

PROJEKT WYKONAWCZY

(ELEKTRYKA)

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	PRZEBUDOWA, TERMOMODERNIZACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA GARAŻU NA BUDYNEK USŁUGOWY (KANCELARIA LEŚNICTWA) NA POTRZEBY GOSPODARKI LEŚNEJ
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO I KATEGORIA OBIEKTU BUD.	Stare Prażuchy 33a, 62-834 Ceków; Kategoria XII - budynki administracji publicznej, budynki Sejmu, Senatu, Kancelarii Prezydenta, ministerstw i urzędów centralnych, terenowej administracji rządowej i samorządowej, sądów i trybunałów, więzień i domów poprawczych, zakładów dla nieletnich, zakładów karnych, aresztów śledczych oraz obiekty budowlane Sił Zbrojnych
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH, NA KTÓRYCH OBIEKT BUDOWLANY JEST USYTUOWANY	300703_2.0014.5386/8 300703_2.0014.5368/7
IMIĘ I NAZWISKO/NAZWA ORAZ ADRES INWESTORA	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Kalisz z siedzibą 62-860 Opatówek, Szałe, ul. Kaliska 195
DATA OPRACOWANIA/SPRAWDZ.	MAJ 2024
PROJEKTANT (ELEKTRYKA)	mgr inż. Grzegorz Czwordon numer upr. WKP/0220/PWOE/18 w spec. instalacyjnej
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY (ELEKTRYKA)	mgr inż. Łukasz Chmielewski upr. nr WKP/0200/PWOE/17 w specjalności instalacyjnej

SPIS TREŚCI

DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE:

- Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego – Grzegorz Czwordon.
- Zaświadczenie o przynależności do Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa – Grzegorz Czwordon.
- Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego – Łukasz Chmielewski.
- Zaświadczenie o przynależności do Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa – Łukasz Chmielewski.
- Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

1. DANE OGÓLNE

1.1. Dane inwestora

1.2. Nazwa i adres jednostki opracowującej projekt

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

4. OPIS TECHNICZNY ZADANIA.

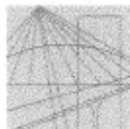
- 4.1. Stan istniejący i zamierzenia projektowe.
- 4.2. Zasilanie budynku.
- 4.3. Kanalizacja teletechniczna.
- 4.4. Rozdzielnica główna RG.
- 4.5. Instalacja oświetlenia.
- 4.6. Instalacja gniazd wtyczkowych i zasilania urządzeń.
- 4.7. Instalacja gniazd wtyczkowych 230V AC dedykowanych.
- 4.8. Instalacja odgromowa, uziemienia i połączeń wyrównawczych.
- 4.9. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej.
- 4.10. Instalacja ochrony przed przepięciami.
- 4.11. Instalacje teletechniczne.
- 4.12. Okablowanie oraz instalacja tras kablowych.

5. UWAGI KOŃCOWE.

6. OBLICZENIA.

- 6.1. Zestawienie wyników obliczeń najniekorzystniejszych przypadkach

7. RYSUNKI.



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
sygn. akt WOIBB-OKK-EP-EW-0054-0055-525/17/2018

Poznań, dnia 22 czerwca 2018 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 3, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 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. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan
Grzegorz Jakub Czwordon

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 09 kwietnia 1979r. Ostrów Wielkopolski
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0220/PWOE/18

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi 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 odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 z późn. zm.):
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIBB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Grzegorz Jakub Czwordon jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 14 ust.5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

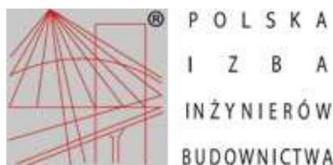
Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – mgr inż. Anna Gieczewska:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Jakub Czwordon
63-400 Ostrów Wielkopolski, ul. Powstańców Warszawskich 10
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-I6D-HZS-ILS *

Pan Grzegorz Jakub Czwordon o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0230/15
adres zamieszkania ul. Powstańców Warszawskich 10, 63-400 Ostrów Wielkopolski
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-09-01 do 2024-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-17 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

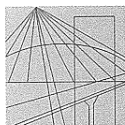
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 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.



Weryfikacja poprawności danych
w niniejszym zaświadczeniu
można sprawdzić za pomocą numeru
weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów
Budownictwa



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-EP-EW-0054-0055-477/16/2017

Poznań, dnia 20 czerwca 2017 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 3, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: 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. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Łukasz Radosław Chmielewski

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 28 lutego 1983 r. w Ostrowie Wielkopolskim

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0200/PWOE/17

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi 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 odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

[Signature]

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Łukasz Radosław Chmielewski jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 14 ust.5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pan Łukasz Radosław Chmielewski
63-400 Ostrów Wielkopolski, ul.Harcerska 7/16
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-6FM-WBK-AMC *

Pan Łukasz Radosław Chmielewski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0290/17
adres zamieszkania Lewków ul. Kwiatkowska 16C, 63-410 Ostrów Wielkopolski
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-10-01 do 2024-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-09-15 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.



OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. poz. 725 z 2024 r. z późn. zmianami) oświadczam, że wykonany przeze mnie projekt powyższy – Projekt Wykonawczy branży elektrycznej dla tematu: „PRZEBUDOWA, TERMOMODERNIZACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA GARAŻU NA BUDYNEK USŁUGOWY (KANCELARIA LEŚNICTWA) NA POTRZEBY GOSPODARKI LEŚNEJ”, Stare Prażuchy 33a, 62-834 Ceków; dz. nr geod. 5386/8, 5386/7; obręb 0014 Prażuchy Stare; jednostka ewiden. 300703_2 gm. Ceków Kolonia, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

	IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA NR UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	PODPIS
PROJEKTANT B. ELEKTRYCZNEJ:	mgr inż. Grzegorz Czwordon numer upr. WKP/0220/PWOE/18 w spec. instalacyjnej	
SPRAWDZAJĄCY B. ELEKTRYCZNEJ:	mgr inż. Łukasz Chmielewski upr. nr WKP/0200/PWOE/17 w specjalności instalacyjnej	

1. DANE OGÓLNE

1.1. Dane inwestora

Państwowe Gospodarstwo Leśne
Lasy Państwowe Nadleśnictwo Kalisz
z siedzibą 62-860 Opatówek, Szale, ul. Kaliska 195

1.2. Nazwa i adres jednostki opracowującej projekt

PIOTR PIETRZYKOWSKI
BIURO ARCHITEKTONICZNE
ul. Babina 17/2
62-800 Kalisz
tel.: 508 002 432
e-mail: piotrpietrzykowski1@gmail.com
www.e-visio.com.pl

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.

Celem opracowania jest projekt wykonawczy branży elektrycznej dla budowy pn.: „PRZEBUDOWA, TERMOMODERNIZACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA GARAŻU NA BUDYNEK USŁUGOWY (KANCELARIA LEŚNICTWA) NA POTRZEBY GOSPODARKI LEŚNEJ”, Stare Prażuchy 33a, 62-834 Ceków; dz. nr geod. 5386/8, 5386/7; obręb 0014 Prażuchy Stare; jednostka ewiden. 300703_2 gm. Ceków Kolonia.

Zakres opracowania obejmuje:

- Zasilanie budynku.
- Kanalizacja teletechniczna.
- Rozdzielnica główna RG.
- Instalacja oświetlenia.
- Instalacja gniazd wtyczkowych i zasilania urządzeń.
- Instalacja gniazd wtyczkowych 230V AC dedykowanych.
- Instalacja odgromowa, uziemienia i połączeń wyrównawczych.
- Instalacja ochrony przeciwporażeniowej.
- Instalacja ochrony przed przepięciami.
- Instalacje teletechniczne.
- Okablowanie oraz instalacja tras kablowych.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawa opracowania:

- podkłady architektoniczno – budowlane;
- obowiązujące przepisy i normy techniczno – budowlane;
- wytyczne projektowe firm;
- uzgodnienia z inwestorem;
- wizja lokalna na obiekcie.

4. OPIS TECHNICZNY ZADANIA.

4.1. Stan istniejący i zamierzenia projektowe.

Istniejący obiekt jest budynkiem murowanym. Porycie dachowe wykonane jest dachówką. Obiekt wyposażony jest w instalacje elektryczne wraz z rozdzielnicą, która jest zasilana ze złącza kablowo-pomiarowego zlokalizowanego w granicy działki.

Istniejąca instalacja wraz z rozdzielnicą i kablem zasilającym przeznaczone są do demontażu/unieczynnienia.

4.2. Zasilanie budynku.

Zasilanie obiektu należy wykonać z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego ZKP zlokalizowanego w granicy działki.

Od złącza do rozdzielniczy obiektu zaprojektowano linie zasilającą w postaci kabla typu YKYżo 5x16mm². Dopuszcza się wykorzystanie istniejącej linii zasilającej pod warunkiem, że linia kablowa będzie spełniała minimalne założenia projektowe oraz po pozytywnych wynikach pomiaru.

Złącze ZKP poza zakresem opracowania wg odrębnego opracowania i postępowania administracyjnego.

Kabel w terenie układać należy w ziemi na 10 cm podsypce piasku w wykopie na głębokości 70cm w przepisowych odległościach od innych urządzeń podziemnych, w miejscach skrzyżowań z drogami i inną infrastrukturą - w rurach osłonowych. Po ułożeniu należy przykryć je 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego grub. 25 cm. /bez kamieni i gruzu/. Na warstwę gruntu ułożyć folię ochronną. W celu uniknięcia osiadania gruntu, w trakcie zasypywania wykopu należy stopniowo zagęszczać grunt.

Kabel w miejscach wprowadzenia do budynku należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi stosując osłony, a miejsca przejść przez ścianę i/lub fundament należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody.

Po ułożeniu i przed zasypaniem kabli należy wykonać badanie ciągłości żył oraz pomiar rezystancji izolacji. Stosować się do normy N SEP-E-004.

4.3. Kanalizacja teletechniczna.

W celu umożliwienia wprowadzenia kabli operatora sieci zaprojektowano od granicy działki do szafy teleinformatycznej kanalizację w postaci rury osłonowej fi110 z pilotem ograniczyć do minimum zmiany kierunku trasy z zachowaniem minimalnych promienie gięcia oraz studzienek kablowych.

Rurę w terenie układać należy w ziemi na 10 cm podsypce piasku w wykopie na głębokości 70cm w przepisowych odległościach od innych urządzeń podziemnych, w miejscach skrzyżowań z drogami

i inną infrastrukturą - w rurach osłonowych. Po ułożeniu należy przykryć je 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego grub. 25 cm. /bez kamieni i gruzu/. Na warstwę gruntu ułożyć folię ochronną. W celu uniknięcia osiadania gruntu, w trakcie zasypywania wykopu należy stopniowo zagęszczać grunt.

4.4. Rozdzielnica główna RG.

W pomieszczeniu technicznym wewnątrz budynku, na ściennie na wys. 1,8m (góra rozdzielnic), należy zamontować projektowaną rozdzielnicę elektryczną RG. Z rozdzielnic będą zasilane wszystkie odbiory budynku.

Zaprojektowano rozdzielnicę podtynkową w oparciu o katalog rozdzielnic prod. Elektro-Plast Opatówek typu DARP-12, IP54 z tworzywa z drzwiami wym. (750/550/125) (wys./szer./gł.) 5x24 mod. Rozdzielnicę wyposażać należy w wyłącznik główny (rozłącznik izolacyjny), wyłączniki różnicowoprądowe, wyłączniki nadprądowe, ograniczniki przepięć oraz lampki kontrolne. Rozdzielnicę zaprojektowano w układzie sieci TN-S, jako 3-fazową.

Szczegóły odnośnie lokalizacji oraz wyposażenia rozdzielnic pokazano na rysunkach.

4.5. Instalacja oświetlenia.

Oświetlenie podstawowe

Projekt oświetlenia wykonano w oparciu o aktualną normę PN-EN 12464-1-2012, w którym przyjęto następujące poziomy natężenia oświetlenia:

- Pomieszczenia biurowe 500lx,
- pomieszczenia techniczne 200lx,
- sanitariaty 200lx,
- korytarze 100lx,

Typy i rodzaje opraw dobrane zostały do wymagań wynikających z polskich norm oświetleniowych, wymagań architektonicznych oraz warunków panujących w poszczególnych pomieszczeniach.

