



PROJEKTOWANIE,
NADZORY
BUDOWLANE.

JK-BUD s.c. Justyna Wiśniewska, Kamila Patura
97-400 Bełchatów, ul. Grota Roweckiego 21, lok. 206,
email: jkbudsc@gmail.com,
tel. +48 660 438 742
tel. +48 786 922 113

PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	„ZAGOSPODAROWANIE DZIAŁKI USŁUGOWEJ DLA POTRZEB BUDYNKU USŁUGOWEGO - MAŁA GASTRONOMIA WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ ORAZ MAŁĄ ARCHITEKTURĄ: ETAP I: ZAGOSPODAROWANIE ZIELENIĄ I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ – BUDOWA MAŁEJ ARCHITEKTURY. NA DZIAŁCE NR 1516/2, OBR. 10 KSAWERÓW PRZY UL. JANA PAWŁA II 16 W KSAWEROWIE.
ADRES INWESTYCJI	gm. Ksawerów, obr. 10 Ksawerów, dz. nr ewid. 1516/2 ID działki: 100805_2.0010.1516/2
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	VIII XXVI
INWESTOR:	GMINA KSAWERÓW Ul. Kościuszki 3H 95-054 Ksawerów

IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ, NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA	PODPIS
mgr inż. Jacek LEWERA	Instalacyjna bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych LOD/3222/PBE/17	BRANŻA ELEKTRYCZNA	10.2025	
				DATA PAŹDZIERNIK 2025



I. WSTĘP.....	3
1. Przedmiot opracowania	3
2. Podstawa opracowania.....	3
3. Dowiązania geodezyjne	3
4. Lokalizacja inwestycji.....	3
5. Dokumenty dołączone do projektu.....	4
II OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ZASILAJĄCEJ I OŚWIETLENIOWEJ	7
1. Zakres opracowania	7
2. Materiały wyjściowe i akty prawne	7
3. Opis do projektu technicznego.....	8
4. Zestawienie podstawowych materiałów	9
5. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym	10
III. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI CCTV.....	10
1. Zakres opracowania	10
2. Materiały wyjściowe i akty prawne	10
3. Opis do projektu technicznego.....	12
4. Akronimy	12
5. Opis instalacji i lokalizacji urządzeń	12
5.1 Lokalizacja rejestratora cyfrowego	12
5.2 Zasilanie systemu	13
5.3 Punkt dystrybucyjny	13
5.4 Instalacje.....	14
5.5 Montaż urządzeń i instalacji	14
6. Spis materiałów i urządzeń.....	14
8. Zalecenia dla użytkownika.....	15
9. Konserwacja i utrzymanie systemu	15
IV SPIS RYSUNKÓW	16

I. Wstęp

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt pn. „Zagospodarowanie działki usługowej dla potrzeb budynku usługowego – mała gastronomia wraz z infrastrukturą techniczną oraz małą architekturą”

2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu budowlanego dla zadania pn. „Zagospodarowanie działki usługowej dla potrzeb budynku usługowego – mała gastronomia wraz z infrastrukturą techniczną oraz małą architekturą” jest umowa zawarta z Inwestorem – Gminą Ksawerów

3. Dowiązania geodezyjne

Rozwiązania techniczne wykonano na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500. Projekt wykonano w jednolitym państwowym układzie współrzędnych płaskich 2000.

4. Lokalizacja inwestycji

Opracowywany teren położony jest w centralnej części miejscowości Ksawerów w województwie łódzkim na skrzyżowaniu ulic Bereniki i Jana Pawła II. obręb Ksawerów na działce 1516/2.

5. Dokumenty dołączone do projektu

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 Prawo budowlane (dotyczy części AB i PZT) oświadczam, że projekt techniczny p/n:

„Zagospodarowanie działki usługowej dla potrzeb budynku usługowego – mała gastronomia wraz z infrastrukturą techniczną oraz małą architekturą”

(nazwa, rodzaj i adres zamierzenia budowlanego)

elektryczna

(branża)

sporządzony dla:

Gmina Ksawerów

ul. Kościuszki 3h

95-054 Ksawerów

(nazwa i adres Inwestora)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, Polskimi Normami i Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych.

Projektant:

mgr inż. Jacek Lewera

ul. Dzielna 61A, 97-425 Żelów

upr. Nr LOD/3222/PBE/17

Łódź, dnia 12 czerwca 2017 r.

Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

OKK/2730/750/17
sygn. akt. KK/D/7131/3222/17

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 23 z późn. zm.*) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*), art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.*), oraz § 14 ust. 5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że**

Pan Jacek Marcin Lewera

magister inżynier
kierunek elektrotechnika

urodzony dnia 9 sierpnia 1978 r. w Częstochowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/3222/PBE/17

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołaniu decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-IZH-X3N-J6D *

Pan Jacek Marcin LEWERA o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/9841/13
adres zamieszkania ul. Dzielna 61 A, 97-425 Żelów
jest członkiem Łódzkiej 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 2024-12-10 roku przez:

Jacek Szer, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM



II. Opis techniczny instalacji zasilającej i oświetleniowej

1. Zakres opracowania obejmuje:

- wykonanie tras kablowych,
- wykonanie instalacji zasilania,
- dostawę i montaż słupów i opraw oświetleniowych,
- wykonanie okablowania,
- wykonanie pomiarów i prób,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

2. Materiały wyjściowe i akty prawne

Niniejsze opracowanie opracowano w oparciu o następujące materiały

- projekt budowlany,
- uwzględniono specyfikę obiektu,
- uwzględniono dodatkowe wymagania Inwestora,
- aktualne przepisy i normy.

Przepisy i opracowania normatywne:

Ustawy i rozporządzenia.

USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, tekst pierwotny: Dz. U. 1994 r. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami.

USTAWA z dnia 22 sierpnia 1997 r. o ochronie osób i mienia (Dz. U. 1997 nr 114, poz. 740) z późniejszymi, Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej z późniejszymi zmianami.

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881, Dz.U.2010 nr 114 poz. 760).

PN-IEC 60364-4-42: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-IEC 60364-4-43: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-443: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-444: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.

PN-IEC 60364-4-45: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed obniżeniem napięcia.

PN-IEC 60364-5-51: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-523: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364-5-54: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne).

PN-IEC 60364-534: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

PN-IEC 60364-4-443: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi).

PN-IEC 60364-5-52Ś2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie).

PN-IEC 60364-5-53Ś2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza).

PN-IEC 60364-6-61: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (Sprawdzenie odbiorcze).

PN-HD 60364-4-41: 2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

PN-HD 60364-6: 2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

3. Opis do projektu technicznego

Zgodnie ze zleceniem Inwestora projektuje się budowę linii kablowych 0,4 kV oświetlenia terenu, słupów oświetleniowych, szafki sterowania SSO,

Projektuje się budowę wewnętrznej linii zasilającej typu YKY 4x16mm², którą należy wyprowadzić z projektowanego złącza ZK1 RBK+1P (według odrębnego opracowania przez PGE Dystrybucja) i wprowadzić do projektowanej skrzynki SSO obok projektowanego budynku usługowego. Złącze sterowania oświetleniem wyposażać dodatkowo w gniazda 230V i 400V dla zasilania projektowanego budynku usługowego (rys E.02).

Projektowane oświetlenie terenu wykonać na słupach aluminiowych 4m na fundamentach prefabrykowanych. Lokalizację słupów wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Linie kablowe należy wyprowadzić z projektowanej skrzynki SSO kablami typu YAKXS 4x25mm² do nowoprojektowanych słupów zgodnie z rysunkiem nr E.01. Projektuje się oprawy tylu COSMO DELTA LED 36. Połączenia pomiędzy oprawą a złączem bezpiecznikowym wykonać przewodem YDY 3x2,5 mm². Do połączenia kabli zastosować złącza kablowe fazowe, zerowe i bezpiecznikowe. W celu oddzielnego zabezpieczenia opraw stosować wkładki bezpiecznikowe BiWts 2A.

Dla oświetlenia drzew projektuje się budowę oświetlenia kierunkowego przy pomocy naświetlaczy najazdowych regulowanych o mocy 5W. Linie kablowe zasilającą naświetlacze należy wyprowadzić z projektowanego złącza SSO kablem typu YKY 5x2,5mm², zgodnie z planem zagospodarowania.

