 MARZEC BUDOWNICTWO	PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY) TOM IV BRANŻA ELEKTRYCZNA	
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Remont pomieszczeń przyziemia budynku Wydziału Sztuki Uniwersytetu Radomskiego na potrzeby zadania pn. "Przebudowa części budynku Wydział Sztuki uniwersytetu Radomskiego im. Kazimierza Pułaskiego	
Inwestor:	Uniwersytet Radomski im. Kazimierza Pułaskiego ul. Jacka Malczewskiego 29, 26-600 Radom	
Adres inwestycji:	identyfikator działki: 146301_1.0040.AR_32.3/1 działka nr 3/1 obr. 0040 Obozisko, AM 32 ul. Malczewskiego 22, 26-600 Radom	
Kategoria:	Kategoria IX - budynki kultury, nauki i oświaty	
Data:	14.05.2025 r.	
Jednostka projektowa:	Marzec Budownictwo Sp. z o.o. ul. Nowohucka 92a/15, 30-728 Kraków NIP: 6793276785	
BRANŻA ELEKTRYCZNA		
Projektant:	mgr inż. Michał Kolasiński upr. bud. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr LUB/0241/PWOE/12	
Sprawdzający:	mgr inż. Jarosław Korczyński upr. bud. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr LUB/0271/PWBE/16	

1. Spis treści

1. SPIS TREŚCI	2
2. UPRAWNIENIA BUDOWLANE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....	3
3. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO LOIIB PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	7
4. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	9
5. OPIS TECHNICZNY	10
5.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	10
5.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	10
5.3. DEMONTAŻE	10
5.4. ZASILANIE OBIEKTU	10
5.5. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	11
5.6. ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE	11
5.7. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO.....	12
5.8. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO	12
5.9. INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ I GNIAZD WTYKOWYCH	13
5.10. INSTALACJA ODGROMOWA	14
5.11. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO LAN	14
5.12. INSTALACJA SYSTEMU CCTV.....	15
5.13. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU SSWIN.....	18
5.14. SYSTEM DETEKCJI GAZU.....	20
5.15. TRASY KABLOWE I OKABLOWANIE.....	21
5.16. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	22
5.17. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA	23
5.18. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	23
5.19. UWAGI KOŃCOWE	23
6. SPIS NORM I PRZEPISÓW.....	24
7. BILANS MOCY.....	26
8. DOBÓR KABLI	29
9. SPIS RYSUNKÓW	30

2. Uprawnienia budowlane Projektanta i Sprawdzającego



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

LOIB.OKK.7131/88 – 7132/88/12

Lublin, dnia 4 grudnia 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów / Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 /, oraz § 11 ust. 1 pkt. 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 / i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Michał KOLASIŃSKI

magister inżynier

urodzony dnia 30 września 1981 r. w Parczewie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0241/PWOWE/12

*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 zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę 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 Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


Członek
mgr inż. Maria Kosler


Członek
mgr inż. Edward Woźniak


Przewodniczący
dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Michał Kolasiński
ul. Organowa 7/17,
20-880 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



- 2 -

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

Pan Michał KOLASIŃSKI

I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt.1 i 2 oraz art.13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

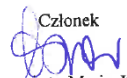
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

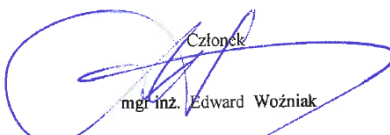
bez ograniczeń


II. Na mocy § 15 ust.1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 83, poz. 578 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
- 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 wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Członek

mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący

dr inż. Bolesław Horyński



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 29 listopada 2016 r.

LOIIB.OKK.7131-339/7132-339/2016

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa / t. j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1946/ i art. 12 ust. 2 i 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / t. j. Dz. U. z 2016 r. poz. 290 ze zm./, § 10 i § 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 złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Jarosław KORCZYŃSKI

magister inżynier

urodzony 4 czerwca 1990 r. w Świdniku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0271/PWBE/16

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

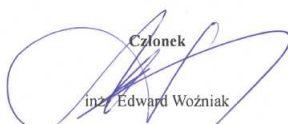
UZASADNIENIE

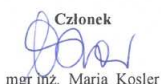
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

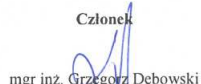
Pouczenie :


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

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

inż. Edward Woźniak

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Członek

mgr inż. Grzegorz Dębowski

Przewodniczący

dr inż. Bolestaw Horyński

Otrzymują:

1. Pan Jarosław KORCZYŃSKI
Stryjko Kolonia 24
21-065 Rybczewice
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



- 2 -

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

Pan Jarosław KORCZYŃSKI

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

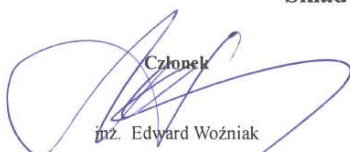
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych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

bez ograniczeń.