W budynku zaprojektowano oświetlenie w postaci opraw typu LED w wykonaniu zwieszanym, w przypadku pomieszczeń z sufitem podwieszanym o wystarczającej przestrzeni międzysufitowej stosować oprawy wpuszczane w sufit.

W pomieszczeniach technicznych oraz o zwiększonej wilgotności stosować oprawy i osprzęt o stopniu ochrony min. IPX4, w pozostałych pomieszczeniach o stopniu ochrony min. IP20.

Instalacja oświetlenia będzie zasilana z rozdzielnic RG, kablami N2XH-J 1000V.

Sterowanie oświetleniem pomieszczeń załączane będzie lokalnie za pomocą łączników i przycisków.

Łączniki i przyciski zamontować na wysokości 1,4m, w sanitariatach 1,2m.

Dokładną lokalizację poszczególnych elementów ustalić na budowie, na podstawie aranżacji wnętrz i projektu elektrycznego.

Zabrania się instalowania opraw oświetleniowych oraz osprzętu instalacji elektrycznych, bezpośrednio na podłożu palnym, jeżeli ich konstrukcja nie zabezpiecza podłoża przed zapaleniem.

Szczegóły związane z typem i rozmieszczeniem opraw dla oświetlenia oraz osprzętu elektrycznego pokazano części rysunkowej.

Oświetlenie awaryjne

Celem oświetlenia ewakuacyjnego (awaryjnego) jest zapewnienie bezpiecznego opuszczenia miejsca przebywania. Oświetlenie drogi ewakuacyjnej ma umożliwić identyfikację i użycie dróg ewakuacyjnych oraz zlokalizowanie i użycie sprzętu pożarowego i bezpieczeństwa, a oświetlenie strefy otwartej ma na celu zmniejszenie prawdopodobieństwa (uniknięcie) powstania paniki i umożliwienia bezpiecznego przemieszczania się osób w kierunku drogi ewakuacyjnej.

Projektując lokalizację opraw oświetleniowych kierowano się zasadniczo zapisami w obowiązującej normie PN-EN 1838:2005 „Zastosowanie oświetlenia – Oświetlenie awaryjne”.

Według normy PN-EN 1838:2005, aby oświetlenie ewakuacyjne spełniało swoją rolę, oprawy powinny być zawieszone, co najmniej 2m nad podłogą i spełniać warunki norm dotyczących opraw oświetlenia awaryjnego.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne zapewniać powinno minimalne średnie natężenie oświetlenia o wartości:

- 1lx na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej dla dróg o szerokości do 2m oraz 0,5lx na centralnym pasie drogi ewakuacyjnej obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi. Szersze drogi ewakuacyjne należy traktować jak kilka dróg o szerokości do 2 m lub jak strefy otwarte;
- 0,5lx na poziomie podłogi niezabudowanej strefy otwartej z wyłączeniem strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5m.
- 5lx na podłodze w pobliżu urządzeń ppoż. oraz przycisków alarmowych i punktów pierwszej pomocy nie znajdujących się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej.

W budynku dobrano oprawy oświetlenia awaryjnego pracujące tylko w ruchu awaryjnym o czasie świecenia min. 1h (oprawy ledowe).

Na zewnątrz nad drzwiami wyjściowymi należy zamontować oprawę awaryjną wyposażoną we własne źródło energii – o czasie świecenia min. 1h. Oprawa powinna być odporna na działanie warunków atmosferycznych. W pomieszczeniach, w których temperatura może spadać poniżej 0st.C, oprawy należy wyposażać w dodatkowy układ grzewczy.

Dodatkowo na trasach komunikacyjnych projektuje się montaż opraw ewakuacyjnych kierunkowych z własnymi akumulatorami (do pracy tylko awaryjnej przez 1 godzinę) i piktogramami informującymi o kierunkach ewakuacji.

Na zewnątrz i w pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności oraz w pom. technicznych stosować oprawy o stopniu ochrony min. IPX4, natomiast w pozostałych pomieszczeniach o stopniu ochrony min. IP20.

Instalacja oświetlenia awaryjnego będzie zasilana z rozdzielnic RG, kablami N2XH-J 1000V. Oprawy awaryjne zostaną przyłączone do obwodów oświetlenia podstawowego, sprzed łączników oświetleniowych, ze stałej fazy tak, aby działały również w przypadku uszkodzenia lokalnego obwodu końcowego.

Lokalizację poszczególnych elementów zweryfikować na etapie wykonawstwa z projektami branżowymi oraz z aranżacją wnętrz.

Rodzaje piktogramów oraz ich rozmieszczenie należy skonsultować na etapie wykonawstwa z lokalnym specjalistą do spraw p. poż., a ewentualne braki w oznakowaniu dróg ewakuacyjnych uzupełnić piktogramami fotoluminescencyjnymi.

W przypadku dodatkowych bądź zmiany lokalizacji urządzeń ppoż lub przycisków alarmowych, należy dokonać niezbędnego przesunięcia bądź dołożenia oprawy w celu osiągnięcia wymaganej wartości natężenia oświetlenia.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego zostaną wyposażone we własne pakiety akumulatorów z inwerterami, moduł autotestu i będą pracować przez co najmniej 1 godz. (od zaniku oświetlenia podstawowego), a w momencie odbioru powinny posiadać aktualne świadectwa dopuszczenia CNBOP.

Zabrania się instalowania opraw oświetleniowych oraz osprzętu instalacji elektrycznych, bezpośrednio na podłożu palnym, jeżeli ich konstrukcja nie zabezpiecza podłoża przed zapaleniem.

Szczegóły związane z rozmieszczeniem opraw przedstawiono o w części rysunkowej.

4.6. Instalacja gniazd wtyczkowych i zasilania urządzeń.

We wszystkich pomieszczeniach, w których to jest wymagane, projektuje się wykonanie instalacji gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia.

Zasilanie instalacji gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia odbywać się będzie z poszczególnych rozdzielnic RG, kablem N2XH-J 1000V.

Osprzęt w pomieszczeniach wilgotnych, technicznych projektowany jest jako bryzgoszczelny w pozostałych pomieszczeniach IP20. Zastosować osprzęt gniazd wtyczkowych zagłębiony w tynk montowany na wysokości 0,3m od posadzki oraz zgodnie z oznaczeniami na rysunku. W sanitariatach i pom. technicznych zastosować osprzęt montowany na wysokości 1,2m.

Dokładną lokalizację gniazd zasilających wtyczkowych należy zweryfikować na etapie wykonawstwa z projektami branżowymi.

Dla zasilania nowoprojektowanych urządzeń należy wykonać instalację wypustów 1 i 3-fazowych w zależności od zapotrzebowania urządzenia.

Z rozdzielnic RG należy zasilić urządzenia wentylacji i klimatyzacji poprzez doprowadzenie kabli typu N2XH-J 1000V do tablice zasilająco-sterujące central wentylacyjnych oraz klimatyzatorów. Tablice zasilająco-sterujące stanowią integralną część instalacji wentylacji i dostarczane są wraz z centralami. Połączenia pomiędzy poszczególnymi tablicami zasilająco-sterującymi, a centralami wentylacyjnymi stanowią integralną część urządzenia natomiast połączenia między jednostkami zewnętrznymi, a wewnętrznymi klimatyzacji należy wykonać według DTR urządzeń w porozumieniu z branżystą wentylacji.

Dokładną lokalizację wypustów i gniazd zasilających wtyczkowych należy zweryfikować na etapie wykonawstwa z projektami branżowymi i Inwestorem.

Zabrania się instalowania osprzętu instalacji elektrycznych, bezpośrednio na podłożu palnym, jeżeli ich konstrukcja nie zabezpiecza podłoża przed zapaleniem.

Szczegóły związane z rozmieszczeniem gniazd wtyczkowych przedstawiono w części rysunkowej.

4.7. Instalacja gniazd wtyczkowych 230V AC dedykowanych.

Dla zasilania sprzętu informatycznego zaprojektowano instalacje gniazd wtyczkowych 230V AC dedykowaną wykonaną kablami typu N2XH-J 1000V. Osprzęt w pomieszczeniach projektowany jest o stopniu ochrony min. IP20.

Gniazda razem z gniazdami logicznymi stanowią zestawy gniazd przypisane dla poszczególnych stanowisk pracy. Gniazda dedykowane zasilane będą z wydzielonych obwodów rozdzielnic RG. W budynku należy stosować osprzęt zagłębiony w tynk montowany na wysokości 0,3m od posadzki. Gniazda zasilania typu DATA 2P+Z mają być zabezpieczone kluczem zakładanym na wtyczkę (gniazda czerwone). Stosować ramki wielokrotne z uwzględnieniem gniazd teletechnicznych.

Dokładną lokalizację gniazd zasilających wtyczkowych należy zweryfikować na etapie wykonawstwa z projektami branżowymi.

Zabrania się instalowania osprzętu instalacji elektrycznych, bezpośrednio na podłożu palnym, jeżeli ich konstrukcja nie zabezpiecza podłoża przed zapaleniem.

Szczegóły związane z rozmieszczeniem gniazd wtyczkowych pokazano na rysunkach.

4.8. Instalacja odgromowa, uziemienia i połączeń wyrównawczych.

Instalacja odgromowa

Dla zabezpieczenia budynku przed skutkami wyładowań atmosferycznych zaprojektowano instalację odgromową.

Do zaprojektowania układów zwodów zastosowano kombinację metody kąta ochronnego, toczącej się kuli oraz metody oczkowej wymiarowania zwodów. Zganie z normą PN-EN 62305 przyjęto IV klasę ochrony odgromowej.

Jako zwody poziome zaprojektowano drut stalowy FeZn $\varnothing 8\text{mm}$ montowany za pomocą uchwytów dachowych w rozstawie nie większym niż 1m umożliwiającym prowadzenie zwodów min. 0,1m od pokrycia dachowego.

Dopuszcza się wykorzystanie metalowej warstwy pokrycia dachowego po uzgodnieniu z Inwestorem i pod warunkiem że:

- galwaniczna ciągłość między różnymi częściami jest trwała (np. jest dokonana za pomocą twardego lutowania, spawania, zginięcia, ząbkowania, skręcania lub śrubowania);
- grubość metalowej warstwy jest nie mniejsza niż wartość 0,5mm, jeżeli nie jest ona istotna ze względu na to, aby zapobiec przebiciu tej warstwy lub zapaleniu jakichkolwiek materiałów łatwopalnych pod spodem;
- grubość metalowej warstwy jest nie mniejsza niż wartość 0,5 mm, jeżeli jest konieczne przeciwdziałanie przedziurawieniu tej warstwy lub wystąpieniu problemów związanych z punktowym jej przegrzewaniem;
- pokrycie dachu nie jest pokryte materiałem izolacyjnym. Za izolator nie jest uznawane cienkie pokrycie farbą ochronną, asfaltem o grubości 1 mm lub folią PCV o grubości 0,5mm.

W przypadku nie spełnienia wymaganych odstępów izolacyjnych od palnego pokrycia dachowego, nie należy wykorzystywać metalowej warstwy pokrycia dachowego jako przewodów części instalacji odgromowej.

Wszystkie wystające ponad obrys konstrukcji obiektu urządzenia elektryczne i elektroniczne takie jak: urządzenia wentylacyjne, technologiczne - chronić należy zwodami pionowymi połączonymi drutem stalowym FeZn $\varnothing 8\text{mm}$ ze zwodami poziomymi. Wszystkie wystające ponad obrys obiektu elementy metalowe (przewodzące): metalowe wsporniki, wywietrzniki, pomosty, oraz inne konstrukcje metalowe zamontowane na obiekcie, trwale połączyć metalicznie z instalacją odgromową. Jako przewody odprowadzające wykorzystać drut FeZn $\varnothing 8$ prowadzony w rurce odgromowej w ociepleniu budynku. Do połączenia zwodów poziomych z przewodami odprowadzającymi należy zastosować drut stalowy FeZn $\varnothing 8\text{mm}$.

