka	proj. słup nr 1/UG	proj. słup nr 2/UG	proj. słup nr 3/UG	proj. słup nr 4/UG	RAZEM
ELEMENTY OŚWIETLENIA									
1	Słup aluminiowy 8,0m z wysięgnikiem 1,0m	szt			1	1	1	1	4
2	Fundament do ww. słupa	szt			1	1	1	1	4
3	Nakrętka + podkładka M14	szt			4	4	4	4	16
4	Oprawa drogowa LED o mocy 32,1W	kpl			1	1	1	1	4
5	Złącze fazowe	szt			2	2	2	2	8
6	Złącze zerowe	szt			1	1	1	1	4
7	Złącze bezpiecznikowe + BiWts 6A	szt			1	1	1	1	4
8	Przewód YdY 2x2,5mm ²	szt			10	10	10	10	40
UZIEMIENIE									
9	Pręt 5/8" o dł. 1,5m	szt		3		3		3	9
10	Głowica	szt		1		1		1	3
11	Złączka 5/8"	szt		4		4		4	12
12	Grot stalowy 5/8"	szt		1		1		1	3
13	Uchwyt końcowy 5/8"	szt		1		1		1	3
14	Uchwyt krzyżowy 5/8"	szt		1		4		4	9
ELEMENTY WSPÓLNE									
15	Kabel YKY 4x10mm ²	m		56					56
16	Kabel YKYżo 5x4mm ²	m			7	22	32	22	83
17	Bednarka FeZn25x4mm	m				18		18	36
18	Folia niebieska	m		45	1	15	25	15	101
19	Rura osłonowa giętka fi50	m		49	3	18	28	18	116
20	Rura osłonowa (sztywna) fi75	m		9					9
21	Kabel YKYżo 3x2,5mm ²	m		5					5
22	Rura osłonowa odporna na UV fi50 z uchwytami	m		2					2
23	Szafka sterownicza z wyposażeniem wg. rys nr 1	m		1					1

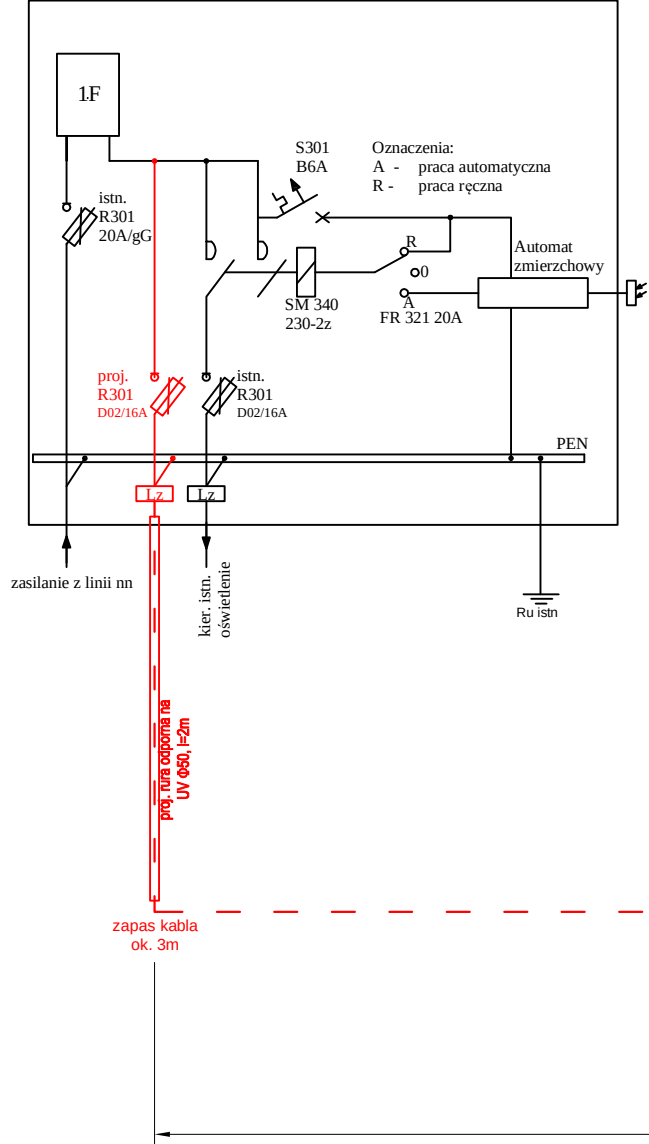
1.2. Zestawienie materiałów montażu monitoringu