Kabel w ziemi należy układać we wspólnym wykopie na głębokości 70 cm linią falistą na podsypce z pisaku o grubości 10 cm. Po ułożeniu kabla i bednarki w ziemi instalację należy zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, oraz oznaczyć folią koloru niebieskiego. Po ułożeniu folii wykop zasypać 10 cm warstwą

piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego. Kabel na skrzyżowaniach z innymi instalacjami należy umieścić w rurach osłonowych typu DVK50. Wszystkie miejsca wprowadzania kabli do osłon uszczelnić, a kable w tych miejscach zabezpieczyć przed uszkodzeniem. W przypadku stosowania innych rur osłonowych średnica rury nie powinna być mniejszej niż 1,5-krotna średnica wprowadzanego do niej kabla. Słupy oświetlenia terenu połączyć z instalacją uziemiającą o wartości do 10 Ω . Przed zasypaniem kabel zgłosić do uprawnionych służb geodezyjnych w celu jego inwentaryzacji w terenie. Po ułożeniu kabla i wykonaniu prac ziemnych teren należy uporządkować i doprowadzić do jego pierwotnej formy w miarę możliwości.

4. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Urządzenie	Ilość
1	Słup aluminiowy 4m z fundamentem	6 kpl.
2	Oprawa COSMO DELTA LED 36	6 szt.
3	Oprawa najazdowa regulowana 5W	8 szt.
4	Fundament prefabrykowany do słupa o wys. 4 m	6 szt.
5	Linia kablowa YAKXS 4x25 mm ² zasilania oświetlenia terenu	89/107 m
6	Linia kablowa YKY 5x2,5 mm ² zasilania naświetlaczy	124/150 m
7	Linia kablowa YKY 3x2,5 mm ² zasilania szafy RACK	1/3 m
9	Linia kablowa YKY 4x16 mm ² (WLZ)	17/23 m
10	Złącze SSO	1 kpl.
11	Bednarka 25x4 mm ²	100 m
12	Rura DVK50	70 m
13	Złącza bezpiecznikowa do słupów typu IZK	6 szt.
14	Złącza kablowe do słupów typu IZK	12 szt.
15	Złącza zerowe do słupów typu IZK	6 szt.
16	Materiały drobne	1 kpl

5. Ochrona przed porażeniem

Zgodnie z przyjętym systemem ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach prądu przemiennego 230/400V, 50Hz w budowanym złączu należy stosować samoczynne wyłączenie zasilania przy użyciu wyłączników instalacyjno-nadmiarowych zainstalowanego w złączu SSO. Sieć zasilająca wykonana w układzie TN-C. Rozdział przewodu PEN na PE i N należy zlokalizować poza złączem zasilania PGE DYSTRYBUCJA. Instalacja przyłącza nie jest objęta niniejszym opracowaniem i jest ona w zakresie wykonania PGE DYSTRYBUCJA.

III. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI CCTV

1. Zakres opracowania

- wykonanie tras kablowych,
- wykonanie instalacji zasilania nowej szafy,
- dostawę i montaż szafy RACK,
- dostawę i montaż kamer,
- wykonanie okablowania miedzianego FTP oraz UTP,
- wykonanie pomiarów i prób,
- oprogramowanie i rozruch systemu,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

2. Materiały wyjściowe i akty prawne

Niniejsze opracowanie opracowano w oparciu o następujące materiały

- projekt budowlany,
- uwzględniono specyfikę obiektu,
- uwzględniono dodatkowe wymagania Inwestora odnośnie obserwacji obiektu i terenu,
- aktualne przepisy i normy.

Przepisy i opracowania normatywne

Ustawy i rozporządzenia.

USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, tekst pierwotny: Dz. U. 1994 r. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami,

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami.

USTAWA z dnia 22 sierpnia 1997 r. o ochronie osób i mienia (Dz. U. 1997 nr 114, poz. 740) z późniejszymi, Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej z późniejszymi zmianami.

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881, Dz.U.2010 nr 114 poz. 760).

Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dn. 02.09.2014 w sprawie w sprawie zabezpieczania zbiorów muzeum przed pożarem, kradzieżą i innym niebezpieczeństwem grożącym ich zniszczeniem lub utratą.

Normy:

PN-EN 50132-1: 2003 – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Część 1: Wymagania systemowe.

PN-EN 50132-7: 2003 – Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Część 7Ś Wytyczne stosowania.

PN-IEC 60364-4-42: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-IEC 60364-4-43: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-443: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-444: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.

PN-IEC 60364-4-45: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed obniżeniem napięcia.

PN-IEC 60364-5-51: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-523: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364-5-54: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne).

PN-IEC 60364-534: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

PN-IEC 60364-7-707 Wymagania dotyczące uziemień instalacji przetwarzania danych.