Zwody poziome połączyć z uziomem przewodem odprowadzającym poprzez złącze kontrolne montowane w obudowie w elewacji budynku na wys. 0,8m. Rezystancja uziemienia winna spełniać warunek $R < 10\Omega$. Wszystkie połączenia wykonać przez spawanie i skręcanie odpowiednimi złączami oraz zabezpieczyć przed korozją. Do celów pomiarowych konstrukcja zacisku powinna zapewnić możliwość jego rozłączania za pomocą narzędzi. W normalnym użytkowaniu powinien być on zamknięty. Przewody odprowadzające powinny być instalowane tak aby – na ile to możliwe – tworzyły bezpośrednie przedłużenie zwodów. Przewody odprowadzające powinny być instalowane wzdłuż odcinków prostych i pionowych, tak aby zapewniały one najkrótszą i najbardziej bezpośrednią drogę do ziemi. Przewody odprowadzające nie powinny być instalowane ani w rynnach, ani w rurach spustowych nawet wtedy gdy są one przykryte materiałem izolacyjnym. Przewody odprowadzające LPS nieizolowane mogą być umieszczone na powierzchni ściany, jeżeli ściana jest wykonana z materiału

niepalnego. Natomiast jeżeli ściana jest wykonana z materiału łatwopalnego to przewody odprowadzające mogą być umieszczone na powierzchni ściany, pod warunkiem że wzrost ich temperatury pod wpływem przepływu prądu pioruna nie jest niebezpieczny dla materiału ściany. W przypadku gdy ściana jest wykonana z materiału łatwopalnego a wzrost temperatury przewodów odprowadzających jest niebezpieczny, to przewody odprowadzające powinny być umieszczone w taki sposób, aby odstęp między nimi a ścianą był zawsze większy niż 0,1m. Wsporniki montażowe mogą mieć kontakt ze ścianą. Zwody i przewody odprowadzające powinny być pewnie mocowane tak, aby siły elektrodynamiczne lub przypadkowe siły mechaniczne (np. wibracje, poślizg warstw śniegu, rozszerzanie cieplne itp.) nie powodowały przerwania lub obłuzowania przewodów instalacji odgromowej. Liczba połączeń wzdłuż przewodów powinna być jak najmniejsza. Połączenia powinny być wykonane pewnie w taki sposób, jak: twarde lutowanie, spawanie, zginięcie, łączenie na zakładkę, skręcanie lub ryglowanie. Urządzenia przewodzące w obiekcie i przewody elektryczne nie powinny być instalowane w odległości od zwodów i przewodów odprowadzających, mniejszej niż odstęp izolacyjny podany w PN.

Szczegóły związane z prowadzeniem instalacji i rozmieszczeniem złącz pokazano na rysunku.

Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych

Jako uziom projektuje się uziom otokowy w postaci bednarki FeZn 30x4mm zakopany na głębokości min. 0,5m i w odległości około 1m od zewnętrznych ścian obiektu. W przypadku nie uzyskania wymaganej rezystancji uziemienia $R_u < 10\Omega$, projektowany uziom należy rozbudować o uziemienie pionowe w postaci pilonów miedzianych.

Połączenie pomiędzy uziomem, a przewodem odprowadzającym wykonać za pomocą bednarki FeZn 30x4mm poprzez złącze kontrolne zamontowane na wys. 0,8m. Dopuszcza się stosowanie połączeń spawanych i śrubowych. Wszelkie połączenia powinny być zabezpieczone przed korozją. Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

W budynku zastosowano system połączeń wyrównawczych oparty na głównych magistralach (pomiędzy miejscowymi szynami PE w pomieszczeniach wilgotnych, technicznych, a główną szyną uziemiającą zamontowaną pod rozdzielnicą RG.

Główną szynę uziemiającą (GSU) należy podłączyć do uziomu, w razie konieczności wykonać dodatkowe uziomy pionowe w postaci pilonów. Do GSU należy podłączyć wszystkie dostępne części metalowe, rurociągi, metalowe części urządzeń.

Jako przewody ochronne i połączenia wyrównawcze dodatkowe (miejscowe) mogą być wykorzystane części przewodzące obce (metalowe konstrukcje, obudowy itp.) pod warunkiem zapewnienia odpowiedniej ciągłości połączeń i właściwego przekroju.

Najmniejszy dopuszczalny przekrój przewodu ochronnego PE bez zastosowania ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi wynosi 4 mm^2 .

Podczas prowadzenia instalacji uziemienia, wyrównawczej oraz odgromowej w miejscach przerw dylatacyjnych należy stosować połączenia kompensacyjne.

Szczegóły związane z rozmieszczeniem instalacji przedstawiono w części rysunkowej.

4.9. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej.

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.” jako ochronę przed porażeniem elektrycznym zastosowano środek: samoczynne wyłączenie zasilania.

Ochrona podstawowa (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) zapewniona zostanie poprzez izolowanie części czynnych stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X.

Ochrona przy uszkodzeniu (ochrona przy dotyku pośrednim) zapewniona zostanie poprzez uziemienie ochronne, ochronne połączenia wyrównawcze oraz samoczynne wyłączenie zasilania.

Jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym poprzez zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym 30mA, gdyż zapewniają odpowiednio szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na dostępnych elementach przewodzących urządzeń elektrycznych.

Instalacje w budynku zaprojektowano w układzie TN-S. Przewód neutralny winien być koloru niebieskiego, a przewód ochronny w pasy zielono-żółte.

Ponadto stosuje się także następujące środki ochrony przeciwporażeniowej:

- oprzewodowanie o izolacji wzmocnionej (1kV),
- stosowanie wyłączników nadmiarowo-prądowych,
- stosowanie przewodów ochronnych PE,
- stosowanie połączeń wyrównawczych.

W pomieszczeniach wilgotnych wszelkie elementy metalowe należy podłączyć do przewodu PE stosując listwy zaciskowe.

Przewód neutralny powinien być koloru niebieskiego, a przewód ochronny w pasy zielono-żółte.

4.10. Instalacja ochrony przed przepięciami.

Ochrona przeciwprzepięciowa została zaprojektowana zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-443 poprzez ochronniki przeciwprzepięciowe typu 1+2 zainstalowane w rozdzielnic RG.

4.11. Instalacje teletechniczne.

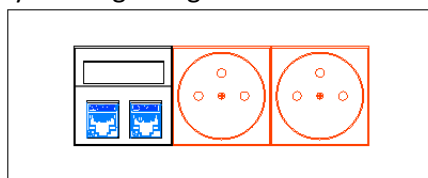
Instalacja sieci strukturalnej

Projekt zakłada możliwość podłączenia do sieci strukturalnej, kablowo sprzętu teleinformatycznego zlokalizowanego w pomieszczeniu biurowym.

Do każdego projektowanego stanowiska komputerowego zaprojektowano podwójne gniazda logiczne RJ45 Cat. 6A (minimum 2 gniazda na stanowisko). Zaprojektowano gniazda w wykonaniu podtynkowym i razem z gniazdami zasilającymi 230VAC DATA 2P+Z będą stanowić punkt elektryczno-logiczny (PEL).

Stosować ramki wielokrotne z uwzględnieniem gniazd teletechnicznych.

Przykładowy widok punktu elektryczno-logicznego PEL



Punkt logiczny PL oparty z wykorzystaniem adaptera skośnego.

Każdy obwód zasilający 230VAC zostanie zabezpieczony wyłącznikiem różnicowo-nadprądowym B16A/30mA o charakterystyce typu A. Zabrania się zasilania gniazd ogólnych z tych samych obwodów co gniazd typu DATA.

W pomieszczeniu biurowym na ścianie 0,5m od sufitu zaprojektowano szafkę teleinformatyczną GPD w której będą zainstalowane urządzenia dostawcy operatora sieci teleinformatycznej typu router. W szafie należy zainstalować dodatkowo listwę zasilającą, moduł wentylatorów z termostatem, półki oraz rejestrator CCTV. W tym celu przewiduje się szafę wiszącą dwuczęściową 9U o wymiarach 600/600mm. Szafę należy zasilić napięciem 230VAC z rozdzielnic RG z dedykowanego zabezpieczenia.

Wszystkie elementy przewodzące szafy strukturalnej muszą być połączone do jej wewnętrznej szyny uziemiającej w sposób zgodny z dokumentacją producenta szafy, podłączenie do uziomu za pośrednictwem szyny uziemiającej.

Przekroje przewodów ochronnych powinny być dobierane zgodnie z normą PN-HD 60364-4-444 :2012, punkt 444.5.7.Z1 oraz PN-EN 50310 : 2016, punkt 7.5.2.1.

Przekrój tego przewodu nie powinien być mniejszy niż:

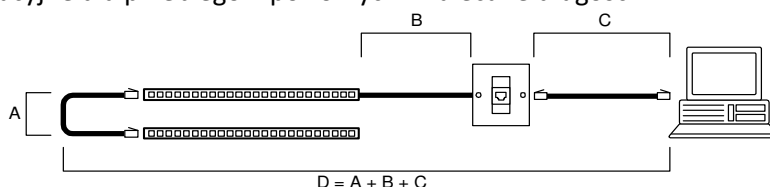
- 4 mm² w przypadku szafy nie większej niż 21U,
- 16 mm² w przypadku szafy większej niż 21U.
- 25 mm² w przypadku szyny uziemiającej szafy wielokrotnie.

W sytuacji kiedy występuje wiele szaf, każda z nich powinna być oddzielnie uziemiona.

Od Routera w szafie GPD do każdego projektowanego stanowiska komputerowego projektuje się okablowanie miedziane prowadzone 4-parowym ekranowanym kablem typu F/FTP kat.6A (wymagane oznaczenie na kablu). Kable wykonane w technologii trudnopalnej (LSZH - Low Smog Zero Halogen) zgodnie z normą IEC 60754-2-1; LSHF (ang. Low Smoke Halogen Free), zgodnie z normą IEC 60332-1-2, IEC61034-2, IEC 61034-2 (potwierdzenie musi mieć miejsce w certyfikacie niezależnego akredytowanego laboratorium badawczego). W Euroklasie CPR min. B2ca. Kable należy prowadzić podtynkowo, zwracając uwagę na dopuszczalne promienie gięcia

W okablowaniu poziomym pomiędzy gniazdem i punktem dystrybucyjnym maksymalna długość przebiegu kabla powinna wynosić nie więcej niż 90m.

Wymagania instalacyjne dla przebiegów poziomych – zalecane długości linii.



Rys. Przedstawienie segmentów kabli.

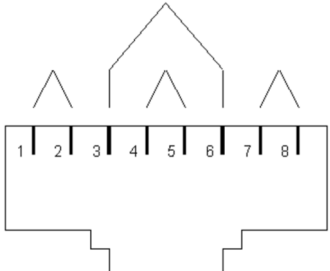
Maksymalna długość: wyliczenie	
A	nie więcej niż 6 m
A + C	łącznie 10 m
B	90 m
D	100 m

Należy szczególnie zwrócić uwagę na optymalizację tras kablowych do najdalej położonych PL, tak aby nie przekroczyć limitu długości.

- Ilość i lokalizacja stanowisk roboczych została przyjęta na podstawie aktualnych dla daty wykonywania dokumentacji i projektu aranżacji wnętrza;

- w przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji.

Grupowanie styków i przypisanie par dla interfejsu serii IEC 60603-7 dla kategorii 6 (widok z przodu złącza stałego - gniazda, nieskalowany)

Interfejs serii IEC 60603-7 Dla kategorii 5, 6, 6A i 8.1	Schemat kolorów wg. T568B	Schemat kolorów wg.T568A
	1 – biało-pomarańczowy 2 – pomarańczowy 3 – biało-zielony 4 – niebieski 5 – biało-niebieski 6 – zielony 7 – biało-brązowy 8 – brązowy	1 – biało-zielony 2 – zielony 3 – biało-pomarańczowy 4 – niebieski 5 – biało-niebieski 6 – pomarańczowy 7 – biało-brązowy 8 – brązowy

W przypadku, gdy stosowane są kable ekranowane, aby zachować ciągłość ekranowania toru, ekran kabla powinien być połączony z ekranem złącza zgodnie z instrukcjami producenta. Ekran należy uziemić po stronie punktu dystrybucyjnego.

- projekt wymaga zastosowania kabla poziomego o wyższej niż opisana wydajności, celem zapewnienia Użytkownikowi zapasu transmisyjnego dla nowych usług i standardów transmisyjnych.

Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami norm obowiązujących w czasie realizacji zadania, przy uwzględnieniu wymagań minimalnych opisanych w dokumentacji projektowej.