L.p.	Nazwa / opis produktu	Ilość
1.	Szafa zewnętrzna RACK 19" 18U 600x450, drzwi jednoskrzydłowe zamykane na klucz, kolor szary	1 szt.
2.	Zestaw grzejny z termostatem	1 szt.
3.	Zaślepka 19" metalowa, kolor czarny	1 szt.
4.	Router 5 portów 1Gbit 4 porty PoE/PoE+ z obsługą Wireguard oraz możliwością podłączenie do serwera The Dude	1 szt.
5.	Półka stała 19"	1 szt.
6.	Patch panel STP kat.6A 24 porty	1 szt.
7.	Organizator kabli 19" z przepustami	2 szt.
8.	Patch-cord FTP kat.6A	10 szt.
9.	Zarządzalny przełącznik L2 (switch) 24 porty RJ45 PoE+ 1Gb/s + 2 porty SFP Uplink 1Gb/s + 1 port konsolowy RJ45	1 szt.
10.	Rejestrator NVR 160Mb/s 2xHDD	1 szt.
11.	Dysk twardy 12TB do pracy ciągłej	2 szt.
12.	Listwa zasilająca 19" 230V - 8 gniazd z wyłącznikiem LED	1 szt.
13.	Zasilacz awaryjny UPS 1500 AVR 19", t=15min	1 szt.
14.	Czujnik otwarcia drzwi z powiadomieniem SMS	1 szt.
15.	Kamera IP w obudowie tubowej, rozdzielczość min.6 Mpx, przetwornik 1/2.8" z adapterem montażowym na słup	4 szt.
16.	Kabel ziemny żelowany S/FTP kat.6A, sieciowy, skrętka	100 m
17.	Przewód zasilający szafę RACK, YKY 3x2,5mm ²	2 m
18.	Rura osłonowa fi32	90 szt.
19.	Tablice informacyjne	1 kpl.
20.	Materiały instalacyjne	1 kpl.

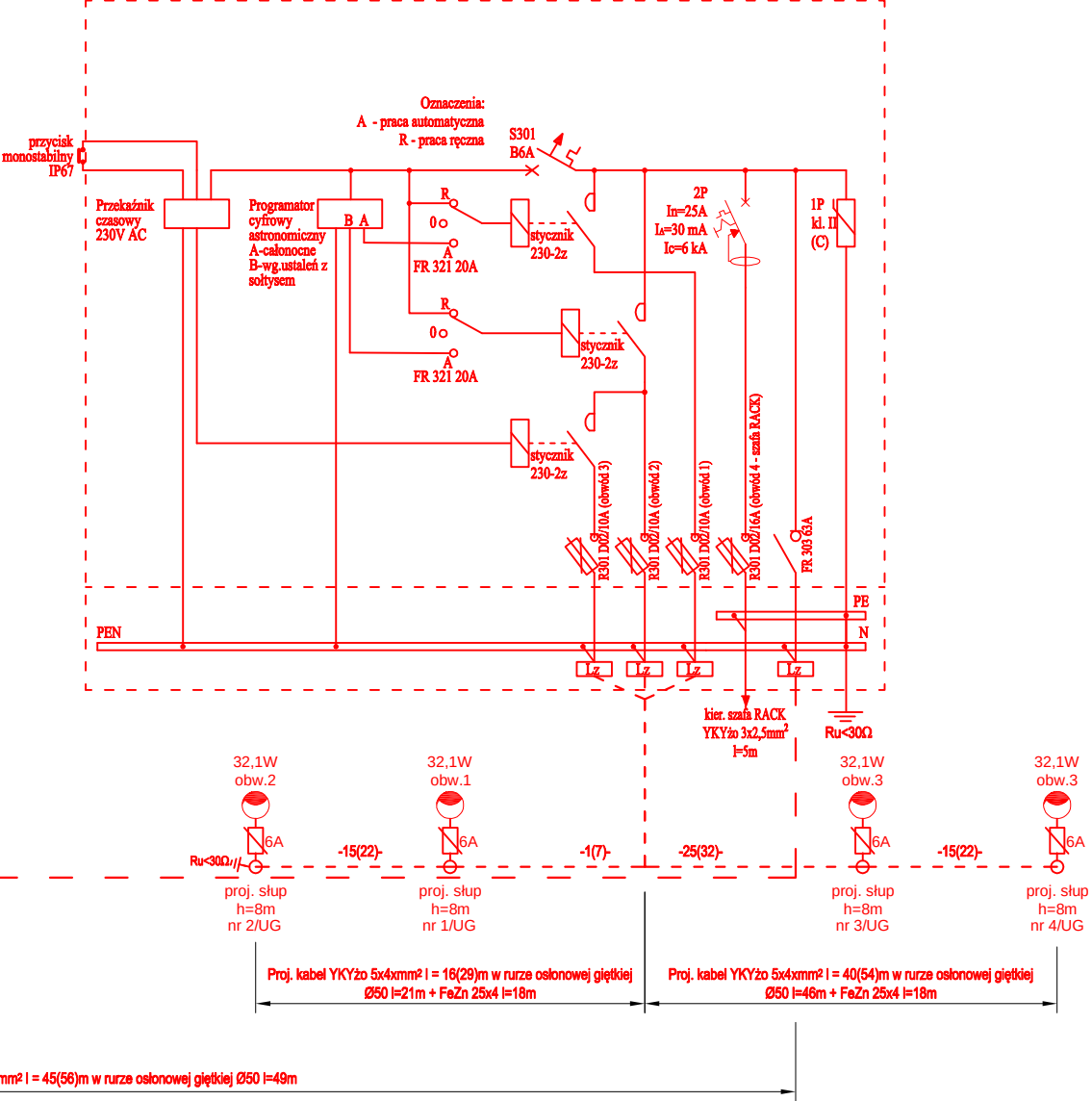
V. Część rysunkowa projektu technicznego