PN-EN 50173-1 2011 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.

PN-EN 50174-1 2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1 Specyfikacja i zapewnienie jakości.”

PN-EN 50174-2 2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2 Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”

ZN-96/TP S.A. – 004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.

PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (od IP)

PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC 60364-5-52Ś2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie)
PN-IEC 60364-5-53Ś2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza)
PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (Sprawdzenie odbiorcze).
PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

3. Opis do projektu technicznego

Projekt przewiduje montaż instalacji Systemu Telewizji Dozorowej IP. Teren zewnętrzny będzie monitorowany za pomocą kamer 5 megapikselowych w technologii IP zainstalowanych na słupach oświetleniowych umiejscowionych wokół terenu. Instalacja kamer zaprojektowana jest w ten sposób, aby monitorować teren kompleksu w całości. Wszystkie zaprojektowane kamery wyposażone są w mechaniczny filtr oraz promiennik podczerwieni pozwalających na efektywną pracę kamer w nocy przy minimalnym oświetleniu. Dodatkowo, aby można było regulować kąt i ostrość obiektywu za pomocą aplikacji lub rejestratora kamery będą wyposażone w funkcję moto-zoom.

Funkcje realizowane przez system:

- stałe monitorowanie obiektu za pomocą kamer stacjonarnych zainstalowanych na słupach oświetleniowych;

4. Akronimy

- CCTV – system monitoringu wizyjnego (ang. Closed Circuit Television)
- VSS – system monitoringu wizyjnego (ang. Video Surveillance System)
- SZB – system zarządzania bezpieczeństwem
- ESB – elektroniczne systemy bezpieczeństwa

Wg nomenklatury aktualnej normy PN-EN 62676-4 system monitoringu wizyjnego określany jest poprzez akronim VSS, które w dalszej części opracowania będzie używane na określenie systemu monitoringu wizyjnego.

5. Opis instalacji i lokalizacji urządzeń

5.1 Lokalizacja rejestratora cyfrowego:

Projektowany system Telewizji Dozorowej CCTV IP będzie systemem składającym się z 6 kamer stałopozycyjnych o rozdzielczości 5 Mpx i jednego rejestratora 16 kanałowego. System będzie nadzorowany przez sieć internet. Na rejestratorze nagrywane będą wszystkie obrazy z przyłączonych kamer IP systemu. Rejestrator zainstalowany będzie w szafie RACK. Wskazani pracownicy administracyjni powinni mieć możliwość obserwacji na żywo obrazy ze wszystkich lub wybranych kamer IP zainstalowanych w

obiekcie, przeglądania sekwencji już nagranych oraz zgrywania nagrań w razie potrzeby na nośniki cyfrowe zewnętrzne. Projekt zakłada ciągłą rejestrację materiału wideo przy 15 kl/s przez okres min. 30 dni na rejestratorze sieciowym z dyskami twardymi. Zgodnie z zaakceptowanymi założeniami koncepcyjnymi czas nagrania do obliczeń przyjęto czas nagrania przy założeniach jak poniżej dla wszystkich kamer lokalnych w rozdzielczości maksymalnej podłączonej kamery, jednostrumieniowa, z częstotliwością 15 fps przez okres minimum 30 dni. dla wszystkich kamer. Pomimo rejestracji ciągłej, dla każdej kamery włączyć należy detekcję ruchu po to, by na osi czasu rejestrowanego materiału odznaczały się okresy, dla których w polu widzenia kamery wykryty był ruch, a także celem oszczędzania miejsca oraz zmniejszenia przesyłanego pasma należy ustawić tryb bezczynności sceny. Przechowywanie materiału będzie realizowane na rejestratorze z dyskami wewnętrznymi wyposażonym w przestrzeń netto do zapisu rzędu 8 TB. Czas przechowywania materiału będzie wynosił min.30 dni. W szafie RACK zostanie umieszczony rejestrator sieciowy o wysokości 1 U pozwalającym na zapis obrazu z kamer IP o rozdzielczości do 4K (8 Mpix). Rejestrator sieciowy obsługujący do 16 kanałów wideo i audio, przepływności 160 Mb/s, Obraz rejestrowany przez urządzenie może być archiwizowany na dwóch dyskach twardych o pojemności do 10TB dedykowanych do instalacji CCTV. W przypadku przepełnienia pamięci, uruchamiane jest automatyczne nadpisywanie, zapobiegające utracie najnowszych danych.