Uwagi końcowe:

- instalację okablowania strukturalnego należy wykonać z najwyższą starannością z zachowaniem wytycznych znajdujących się w normach okablowania strukturalnego oraz wytycznych producenta okablowania;
- instalator musi zwrócić szczególną uwagę, by nie naruszyć struktury kabli podczas montażu;
- należy przestrzegać bezpiecznych promieni gięcia kabli skrętkowych, sił naciągu, sił zginających oraz przestrzegać zakresu temperatur w czasie instalacji. Dopuszczalne zakresy wymienionych parametrów można znaleźć w specyfikacjach technicznych produktów;
- kable skrętkowe należy montować na obu końcach w złączach RJ45 zachowując minimalny rozplot par wprowadzanych do złącza;
- długość skrętkowych kabli instalacyjnych pomiędzy gniazdami RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdami przyłączeniowymi nie może być większa niż 90m;
- każdy moduł powinien posiadać możliwość rozszycia kabla według schematu T568A i T568B. Zaleca się stosowanie rozszycia wg schematu T568B;
- okablowanie strukturalne miedziane, skrętkowe, w wersji ekranowanej, przeznaczone dla instalacji LAN spełniające co najmniej wymagania kategorii 6A (klasa EA). Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić z oferty jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo;
- wszystkie elementy pasywne (miedziane i światłowodowe; kable instalacyjne, panele, gniazda, kable krosowe, szafy), składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym producenta i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego producenta;

- wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach;
- powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

Odbiór i pomiary sieci

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta, potwierdzającej jakość i zgodność wszystkich zainstalowanych torów transmisyjnych z wymaganiami dokumentacji projektowej i parametrami zdefiniowanymi przez obowiązujące normy.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

- wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej.
- wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009.
- pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania.
- należy użyć miernika dynamicznego (analogizatora), który posiada oryginalną i najnowszą wersję oprogramowania wewnętrznego (firmware), umożliwiającą dokonanie analizy parametrów, według aktualnie obowiązujących norm. Cały sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualną kalibrację i legalizację (tj. certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań, wydany przez serwis producenta).
- miernik do pomiarów okablowania miedzianego musi charakteryzować się co najmniej IV klasą dokładności wskazań wg. IEC 61935-1/Ed. 3 (np. JDSU 40G Certifier, Fluke DSX-5000), przy czym analizator bezwzględnie musi posiadać generator sygnałów, pozwalający na wykonanie analizy wszystkich parametrów w paśmie min. 20% wyższym niż limit normy dla danej wydajności okablowania.
- pomiary części miedzianej należy wykonać dla maksymalnej wydajności okablowania, określonej w dokumentacji i skonfrontować z wymaganiami norm ISO/IEC 11801:2002/Am2:2010 lub EN50173-1:2011.
- na raporcie (sporządzonym oddzielnie dla każdego pomiaru) mają być widoczne: wynik pomiaru, identyfikacja łącza, wskazanie normy, konfiguracja pomiarowa oraz informacja opisująca wielkość marginesu pracy (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości).
- raport pomiarowy ma jednoznacznie informować o poprawności pomiaru (dobry/zły, pass/fail).
- wszelkie pomiary okablowania strukturalnego należy wykonać zgodnie z wymaganiami gwarancyjnymi producenta systemu okablowania strukturalnego.

Alternatywne propozycje

Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w niniejszej specyfikacji, a tym samym nie powodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności i użyteczności.

Instalacja monitoringu CCTV

Instalacja monitoringu realizowana będzie za pomocą 4szt. kamery IP kopułkowej zlokalizowanej na ścianie w pomieszczeniu biurowym i elewacji budynku. Kamery należy zainstalować w sposób stabilny oraz aby obejmowały jak największe pole widzenia i uniemożliwiały podjęcie prób dewastacji. Na etapie poprzedzającym instalację systemu należy uzgodnić warunki i wymagania, co do obszaru widzenia kamery, warunków ekspozycji oraz uwarunkowań technicznych i technologicznych. Czynności te powinny być przeprowadzone w oparciu o wytyczne Inwestora i z udziałem jego przedstawicieli.

W szafie GPD zostanie zlokalizowany 4-kanałowy rejestrator IP PoE z dyskiem 6TB.

Połączenie rejestratora z kamerą należy wykonać kablem F/FTP kat.6A, kable będą pełniły funkcję zarówno transmisji obrazu jak również funkcję zasilania kamery (PoE).

Rejestrator należy zasilic z listwy zasilającej w szafie GPD.

Podstawowe elementy systemu:

Rejestrator IP

Rejestrator 4-kanałowy sieciowy Hikvision NVR-4CH-4MP/4P z wbudowanym switchem 4-portowym PoE, który obsługuje jednocześnie do 4 kamer IP o rozdzielczości do 4 Mpx:

- Ilość kanałów: 4
- Rozdzielczość nagrywania: do 4Mpx
- Bitrate in/out: 40/60 Mbps
- Kompresja wideo: H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264
- Wyjścia wideo: 1x HDMI, 1x VGA
- Porty USB: 2x USB 2.0
- Ilość portów PoE: 4
- Budżet mocy: 50W
- Inteligentna analiza obrazu: przekroczenie linii, wtargnięcie w obszar
- Interfejs sieciowy: 1x Ethernet 10M/100M Self-adaptive
- Obsługa zdalna: aplikacja Hik-Connect, HiLookVision
- Miejsce na dyski twarde: 1x HDD (do 6TB)
- Zasilanie: 48 VDC

Kamera kopułkowa IP 4MP

Kamera kopułkowa IP 4-megapiksele z zasilaniem POE:

- Model: IPC-HDW2441TM-S-0280B;
- Standard: TCP/IP;
- Obudowa tubowa: metal;
- Obiektyw: stałoogniskowy 2.8 mm;
- Przetwornik: 1/2.9" Progressive Scan CMOS;
- Rozdzielczość: 4 Mpx;
- Kąt widzenia: 95°;
- Gniazdo karty pamięci: MicroSD do 256GB;
- Szybkość nagrywania: 20 kl/s @ 4 Mpx;

- Audio: wbudowany mikrofon dwukierunkowy, detekcja dźwięku;
- Funkcje korygujące jakość obrazu;
- Promiennik podczerwieni: IR do 30 metrów;
- Analiza IVS: wtargnięcie, przekroczenie linii;
- SMD PLUS - wyszukiwanie obiektu sklasyfikowanego jako: człowiek, pojazd silnikowy, pojazd bezsilnikowy
- Metoda kompresji obrazu: H.265+/H.265;/H.264+/H.264;
- Zastosowanie: obiekty zewnętrzne i wewnętrzne;
- Klasa szczelności: IP67;
- Temperatura pracy: -40 °C do 60 °C;
- Pobór mocy: do 5.1 W @ PoE do 4.2 W @ 12 V;
- Zasilanie: POE, 12 V DC;
- Wymiary: Ø 122 x 99 mm.

Kable instalacyjne

Okablowanie miedziane ma być prowadzone 4-parowym ekranowanym kablem typu F/FTP kat.6A (wymagane oznaczenie na kablu). Kable wykonane w technologii trudnopalnej (LSZH - Low Smoke Zero Halogen) zgodnie z normą IEC 60754-2-1; LSHF (ang. Low Smoke Halogen Free), zgodnie z normą IEC 60332-1-2, IEC61034-2, IEC 61034-2 (potwierdzenie musi mieć miejsce w certyfikacie niezależnego akredytowanego laboratorium badawczego). W Euroklasie CPR min. B2ca.

Szczegóły związane z rozmieszczeniem instalacji oraz schemat połączeń instalacji przedstawiono w części rysunkowej.

Wykonawca jest zobowiązany do przedłożenia kompletnej dokumentacji powykonawczej z naniesionymi wszelkimi zmianami oraz dostarczenia certyfikatów, DTR dla wszystkich zastosowanych urządzeń. Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

W trakcie przekazywania instalacji monitoringu do eksploatacji, należy sprawdzić poprawność wykonania i działania systemu. Wykonawca ma obowiązek przeszkolić Osobę ze strony Użytkownika w zakresie obsługi urządzeń CCTV.

Szczegóły związane z instalacją monitoring wizyjnego przedstawiono na poszczególnych rysunkach.

Odbiór i pomiary

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta, potwierdzającej jakość i zgodność wszystkich zainstalowanych torów transmisyjnych z wymaganiami dokumentacji projektowej i parametrami zdefiniowanymi przez obowiązujące normy.

Uwagi końcowe

- Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.
- Różnice pomiędzy wymienionymi normami w projekcie a proponowanymi normami zamiennymi muszą być w pełni opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia przez Zamawiającego. W przypadku, kiedy ustali się, że proponowane odchylenia nie zapewniają zasadniczo równorzędnego działania, Wykonawca zastosuje się do wymienionych w dokumentacji projektowej.

Alternatywne propozycje

Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w niniejszej specyfikacji, a tym samym nie powodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani nie pozbawiające Użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności i użyteczności.

Instalacja systemu włamania i napadu (SSWiN).

Opis ogólny

Dla budynku zaprojektowano instalację SSWiN w oparciu o system firmy SATEL.

System Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN) jest zestawem elektronicznych urządzeń, służących do przekazywania kryterium alarmu w przypadku włamania i napadu.

System SSWiN będzie obejmował pomieszczenia wskazane przez Użytkownika z dostępem z zewnątrz.

Przy projektowaniu SSWiN założono:

- brak całodobowej obecności personelu ochrony fizycznej w budynku,
- techniczna ochrona powinna zapewnić ochronę pomieszczeń z dostępem z zewnątrz,
- techniczna ochrona powinna zapewnić ochronę pomieszczeń strategicznych.

W skład instalacji budynku wchodzi:

- Czujki ruchu dualne (4szt).
- Klawiatury wprowadzenia kodu (manipulator) (1szt.),
- Sygnalizatory optyczno akustyczne (1szt.),
- Centrala alarmowa.

Opis instalacji

W celu zabezpieczenia pomieszczeń przed nieupoważnionym dostępem osób trzecich zaprojektowano system monitoringu w oparciu o centralę. Centralę wraz z jej zasilaniem należy zainstalować wewnątrz jednej obudowy w części biurowej. Jako elementy wykonawcze należy zastosować czujki ruchu PIR, rozmieszczenie poszczególnych czujek przedstawiono na poszczególnych rzutach budynku. Dla zapewnienia możliwości zbrojenia i rozbrojenia systemu

oraz identyfikacji użytkowników zaprojektowano przy wejściach głównych do obiektu klawiatury. Klawiaturę należy instalować na wysokości około 1,2m od podłogi. Czujki należy podłączyć w sposób zapewniający ochronę antysabotażową. Poszczególne ekspandery systemu należy rozmieścić zgodnie z planem instalacji. Wszystkie obudowy urządzeń systemu należy zabezpieczyć antysabotażowo. Centralę alarmową z poszczególnymi elementami instalacji należy połączyć magistralą komunikacyjną zgodnie z DTR-ką urządzenia.

Możliwa jest taka konfiguracja centrali, w której partycje będą miały osobne sterowanie (manipulatory) oraz własny sygnalizator, jak również takie, w których sprzęt będzie wspólny. Sterowanie centralą (załączanie i wyłączanie czuwania, kasowanie alarmów i dostęp do funkcji) możliwe jest po podaniu haseł przydzielonych użytkownikom.

Całość instalacji okablowania wykonać przewodem prostym 6x0,5. Okablowanie prowadzić bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami. Trasa instalacji okablowania powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Przewody układać w dedykowanych korytkach kablowych oraz podtynkowo w przepisowych odległościach od pozostałych instalacji budynku.

Dokładną lokalizację elementów mających wpływ na estetykę obiektu ustalić na etapie wykonawstwa z Inwestorem.

Zasilanie

Zasilanie centrali odbywa się z instalacji obiektowej 230V AC poprzez transformator zainstalowany w obudowie oraz akumulatora umieszczonego wewnątrz obudowy. Zasilanie poszczególnych elementów odbywa się za pomocą magistrali komunikacyjnej.

Zasilaniem podstawowym centrali jest sieć 230V, wydzielona z rozdzielnic elektrycznej RG. Zasilanie rezerwowe centrali, stanowi zewnętrzny zasilacz buforowy z akumulatorem zlokalizowany w obudowie centrali.

W projekcie przyjęto założenie, iż akumulator powinien zapewnić pracę systemu pozbawionego zasilania sieciowego przez 12 godzin, gdy w centrali uruchomiona jest funkcja monitoringu.