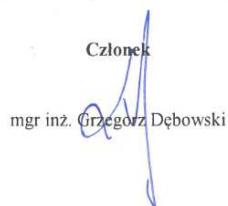
II. Na mocy § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2014 r. poz. 1278/, uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń uprawniają do:

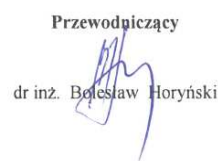
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi takimi jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej


Członek
inż. Edward Woźniak


Członek
mgr inż. Maria Kosler


Członek
mgr inż. Grzegorz Dębowski


Przewodniczący
dr inż. Bolesław Horyński

3. Zaświadczenie o przynależności do LOIB Projektanta i Sprawdzającego



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-WD4-KPK-IHA *

Pan Michał Kolasiński o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0133/13

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Lubelskiej 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 2024-12-16 13:16:30 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.

Podpis jest prawdziwy
[Znak weryfikacyjny]



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-81G-1JD-9GH *

Pan Jarosław Korczyński o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0022/17

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Lubelskiej 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 2024-12-13 13:52:37 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej 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.

Podpis jest prawdziwy
Opisany w załączniku 1 do Rozporządzenia
 Rady (UE) 2016/666 z dnia 20 kwietnia 2016 r.
 w sprawie kwalifikowanego podpisu elektronicznego

MARZEC BUDOWNICTWO SP. Z O.O.
 NIP: 6793276785
 Ul. Nowohucka 92a/15, 30-728 Kraków
www.marzec-budownictwo.pl
kontakt@marzec-budownictwo.pl



4. Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy Prawo budowlane

OŚWIADCZAM

że sporządziłem/am *projekt techniczny (wykonawczy)* pn.:
**„Remont pomieszczeń przyziemia budynku Wydziału Sztuki Uniwersytetu
 Radomskiego na potrzeby zadania pn. "Przebudowa części budynku Wydział
 Sztuki uniwersytetu Radomskiego im. Kazimierza Pułaskiego”**

zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA ELEKTRYCZNA	
PROJEKTANT	mgr inż. Michał Kolasiński upr. bud. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr LUB/0241/PWOE/12
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Jarosław Korczyński upr. bud. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr LUB/0271/PWBE/16

5. Opis techniczny

5.1. Podstawa opracowania

- uzgodnienia z Inwestorem;
- uzgodnienia międzybranżowe;
- podkłady architektoniczne;
- mapa do celów projektowych;
- obowiązujące normy i przepisy.

5.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny-wykonawczy instalacji elektrycznych na potrzeby remontu pomieszczeń przyziemia budynku Wydziału Sztuki Uniwersytetu Radomskiego dla zadania pn. "Przebudowa części budynku Wydział Sztuki uniwersytetu Radomskiego im. Kazimierza Pułaskiego" na działce nr 3/1 obr. 0040 Obozisko, AM 32 (identyfikator działki: 146301_1.0040.AR_32.3/1) przy ul. Malczewskiego 22, 26-600 Radom.

Zakres opracowania obejmuje:

- demontaże;
- zasilanie obiektu;
- instalację połączeń wyrównawczych;
- rozdzielnice elektryczne;
- instalację oświetlenia podstawowego;
- instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego;
- instalację zasilania urządzeń i gniazd wtykowych;
- instalację odgromową;
- instalacja sieci LAN;
- instalacja systemu CCTV;
- system SSWiN,
- system detekcji gazu;
- trasy kablowe i okablowanie.

5.3. Demontaże

Zdemontować wszystkie instalacje elektryczne w budynku.

Wszystkie demontowane materiały Wykonawca robót budowlanych zda na majątek inwestora lub wywiezie z terenu prowadzenia robót, zutylizuje i zagospodaruje swoim kosztem i staraniem (do każdorazowego ustalenia na etapie wykonawstwa). Dla materiałów zdemontowanych podlegających utylizacji, wykonawca jest zobowiązany załączyć do dokumentacji powykonawczej protokoły z utylizacji tych materiałów.