5.2 Zasilanie systemu

Kamery należy zasilic ze switch-y z wykorzystaniem technologii Poe (Power of Ethernet) w jednym kablu typu skrętka FTP Cat.6 wraz z transmisją danych. Zasilacze Poe dla kamer systemu VVS umieszczone będą w rozdzielni RACK umieszczonej obok złącza SSO, zasilane prądem przemiennym 230 V, z rozdzielonych i oznaczonych pól. Do tych pola nie wolno przyłączać żadnych innych odbiorów energii elektrycznej. Obwody zabezpieczyć oznaczonymi bezpiecznikami nadprądowymi o prądzie znamionowym 10-16 A z członami różnicowoprądowymi i prądzie różnicowym 30mA. Kamery dodatkowo zabezpieczyć poprzez zastosowanie ograniczników przepięć typu IPP-1-20-HS ETHERNET ATTE połączonych z uziemieniem za pomocą przewodu ochronnego PE zgodnie z DTR urządzenia. Na wypadek awarii w zasilaniu system powinien posiadać zasilanie rezerwowe. Zasilanie rezerwowe stanowić będzie zasilacz UPS.

5.3 Punkt dystrybucyjny

Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD) dla potrzeb systemu CCTV zlokalizowany będzie w szafie RACK. Projektuje się szafę stojącą światłowodową RACK ODF-R-Z OUTDOOR 18U 19" v.2. Projektowany system powinien zapewnić bezprzerwowe zasilanie urządzeń teletechnicznych (kamer, zasilaczy, serwerów, przełączników) poprzez zainstalowanie w szafie zasilacza UPS o mocy 1200VA z czasem podtrzymania 15 min dla 75% obciążenia. W projektowanej szafie przewiduje się instalację switch-a 8 portowego o architekturze co najmniej gigabitowej do połączenie punktów kamerowych. Okablowanie LAN UTP cat 6e wchodzące do szafy zakończyć wtykiem RJ-45 cat 6e, zgodnie ze standardem TIA/EIA 568B. Linie transmisji danych między szafą RACK, a głównym PPD należy wykonać w oparciu o linię światłowodową jednomodową w standardzie ITU-T G.652.D spełniając normę IEC 60793-2-50 i EIA/TIA-FOTP (poza zakresem opracowania). W związku z budową infrastruktury światłowodowej służącą do transferu danych pomiędzy poszczególnymi punktami dystrybucji projektuje się instalację media konwertera jednomodowego OM3-SM, który pozwala na zmianę medium przewodzącego strumień danych ze standardowej skrętki STP/UTP na kabel światłowodowy jednomodowy. Po wykonaniu okablowania należy wykonać pomiary tłumienności oraz innych parametrów zgodnie z odpowiednimi normami.

5.4 Instalacje

Zewnętrzne linie transmisji danych do kamer megapikselowych IP wykonać kablem do sieci teleinformatycznych zewnętrznym wzmocnionym żelowanym FTP 6 kat. 4x2x0,56mm².

Zewnętrzne instalacje należy ułożyć w ziemnych trasach kablowych wykonanych z rur osłonowych typu AROT we wspólnym wykopie z instalacją oświetleniową.

Wzdłuż kabla zasilającego rozdzielnię SSO należy ułożyć dodatkową rurę osłonową DVK 50 w celu doprowadzenia światłowodu z zewnętrznej sieci internetowej.

Linie zasilające szafki stojącej RACK wykonać przewodem wielożyłowym o izolacji i powłoce polwinitowej, do układania na stałe YKY 3x2,5mm².

5.5 Montaż urządzeń i instalacji

Montaż urządzeń i wyposażenia powinien zostać wykonany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń przez wykwalifikowanego instalatora.