Zalecenia dla użytkownika obiektu

Zaleca się, aby system był konserwowany przez uprawnionego konserwatora zgodnie z wymaganiami dotyczącymi danego systemu alarmowego. Podczas każdej okresowej konserwacji należy wykonać następujące czynności:

- sprawdzenie instalacji, rozmieszczenia i zamocowania całego wyposażenia i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej,
- sprawdzenie poprawności działania wszystkich czujek, łącznie z urządzeniami uruchamianymi ręcznie,
- sprawdzenie zgodności z wymaganiami wszystkich połączeń giętkich,
- sprawdzenie czy zasilacze główne i rezerwowe pracują i są sprawne,
- sprawdzenie centrali i jej obsługi zgodnie z procedurą zakładu instalacji alarmowych,

- sprawdzenie poprawności działania akustycznego i optycznego sygnalizatora alarmowego,
- sprawdzenie czy system alarmowy jest całkowicie w stanie gotowości do pracy.

Wykonawca jest zobowiązany do przedłożenia kompletnej dokumentacji powykonawczej z naniesionymi wszelkimi zmianami oraz dostarczenia certyfikatów, DTR dla wszystkich zastosowanych urządzeń. Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

W trakcie przekazywania instalacji zasilania i sterowania do eksploatacji, należy sprawdzić poprawność wykonania i działania systemu. Wykonawca ma obowiązek przeszkolić Osobę ze strony Użytkownika w zakresie obsługi. Szczegóły związane z instalacją SSWiN pokazano na poszczególnych rysunkach.

4.12. Okablowanie oraz instalacja tras kablowych.

W budynku przewiduje się montaż kabli podtynkowo. W przypadku ścian z płyt gipsowych instalację wykonać mocując przewody na profilach za pomocą uchwytów samozaciskowych, przy przejściu przez profile w prowadzić w rurze elektroinstalacyjnej gętkiej. Kable układane w bezpośrednim sąsiedztwie podłoża palnego (odległość <0,1m) należy prowadzić w rurach osłonowych nierozprzestrzeniających płomienia, samogasnących.

Instalacje teletechniczne wykonywane na zewnątrz budynku należy realizować przy wykorzystaniu dedykowanej kanalizacji teletechnicznej.

Kable należy prowadzić oddzielne dla:

- instalacji silnopiędowej,
- instalacji teletechnicznej,
- instalacji ppoż.

Przewody układać w przepisowych odległościach od pozostałych instalacji budynku.

Przejścia przez ściany należy uszczelnić masą o przynajmniej tej samej odporności ogniowej co przegroda.

Należy stosować kable dobrane zgodnie z normą N-SEP-E-007, dotyczącą ich klasy reakcji na ogień wg CPR- B2ca.

5. UWAGI KOŃCOWE.

Całość prac wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i normami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D : Roboty instalacyjne. Zeszyt 2 : Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa ITB 2007. Wszystkie prace prowadzić zgodnie z przepisami BHP. Przed przystąpieniem do wykonania robót wykonawca winien zapoznać się z dokumentacjami branżowymi i uzgodnić szczegóły wykonywania robót z kierownictwem robót branżowych.

Po zakończeniu robót dokonać pomiarów sprawdzających (oporności izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, pomiarów uziemień, pomiarów napięć i obciążeń, pomiarów natężenia oświetlenia oraz badanie wyłączników różnicowych i tablic elektrycznych po ich wykonaniu).

Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wyników w trakcie przeprowadzania remontu przez wykonawcę oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora w czasie późniejszym niż data niniejszego opracowania.

Wszystkie materiały i urządzenia zastosowane przy realizacji instalacji objętych niniejszym opracowaniem winny posiadać niezbędne certyfikaty, dopuszczenia, atesty higieniczne i świadectwa.

Dokładne wymiary instalacji należy przeprowadzić bezpośrednio na obiekcie.

Wszystkie przejścia instalacji pomiędzy poszczególnymi strefami pożarowymi (szczegół podziału stref zawarte w wytycznych stref pożarowych branży architektoniczno-budowlanej) należy uszczelnić pianką o odpowiedniej odporności ogniowej.

KABLE I PRZEWODY POWINNY SPEŁNIAĆ WYMAGANIA ZGODNIE Z ROZPORZĄDZENIEM CPR.

PRZYJĘTO MINIMALNĄ KLASĘ DLA OKABLOWANIA WEWNĄTRZ BUDYNKU

DROGI EWAKUACJI B2ca-s1b, d1, a1; POZA DROGAMI EWAKUACJI Dca-s2, d1, a3

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa powyżej, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno - sanitarnych.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach, pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Po wykonaniu prac montażowych należy:

- *wykonać dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami,*
- *wykonać komplet pomiarów elektrycznych,*
- *dostarczyć dokumenty pomiarów, badań i inne wymagane protokoły powstałe w wyniku prac, oraz świadectwa kwalifikacyjne osób wykonujących prace i kalibracje, świadectwa wzorcowania przyrządów pomiarowych,*
- *dostarczyć Inwestorowi niezbędne certyfikaty, dopuszczenia, atesty higieniczne i świadectwa zabudowanych materiałów oraz inne dokumenty wymagane przez Inwestora lub wymagane przepisami.*

UWAGA!

Zawarte w projekcie typy i producenci urządzeń służą jedynie określeniu standardów wykonania. Dopuszcza się stosowanie urządzeń innych producentów pod warunkiem zachowania wyznaczonych parametrów wizualno-jakościowych oraz technicznych. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić na etapie wykonawstwa z Inwestorem.

1. *Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.*
2. *Roboty budowlano-instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.*
3. *W sprawach nieokreślonych dokumentacją obowiązują:*
 - *Prawo budowlane,*

- *Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,*
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (wg Ministerstwa Budownictwa i Instytutu Techniki Budowlanej),*
- *Normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (PN),*
- *Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych,*
- *Przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót.*

Projektant:

Sprawdzający:

6. OBLICZENIA.

Bilans mocy:

- Rozdzielnica RG

$P_i = 15,0 \text{ kW}$

$P_s = 12,5 \text{ kW}$

$I_B = 19,4 \text{ A}$

$I_n = 25 \text{ A}$

P_i - moc zainstalowana

P_z – moc zapotrzebowana

P_s - moc szczytowa

I_B – prąd obliczeniowy

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia

k - wsp. jednoczesności

6.1. Zestawienie wyników obliczeń najniekorzystniejszych przypadkach

Ze względu na brak danych do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- Stacja transformatorowa 400kVA
- kabel od stacji trafo do złącza ZKP min. YAKY 4x35mm² dł. 100m.

Lp. obw.	Dane obwodu				cosφ	I	Dobór zabezpieczenia				Dobór kabla/przewodu (długotrwała obciążalność)				Sprawdzenie spadku napięcia			Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia				
	zasilanie		U	P			IB obc.	I1=1,25x IB obc.	Dobrane zabezpieczenie		I1<IN zab.	Iz min	IDD kabl.	Iz min< IDD	Dobry typ kabla	ΔU%	ΔU%	ΔU%<ΔU% dop.	Zk	Ia	Ik1=0,8*230/Zk	Ia<Ik1
	z	do	[kV]	[kW]			-	m	[A]	[A]	Typ	IN	[-]	[A]		[A]	[-]	[%]	[%]	[-]	[Ω]	[A]
1	ZKP	RG	0,4	12,5	0,93	45	19,40	24,25	D02	25 A	dobrze	27,59	68,6	dobrze	YKY 5x16	0,41	3,00	dobrze	0,276	110	666,67	dobrze

gdzie:

U - napięcie znamionowe obwodu,

P – moc znamionowa obwodu,

cosφ – współczynnik mocy obwodu,

IB – obliczeniowy prąd obciążenia,

I1 – obliczeniowy prąd obciążenia uwzględniający wahania napięcia,

IN – prąd znamionowy aparatu zabezpieczającego odpływ,

Iz min – wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa przewodu

IDD kabl. – długotrwała obciążalność przewodu,

ΔU% - obliczeniowy spadek napięcia obwodu,

ΔU% dop – dopuszczalny spadek napięcia obwodu,

Zk – impedancja obwodu zwarciego,

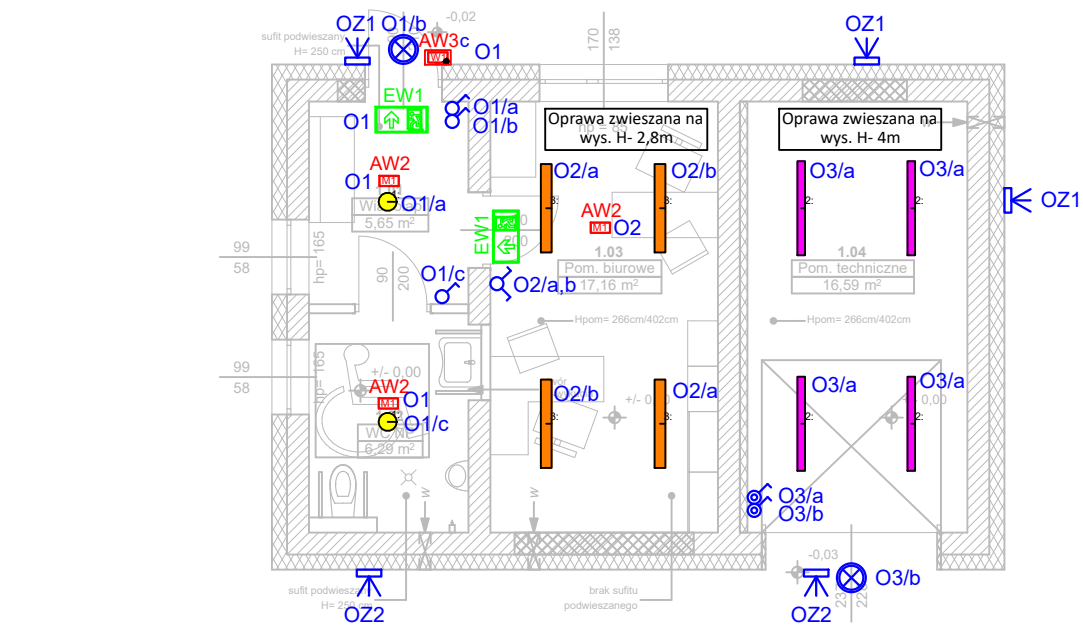
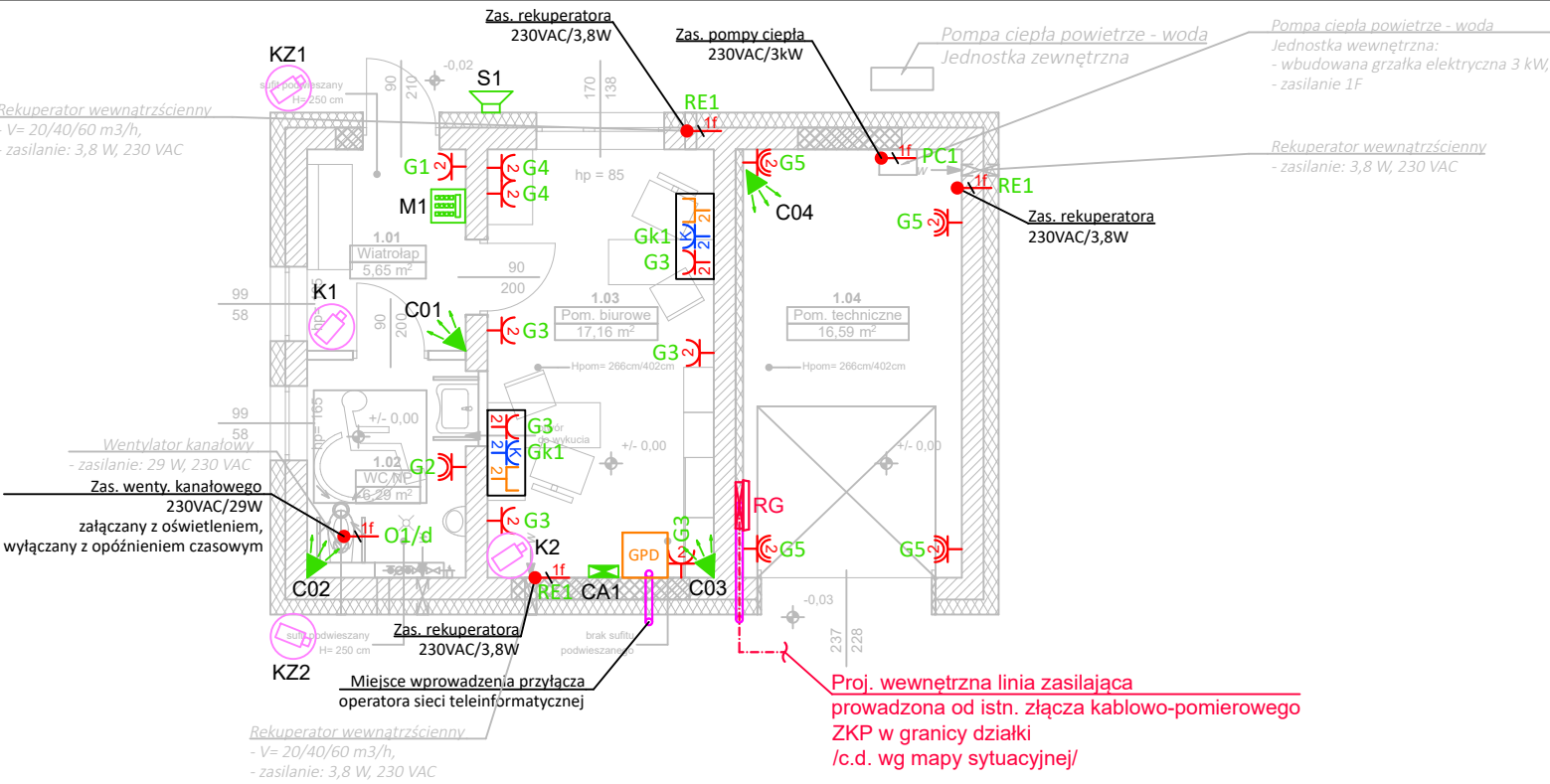
Ia – wymagany prąd zwarcia jednofazowego , w [A] w czasie określonym przez PN-IEC 60364-4-41, odczytany z charakterystyki prądowo-czasowej podanej w katalogach producentów urządzeń zabezpieczających