- 1. Rys nr 1 – Schemat elektryczny zasilania oświetlenia**
- 2. Rys nr 2 – Szkic rozmieszczenia kamer**
- 3. Rys nr 3 – Schemat blokowy połączeń**

Istn. szafka złączowo-pomiarowo-sterownicza
1-fazowa na słupie



Proj. szafka na fundamencie



Projektowane urządzenia oznaczono kolorem czerwonym

Samoczynne
wyłączenie zasilania
System sieci: TN-C

Nazwa rysunku	Schemat elektryczny zasilania oświetlenia				Jednostka projektowa
Inwestor	Gmina Juchnowiec Kościelny, ul. Jaśminowa 16, 16-061 Juchnowiec Kościelny				
Nazwa inwestycji	Budowa kablowej sieci elektroenergetycznej 0,23kV oświetlenia terenu wraz z monitoringiem w msc. Olmonty, ul. Miła				
Adres inwestycji	m. Olmonty, dz. nr 172/13, 174/3, 174/13, 369/3, 366/1 obręb 0028 Olmonty, j.ewid: 200205_2 gm. Juchnowiec Kościelny				Skala -:---
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data	Nr rys.
Projektant	mgr inż. Karol Ciłkowski	POL/0656/POD/08 w specjalności Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		17.11.2025	1
Współpraca	mgr inż. Sławomir Kapelewski				



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH			
Skala 1:500			
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych		GKNIV.6642.1.6602.2025	
Nr roboty wykonawcy		283/2025	
Nazwa gminy		Juchnowiec Kościelny	
Obręb ewidencyjny	identyfikator	200205_2.0028	
	nazwa	Olmonty	
Określenie obszaru, który był przedmiotem aktualizacji		-----	
Układ współrzędnych płaskich		PL-2000 (8)	
Układ wysokości		PL-EVRF2007-NH	
Arkusz mapy zasadniczej		8.192.14.06.1.3	
Nazwa wykonawcy prac geodezyjnych		USŁUGI GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE GEO-CAD MARCIN CHOCHA ul. Towarowa 28/27 15-007 Białystok tel.0662958651; email:marcinchocha@wp.pl	
Kierownik prac geodezyjnych; osoba która opracowała mapę		Marcin Chocha uprawnienia zawodowe nr 19288	
Data opracowania mapy		16 października 2025 r.	