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać następujących zasad:

- kamery należy instalować na w miejscach oznaczonych w dokumentacji,
- wysokość instalowania kamer powinna zawierać z przedziale między 3 - 4m od podłoża chyba że wysokość słupa na to nie pozwala,
- każdą kamerę zainstalować z wykorzystaniem dedykowanej konstrukcji wsporczej stanowiącą jednocześnie podstawę montażową kamery;
- rejestrator zainstalować w szafce RACK 19" zabezpieczając obudowę zamkiem na klucz,
- przewody instalacji ziemnych należy układać w odległości minimum 0,3 m od kabli innych instalacji, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni,
- łączenie przewodów należy wykonywać tylko z wykorzystaniem dedykowanych puszek połączeniowych lecz w miarę możliwości należy tego unikać.
- przed montażem zweryfikować i potwierdzić u Inwestora szczegółowe rozplanowanie tras kablowych innych instalacji,
-

6. Spis materiałów i urządzeń

Lp.	Urządzenie	Typ	Ilość
1	REJESTRATOR IP NVR4216-4KS2/L 16 KANAŁÓW	NVR4216-4KS2/L	1
2	KAMERA IP IPC-HFW3541T-ZAS-27135-S2 WizSense - 5 Mpx 2.7 ... 13.5 mm - MOTOZOOM	IPC-HFW3541T-ZAS-27	6
3	DYSK DO REJESTRATORA HDD-WD40PURX 4TB 24/7	HDD-WD40PURX	2

4	UCHWYT KAMERY PFA122-V2	PFA122-V2	6
5	UCHWYT NA SŁUP PFA152-E	PFA152-E	6
6	SWITCH POE IP-9-11-L2 8-PORTOWY ATTE	IP-9-11-L2	1
7	ZASILACZ UPS AT-UPS1200BK-LCD 1200 VA	AT-UPS1200BK-LCD	1
9	SZAFA ŚWIATŁOWODOWA RACK ODF-R-Z OUTDOOR 18U 19" v.2	RACK ODF-R-Z	1
10	OGRANICZNIK PRZEPIĘĆ IPP-1-20-HS ETHERNET ATTE	IPP-1-20-HS	6
11	SKRĘTKA ZEWNĘTRZNA FTP/K6/ZEL	FTP/K6/ZEL	260mb
12	Rura DVK50		70 m
13	Materiały drobne		

7. Zalecenia dla użytkownika (Dodatkowy)

W pomieszczeniu ochrony lub innym, gdzie została zainstalowana centrala sygnalizacji pożarowej należy umieścić:

- instrukcję obsługi rejestratora,
- instrukcję obsługi oprogramowania NMS
- instrukcję postępowania w przypadku wystąpienia wtargnięcia intruza lub uszkodzenia,
- plan sytuacyjny z zaznaczeniem elementami systemu,
- książkę przeglądów okresowych,
- wykaz osób do powiadamiania w razie wystąpienia zdarzeń alarmowych bądź uszkodzeń.
- użytkownik powinien dopilnować, aby Wykonawca przeprowadził odpowiednie szkolenie osób zajmujących się systemem.

Po przekazaniu systemu do eksploatacji zaleca się zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji.

8. Konserwacja i utrzymanie systemu

Obsługa codzienna:

Użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby codziennie było sprawdzane:

- czy każda kamera, rejestrator i monitor działa prawidłowo lub, czy każde odchylenie od stanu prawidłowego jest odnotowane w książce pracy i, czy we właściwy sposób została zawiadomiona firma prowadząca konserwację,

- czy przy każdym zdarzeniu zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania,
- czy jeśli instalacja była wyłączona, sprawdzana lub konserwowana, to czy została przywrócona do stanu dozoru.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Obsługa kwartalna:

Co najmniej jeden raz na każde 3 miesiące, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- sprawdził wszystkie zapisy w książce pracy i podjął niezbędne działania, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji,
- sprawdził prawidłowe działanie każdej kamery oraz czy rejestrator prawidłowo zgodnie z ustalonych harmonogramem zapisuje obraz z kamer,
- przeprowadził wszystkie inne kontrole i próby, określone przez wykonawcę, dostawcę lub producenta,
- dokonał rozpoznania, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie kamer – jeśli tak – dokonał oględzin.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Dokumentacja:

Po zakończeniu przeglądu kwartalnego, jednostka odpowiedzialna, za przeprowadzenie próby powinna dostarczyć osobie odpowiedzialnej, z potwierdzeniem odbioru, protokół stwierdzający, że próby wymienione w instrukcji zostały wykonane i, że o wykrytych wadach została powiadomiona osoba odpowiedzialna.

IV. SPIS RYSUNKÓW

1. Projekt zagospodarowania terenu	rys. E.01
2. Schemat złącza SSO	rys. E.02
3. Widok słupa	rys. E.03
3. Schemat zasilania	rys. E.04
4. Schemat blokowy systemu CCTV	rys. E.05