Ik1 – prąd zwarcia jednofazowego,

Przed przystąpieniem do montażu rozdzielnic należy potwierdzić z Inwestorem moce poszczególnych urządzeń oraz weryfikację założeń projektowych. W przypadku zmian parametrów zasilanych urządzeń może zajść konieczność zmiany przekroju kabla oraz parametrów zabezpieczeń.

7. RYSUNKI.

- | | |
|---|-------------|
| 1. Plan zagospodarowania terenu - instalacje elektryczne | rys. nr E-0 |
| 2. Instalacje elektryczne i teletechniczne – rzut przyziemia | rys. nr E-1 |
| 3. Instalacja odgromowa, uziemiania i połączeń wyrównawczych
- rzut dachu i przyziemia | rys. nr E-2 |
| 4. Rozdzielnica elektryczna RG i szafa GPD - schemat jednokreskowy | rys. nr E-3 |
| 5. Instalacje teletechniczne – schemat blokowy | rys. nr E-4 |



Zestawienie Pomieszczeń Projekt			
Numer pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Rodzaj posadzki	Powierzchnia
1.01	Wiatrołap	plytka ceram.	5,65
1.02	WC NP	plytka ceram.	6,29
1.03	Pom. biurowe	plytka ceram.	17,16
1.04	Pom. techniczne	plytka ceram.	16,59
			45,69 m2

LEGENDA SSWIN

C...		Czujka ruchu
M...		Manipulator LCD
S...		Sygnalizator Zewnętrzny
CA1		Centrala alarmowa
C01		C-czujka / 01-nr czujki

LEGENDA CCTV

K...		Kamera kopułkowa IP 4MP.
KZ...		Montaż: - w budynku na ścianie na wys. h=2,6m; - na elewacji na wys. h=3,5m.

UWAGI OGÓLNE

- Końcowe osadzenie osprzętu należy uzgodnić z Inwestorem w celu dostosowania do planowanego wyposażenia pomieszczeń.
- Roboty montażowe tras kablowych muszą być prowadzone z równoległą koordynacją międzybranżową w celu uniknięcia kolizji.
- Kable prowadzić najkrótszą drogą po dedykowanych trasach kablowych. Przewody układane w bezpośrednim sąsiedztwie podłoża palnego (odległość <0,1m) należy prowadzić w rurach osłonowych nierozprzestrzeniających płomienia, samogasnących.
- Zachować min. 20cm odstęp instalacji elektrycznej od instalacji gazowej. Zachować min. 20cm odstęp instalacji elektrycznej od instalacji wodno-kanalizacyjnej (od zlewów 30cm).
- Dokładną lokalizację elementów oraz ich ostateczny dobór należy określić na etapie prefabrykacji budynku. Zabrania się instalowania opraw oświetleniowych oraz osprzętu instalacji elektrycznych, bezpośrednio na podłożu palnym, jeżeli ich konstrukcja nie zabezpiecza podłoża przed zapaleniem.
- Wszelkie podłączenia urządzeń należy wykonywać zgodnie z DTR i zaleceniami oraz wytycznymi producentów.
- W przypadku braku na rysunku technicznym elementu którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania i zastosowania takiego elementu w porozumieniu z inwestorem, a także z projektantem i za jego zgodą.
- Wszelkie niezgodności realizowanego obiektu z opracowaniem projektowym należy zgłosić kierownikowi budowy, inwestorowi lub projektantowi.
- Wszelkie roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z polskimi normami, warunkami technicznymi oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.
- Wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić i zweryfikować na etapie wykonawstwa.

LEGENDA

Oprawy oświetlenia podstawowego	
Symbol	Nazwa
	LUGSTAR LB LED GEN.2 p/t 18W 2050lm 4000K biały IP20/44
	ATLANTYK 2.0 BASIC LED 1245 DALI 31W 4700lm 4000K poliwęglan IP65 jasnoszary.Oprawa zwieszana na wys. H- 4m
	OFFICE FLOW LED 40W 4200lm 4000K pleksi opalowa (PLX) biały. Oprawa zwieszana na wys. H- 2,8m
	CALLA LB LED 350 ED 22W 2300lm/840 IP65 biały
	POWERLUG MINI LED 3100lm 4000K 25W IP65 AS szeroki szary ED

Oprawy oświetlenia awaryjnego o czasie pracy 1h

	Do przestrzeni otwartych, 2W/360lm natynkowa IP65 np. ONTEC S M1 1h
	Oprawa doświetlająca, montowana na zewnątrz, odporna na warunki atmosferyczne 2W/185lm np. ONTEC S W1 COLD + zestaw ścienny
	Oprawa kierunkowa jednostronna z piktogramem 1W IP65 np. ONTEC S M1

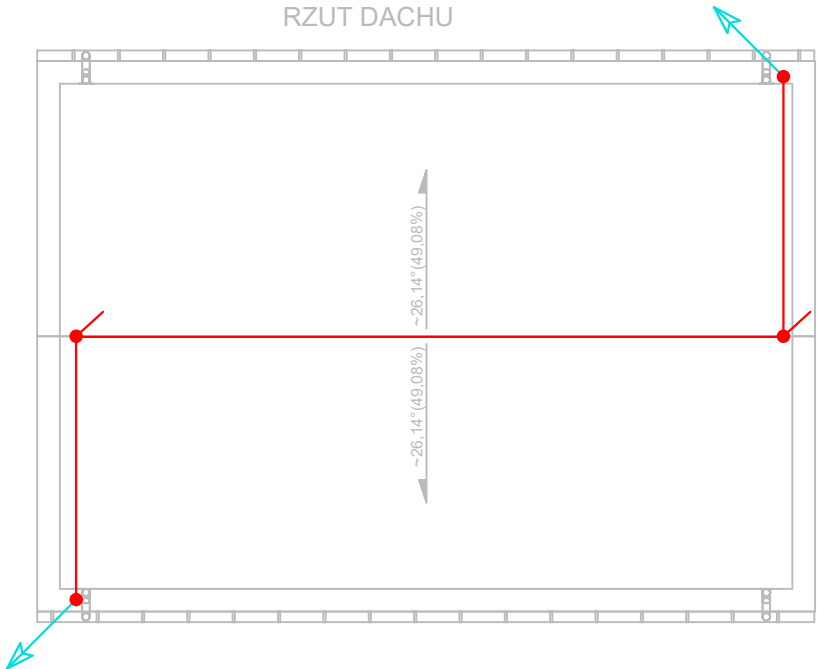
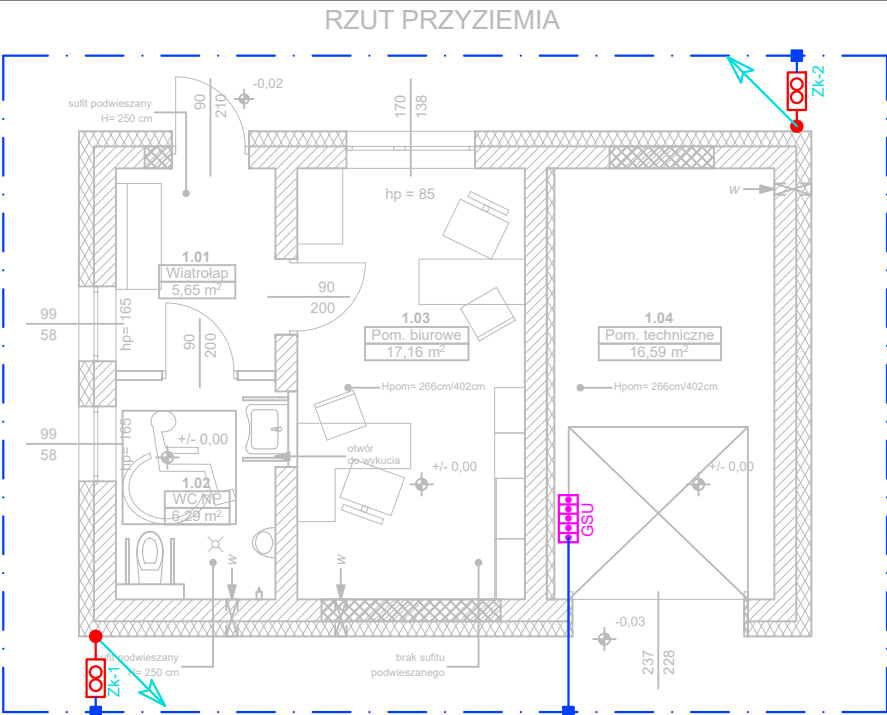
Ogólne symbole i oznaczenia

	Łącznik pojedynczy hermetyczny IP44
	Łącznik pojedynczy
	Łącznik świecznikowy
	nr obwodu/nr łącznika oświetlenia
	Gniazdo 230V podwójne, ogólnego użytku
	Gniazdo 230V hermetyczne IPX4 pojedyncze, ogólnego użytku
	Gniazdo 230V hermetyczne podwójne IP44
	Wypust kablowy 230V
	Wypust kablowy 400V
	Rozdzielnica elektryczna
	nr obwodu gniazd/wypustów
	Rura osłonowa prowadzona w posadzce fi75
	Szafa teleinformatyczna

Zawarte w projekcie typy i producenci urządzeń służą jedynie określeniu standardów wykonania. Dopuszcza się stosowanie urządzeń innych producentów pod warunkiem zachowania wyznaczonych parametrów wizualno -jakościowych oraz technicznych. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić na etapie wykonawstwa z Inwestorem.