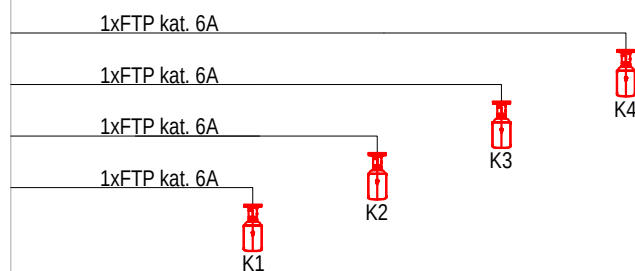
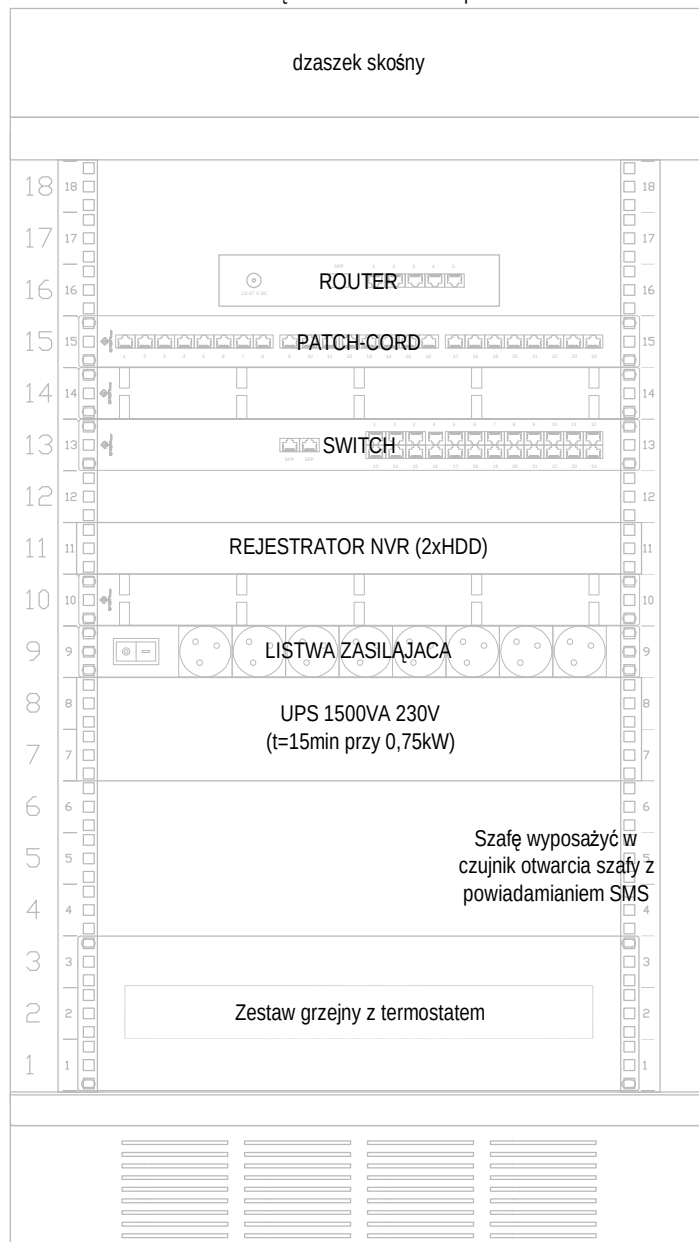
Brak punktów osnowy geodezyjnej w obszarze opracowania.

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GKNIV.6642.1.6602.2025
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Powiatu Białostockiego
Wykonawca prac geodezyjnych	USŁUGI GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE GEO-CAD MARCIN CHOCHA
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Protokół weryfikacji nr: GKNIV.6642.1.6602.2025_1 z dnia 28.10.2025
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Marcin Chocha Nr uprawnień 19288



Szafa zewnętrzna 19" 18U z ociepleniem



gniazdo wtykowe na szynę TH



Nazwa rysunku	Schemat blokowy połączeń				Jednostka projektowa
Inwestor	Gmina Juchnowiec Kościelny, ul. Jaśminowa 16, 16-061 Juchnowiec Kościelny				
Nazwa inwestycji	Budowa kablowej sieci elektroenergetycznej 0,23kV oświetlenia terenu wraz z monitoringiem w msc. Olmonty, ul. Miła				
Adres inwestycji	m. Olmonty, dz. nr 172/13, 174/3, 174/13, 369/3, 366/1 obręb 0028 Olmonty, j.ewid: 200205_2 gm. Juchnowiec Kościelny				Skala :-:-
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data	Nr rys.
Projektant	mgr inż. Karol Citkowski	PDL/0056/POOE/08 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		17.11.2025	3
Współpraca	mgr inż. Sławomir Kapelewski				