UKŁAD SIECI TN-S
OCHRONA OD PORAŻEŃ-SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

	PIOTR PIETRZYKOWSKI BIURO ARCHITEKTONICZNE ul. Babina 17/2 62-800 Kalisz tel.: 508 002 432	
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	
Przebudowa, termomodernizacja oraz zmiana sposobu użytkowania garażu na budynek usługowy (kancelaria Leśnictwa) na potrzeby gospodarki leśnej	Stare Prażuchy 33a, 62-834 Ceków; dz. nr geod. 5386/8, 5386/7; obręb 0014 Prażuchy Stare; jednostka ewiden. 300703_2 gm. Ceków Kolonia;	
PROJEKTANT	DATA	PODPIS
mgr inż. Grzegorz Czwordon uprawnienia budowlane nr WKP/0220/PW/OE/18 w specjalności instalacyjnej	05.2024	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	DATA	PODPIS
mgr inż. Łukasz Chmielewski uprawnienia budowlane nr WKP/0200/PW/OE/17 w specjalności instalacyjnej	05.2024	
NAZWA RYSUNKU	SKALA RYSUNKU	NR RYSUNKU
Instalacje elektryczne i teletechniczne - rzut przyziemia	1:100	E-1



LEGENDA instalacji uziemienia na poziomie przyziemia

	Uziom fundamentowy.Bednarka FeZn 30x4
	Połączenie spawane
	Połączenie skręcane
	Zwód pionowy-odprowadzący. Jako zwód pionowy-odprowadzący wykorzystać drut FeZn ø8 montowany w elewacji budynku. Przewody odprowadzające na poziomie:
	<ul style="list-style-type: none">dachu połączyć drutem stalowym FeZn ø8 z opierzeniem atyki/zwodami poziomymi,przyziemia połączyć bednarką FeZn 30x4 poprzez złącze kontrolne z uziomem.
	Złącze kontrolne p/t
	Główna Szyna Uziemiająca w postaci listwy zaciskowej montowana w pom. technicznym, na ścianie pod rozdzielnicą, na wys. 0,3m

LEGENDA instalacja odgromowa na poziomie dachu

	Drut stalowy FeZn ø 8
	Połączenie skręcane

UWAGI DO INSTALACJI ODGROMOWEJ:

- Zastosować uchwyty dachowe dla drutu FeZn ø8 rozmieszczone w odstępach nie większych niż 1m umożliwiających prowadzenie zwodów min. 0,1m od pokrycia dachowego.
- Dopuszcza się wykorzystanie metalowej warstwy pokrycia dachowego jako instalacji odgromowej po wcześniejszym uzgodnieniu z Inwestorem i pod warunkiem spełnienia wymagań normy PN-EN 62305. W przypadku nie spełnienia wymaganych odstępów izolacyjnych (min. 0,1m) od palnego pokrycia dachowego, nie należy wykorzystywać metalowej warstwy pokrycia dachowego jako przewodów części instalacji odgromowej.
- Różne poziomy wysokości zadaszeń należy połączyć drutem stalowym FeZn ø8. Do instalacji odgromowej podłączyć wszystkie obróbki blacharskie, rynny itp.
- Przy wykonywaniu połączeń skręcanych zastosować osprzęt dla drutu FeZn ø8.
- Wszystkie urządzenia elektryczne wystające ponad obrys dachu należy chronić zwodami pionowymi.
- Zaleca się unikanie montażu urządzeń w pobliżu przewodów odprowadzających.
- Wszystkie elementy instalacji zabezpieczyć przed korozją, a złącza nasmarować wazeliną techniczną.
- Wszystkie przejścia instalacji pomiędzy poszczególnymi strefami pożarowymi należy uszczelnić pianką o odporności ogniowej np. Hilti (szczegóły podziału stref zawarte w wytycznych straf pożarowych branży architektoniczno-budowlanej).
- Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.
- Część opisowa projektu stanowi integralny element dokumentacji.

UWAGI DO INSTALACJI UZIEMIENIA:

- Jako uziom należy wykonać uziom fundamentowy.
- Wyprowadzić wypusty do połączenia głównej szyny uziemiającej, szyn wyrównania potencjałów.
- Metalowe konstrukcje nośne, konstrukcje urządzeń, drabinki, pomosty, pozostałe elementy konstrukcyjne objąć połączeniami wyrównawczymi
- Skrzyżowania uziemienia z kablami elektrycznymi chronić rurami ochronnymi.
- Zaleca się unikanie montażu urządzeń w pobliżu przewodów odprowadzających.
- Wszystkie elementy instalacji zabezpieczyć przed korozją, a złącza nasmarować wazeliną techniczną.
- Wszystkie przejścia instalacji pomiędzy poszczególnymi strefami pożarowymi należy uszczelnić pianką o odporności ogniowej np. Hilti (szczegóły podziału stref zawarte w wytycznych stref pożarowych branży architektoniczno- budowlanej).
- Rezystancja wypadkowa uziomu $R < 10 \Omega$.
- Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.
- Część opisowa projektu stanowi integralny element dokumentacji.

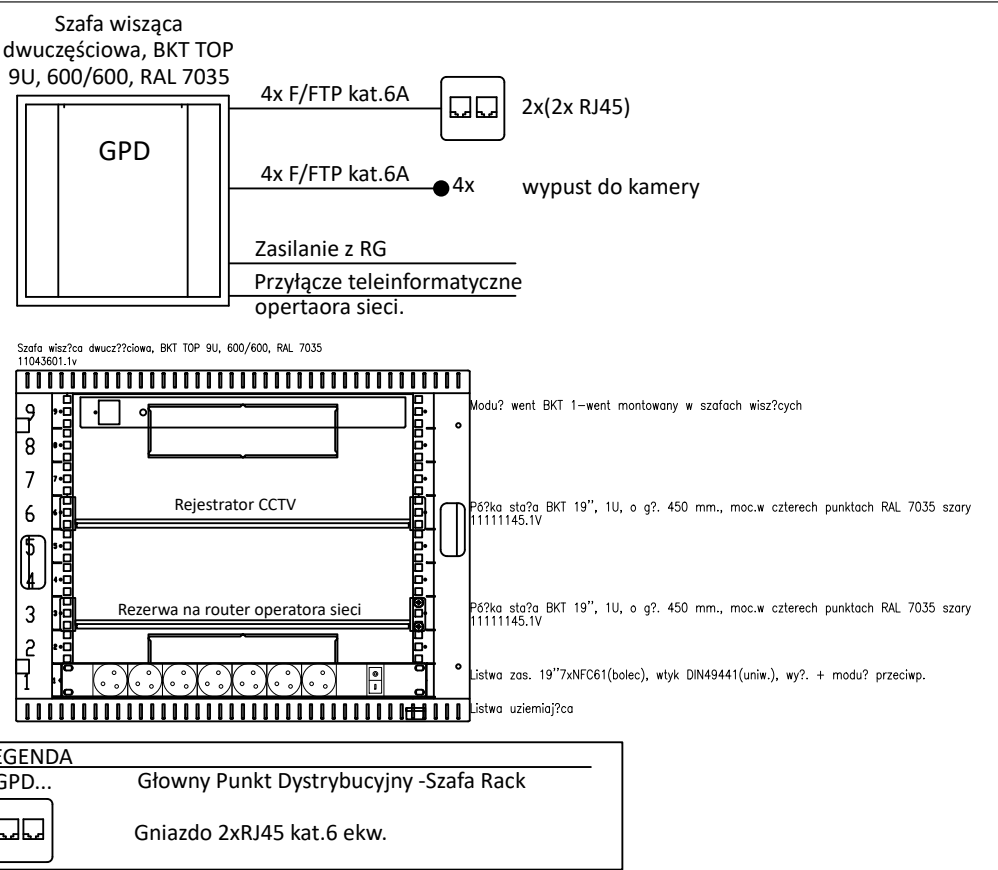
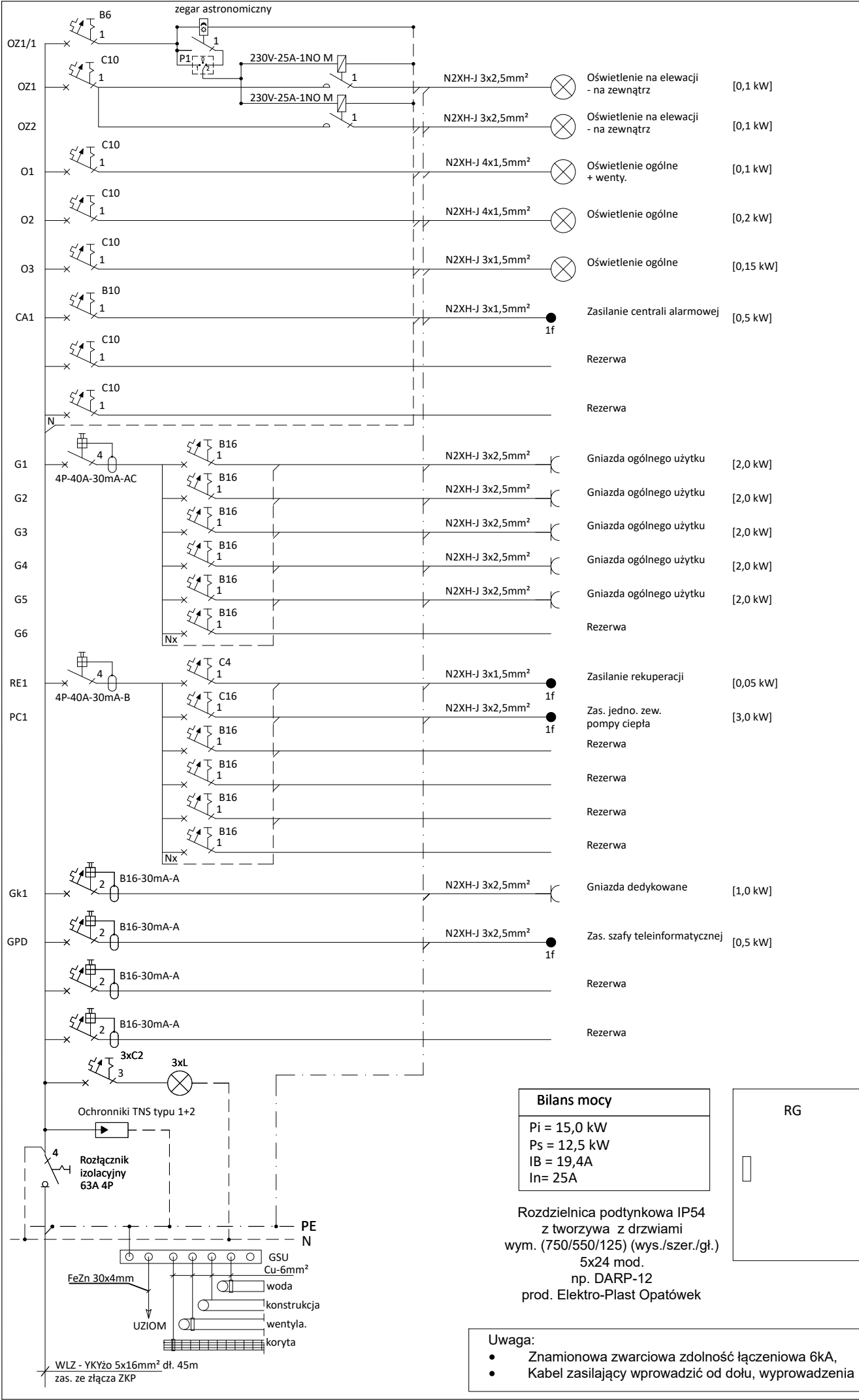
UWAGI OGÓLNE

- Dokładną lokalizację elementów oraz ich ostateczny dobór wg projektu wykonawczego.
- Wszelkie podłączenia urządzeń należy wykonywać zgodnie z DTR i zaleceniami oraz wytycznymi producentów.
- W przypadku braku na rysunku technicznym elementu którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania i zastosowania takiego elementu w porozumieniu z inwestorem, a także z projektantem i za jego zgodą.
- Wszelkie niezgodności realizowanego obiektu z opracowaniem projektowym należy zgłosić kierownikowi budowy, inwestorowi lub projektantowi.
- Wszelkie roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z polskimi normami, warunkami technicznymi oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.


Zawarte w projekcie typy i producenci urządzeń służą jedynie określeniu standardów wykonania. Dopuszcza się stosowanie urządzeń innych producentów pod warunkiem zachowania wyznaczonych parametrów wizualno -jakościowych oraz technicznych. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić na etapie wykonawstwa z Inwestorem.

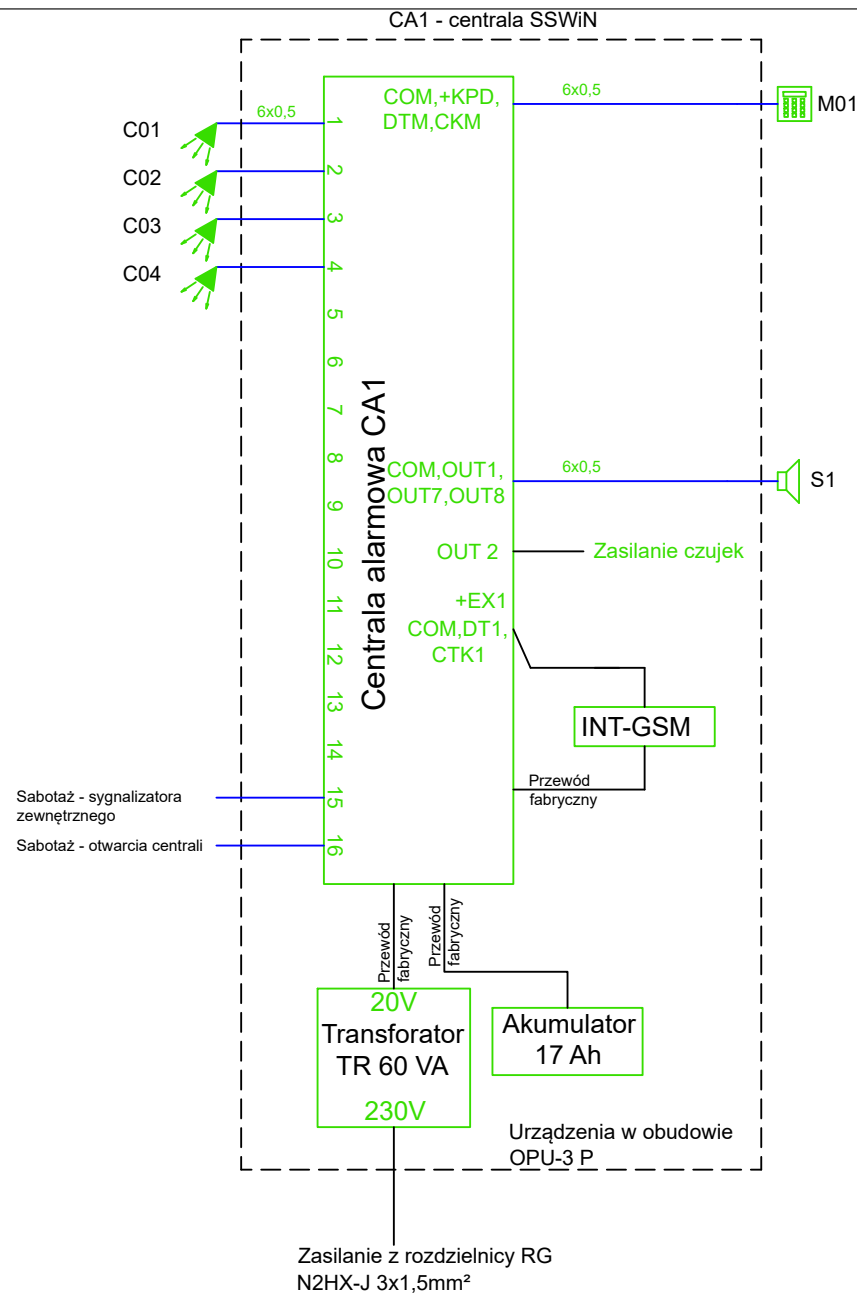
UKŁAD SIECI TN-S
OCHRONA OD PORAŻEŃ-SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

	PIOTR PIETRZYKOWSKI BIURO ARCHITEKTONICZNE ul. Babina 17/2 62-800 Kalisz tel.: 508 002 432	
	ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	
Przebudowa, termomodernizacja oraz zmiana sposobu użytkowania garażu na budynek usługowy (kancelaria Leśnictwa) na potrzeby gospodarki leśnej	Stare Prażuchy 33a, 62-834 Ceków; dz. nr geod. 5386/8, 5386/7; obręb 0014 Prażuchy Stare; jednostka ewiden. 300703_2 gm. Ceków Kolonia;	
PROJEKTANT	DATA	PODPIS
mgr inż. Grzegorz Czwordon uprawnienia budowlane nr WKP/0220/PW/OE/18 w specjalności instalacyjnej	05.2024	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	DATA	PODPIS
mgr inż. Łukasz Chmielewski uprawnienia budowlane nr WKP/0200/PW/OE/17 w specjalności instalacyjnej	05.2024	
NAZWA RYSUNKU	SKALA RYSUNKU	NR RYSUNKU
Instalacje odgromowa, uziemienia i połączeń wyrównawczych - rzut dachu i przyziemia	1:100	E-2



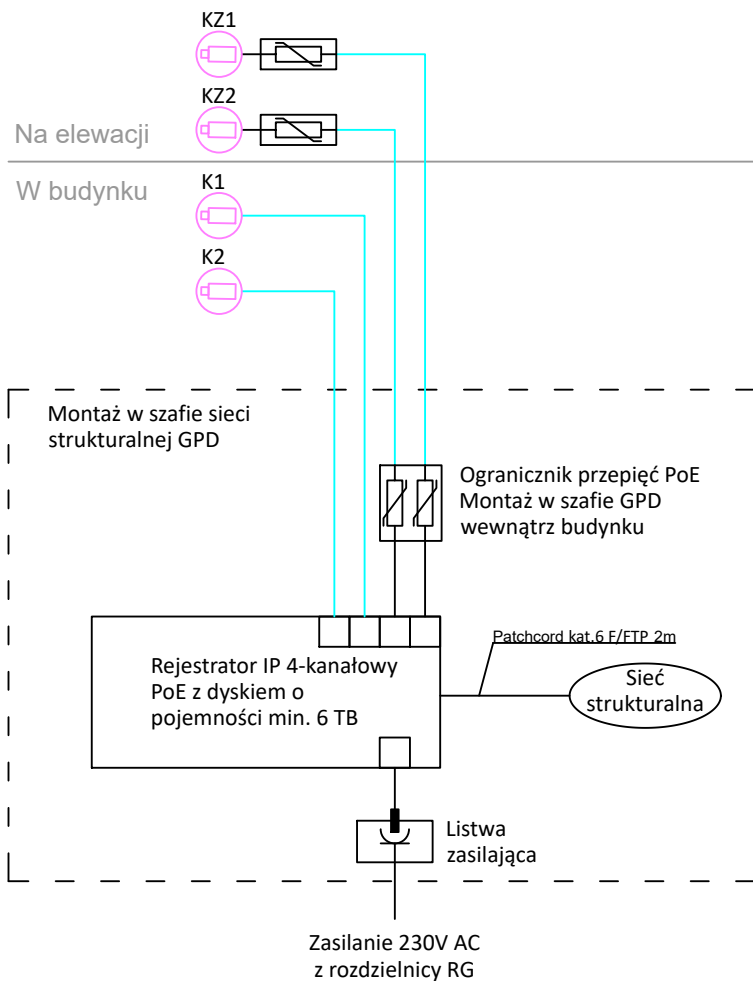
- Uwaga:**
- Końcowe osadzenie elementów należy uzgodnić z Inwestorem w celu dostosowania do planowanego wyposażenia pomieszczeń;
 - Dokładną lokalizację elementów oraz ich ostateczny dobór wg projektu wykonawczego;
 - Połączenia elektryczne i teletechniczne urządzeń i elementów wykonać zgodnie z przepisami i DTR-ką tych urządzeń;
 - Gniazda należy montować w puszkach podtynkowych zgodnie z zasadami układania okablowania kat.6A, zachowując dopuszczalne promienie gięcia;
 - Instalacja gniazd musi uwzględniać łatwy dostęp użytkowników do gniazd;
 - Gniazda LAN muszą być wyraźnie oznaczone;
 - Szczegóły odnośnie parametrów technicznych dobranych urządzeń zostały przedstawione w części opisowej;
 - Wszelkie podłączenia urządzeń należy wykonywać zgodnie z DTR i zaleceniami oraz wytycznymi producentów;
 - W przypadku braku na rysunku technicznym elementu którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania i zastosowania takiego elementu w porozumieniu z inwestorem, a także z projektantem i za jego zgodą.
 - Wszelkie roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z polskimi normami, warunkami technicznymi oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej;
 - Wszystkie przejścia instalacji pomiędzy poszczególnymi strefami pożarowymi (szczegóły podziału stref zawarte w wytycznych stref pożarowych branży architektoniczno-budowlanej) należy uszczelnić pianką o odporności ogniowej przegrody;
 - Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.
 - Wszystkie elementy przewodzące szafy muszą być połączone do jej wewnętrznej szyny uziemiającej w sposób zgodny z dokumentacją producenta szafy, podłączenie do uziomu za pośrednictwem głównej szyny uziemiającej, poprowadzone dedykowanym przewodem o przekroju min 16mm².

		PIOTR PIETRZYKOWSKI BIURO ARCHITEKTONICZNE	
		ul. Babina 17/2 62-800 Kalisz tel.: 508 002 432	
		ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	
Przebudowa, termomodernizacja oraz zmiana sposobu użytkowania garażu na budynek usługowy (kancelaria Leśnictwa) na potrzeby gospodarki leśnej		Stare Prażuchy 33a, 62-834 Ceków; dz. nr geod. 5386/8, 5386/7; obręb 0014 Prażuchy Stare; jednostka ewiden. 300703_2 gm. Ceków Kolonia;	
PROJEKTANT		DATA	PODPIS
mgr inż. Grzegorz Czwordon uprawnienia budowlane nr WKP/0220/PWOE/18 w specjalności instalacyjnej		05.2024	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY		DATA	PODPIS
mgr inż. Łukasz Chmielewski uprawnienia budowlane nr WKP/0200/PWOE/17 w specjalności instalacyjnej		05.2024	
NAZWA RYSUNKU		SKALA RYSUNKU	NR RYSUNKU
Rozdzielnica elektryczna RG i szafa GPD - schemat jednokreskowy		-:-	E-3



Uwaga:

- Końcowe osadzenie elementów należy uzgodnić z Inwestorem w celu dostosowania do planowanego wyposażenia pomieszczeń;
- Dokładną lokalizację elementów oraz ich ostateczny dobór wg projektu wykonawczego;
- Połączenia elektryczne i teletechniczne urządzeń i elementów wykonać zgodnie z przepisami i DTR-ką tych urządzeń;
- Szczegóły odnośnie parametrów technicznych dobranych urządzeń zostały przedstawione w części opisowej;
- Wszelkie podłączenia urządzeń należy wykonywać zgodnie z DTR i zaleceniami oraz wytycznymi producentów;
- W przypadku braku na rysunku technicznym elementu którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania i zastosowania takiego elementu w porozumieniu z inwestorem a także z projektantem i za jego zgodą.
- Wszelkie roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z polskimi normami, warunkami technicznymi oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej;
- Wszystkie przejścia instalacji pomiędzy poszczególnymi strefami pożarowymi (szczegół podziału stref zawarte w wytycznych stref pożarowych branży architektoniczno-budowlanej) należy uszczelnić pianką o odporności ogniowej przegrody;
- Wykonawca przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi.



LEGENDA SSWiN

C...	Czujka ruchu
M...	Manipulator LCD
S...	Sygnalizator Zewnętrzny
CA1	Centrala alarmowa
C01	C-czujka / 01-nr czujki
—	Przewód domofonowy 6x0,5

LEGENDA CCTV

K...	Kamera kopułkowa IP 4MP.
KZ...	Montaż: - w budynku na ścianie na wys. h=2,6m; - na elewacji na wys. h=3,5m.
—	Kabel wewnętrzny F/FTP

UKŁAD SIECI TN-S
OCHRONA OD PORAŻEŃ-SAMOCZYNNIE
WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Zawarte w projekcie typy i producenci urządzeń służą jedynie określeniu standardów wykonania. Dopuszcza się stosowanie urządzeń innych producentów pod warunkiem zachowania wyznaczonych parametrów wizualno-jakościowych oraz technicznych. Wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić na etapie wykonawstwa z Inwestorem.



PIOTR PIETRZYKOWSKI
BIURO ARCHITEKTONICZNE

ul. Babina 17/2
62-800 Kalisz
tel.: 508 002 432

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO

Stare Prażuchy 33a, 62-834 Ceków;
dz. nr geod. 5386/8, 5386/7; obręb 0014
Prażuchy Stare; jednostka ewiden.
300703_2 gm. Ceków Kolonia;

PROJEKTANT	DATA	PODPIS
mgr inż. Grzegorz Czwordon uprawnienia budowlane nr WKP/0220/PW/OE/18 w specjalności instalacyjnej	05.2024	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	DATA	PODPIS
mgr inż. Łukasz Chmielewski uprawnienia budowlane nr WKP/0200/PW/OE/17 w specjalności instalacyjnej	05.2024	
NAZWA RYSUNKU	SKALA RYSUNKU	NR RYSUNKU
Instalacje teletechniczne - schemat blokowy	-:-	E-4