5.4. Zasilanie obiektu

Projektowane urządzenia i instalacje nie powodują konieczności zwiększenia mocy przyłączeniowej budynku, z informacjami przekazanymi przez Inwestora obiekt posiada dostateczną rezerwę mocy do zasilania dodatkowych urządzeń i odbiorów.

Proj. instalacje i urządzenia w pomieszczeniach objętych zakresem opracowania zasilone zostaną z proj. rozdzielnic RLAB2 i RLAB3.

W celu dostosowania układu zasilania do nowych warunków pracy należy dokonać następujących zmian:

- ułożyć proj. linię kablową N2XH-J 5x25mm² od istn. tablicy głównej TG2 do projektowanej rozdzielnicy RLAB2 i zabezpieczyć ją proj. wkładkami

bezpiecznikowymi gG 80A instalowanymi w projektowanej podstawie bezpiecznikowej. Linie kablowe układać na projektowanych trasach kablowych;

- o ułożyć proj. linię kablową N2XH-J 5x10mm² od istn. tablicy głównej TG2 do projektowanej rozdzielniczy RLAB3 i zabezpieczyć ją proj. wkładkami bezpiecznikowymi gG 40A instalowanymi w projektowanej podstawie bezpiecznikowej. Linie kablowe układać na projektowanych trasach kablowych;

Projektowane urządzenia i instalacje nie powodują przekroczenia istniejącej mocy przyłączeniowej obiektu w związku z czym układ zasilania obiektu pozostaje bez zmian.

5.5. Instalacja połączeń wyrównawczych

W miejscach wskazanych na rzutach projektuje się lokalne szyny wyrównawcze LSW, które należy połączyć z szyną główną GSU. Stosować szyny LSW montowane natynkowo na ścianach (zgodnie ze wskazaniami na rzutach).

Główne połączenia wyrównawcze (tj. połączenia pomiędzy szynami LSW a szyną GSU, pomiędzy szynami LSW a magistralą wyrównawczą, inne połączenia bezpośrednio z GSU) należy wykonywać linką H07Z-K 1x25mm².

Dodatkowe połączenia wyrównawcze (tj. połączenia elementów metalowych z szynami LSW lub z magistralą wyrównawczą) należy wykonywać linką H07Z1-K 1x6mm².

Stosować linki z izolacją w kolorze żółto-zielonym.

Przewody instalacji połączeń wyrównawczych układać zgodnie z wytycznymi zawartymi w pkt. 5.15.

Do połączeń wyrównawczych należy przyłączyć wszystkie projektowane metalowe elementy w obiekcie mogące wnieść potencjał elektryczny, w tym m.in.:

- szyny PEN i PE rozdzielnic elektrycznych oraz punkt rozdziału przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód ochronny PE i neutralny N;
- części przewodzące konstrukcji budynku (w tym konstrukcje szkieletowe ścianek g/k) oraz ościeżnice drzwi i okien stalowych mające styczność z tymi częściami;
- instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych;
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej;
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych;
- metalowe elementy przewodów i urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych;
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych;
- metalowe elementy instalacji gazowej;
- metalowe elementy wyposażenia laboratoriów;
- dygestoria, metalowe regały oraz inne urządzenia;
- metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji teletechnicznych;
- stalowe korytka i drabinki kablowe instalacji elektrycznych i teletechnicznych.

W przypadku stosowania uszczelek lub przekładek izolacyjnych w ciągach kanałów wentylacyjnych, wykonać połączenia bocznikujące. Połączenia do rur instalacji sanitarnych wykonywać na obejmy.

Po wykonaniu instalacji wyrównawczych przedstawić protokół pomiarów ciągłości wszystkich obwodów połączeń wyrównawczych.

5.6. Rozdzielnice elektryczne

Do zasilania instalacji w pomieszczeniach objętych zakresem opracowania projektuje się rozdzielnicę RLAB2 oraz rozdzielnicę RLAB3.

Rozdzielnice wyposażać w rozłączniki główne, ochronniki przeciwprzepięciowe, lampki sygnalizujące obecność napięcia oraz aparaturę zabezpieczeniową, sterowniczą i sygnalizacyjną.

Rozdzielnice wykonać jako natynkowe, z drzwiami zamykanymi na klucz, w I klasie ochronności, o stopniu ochrony min. IP40.

Zasilanie rozdzielnic i wyprowadzenie odpływów od góry.

Kable wchodzące do rozdzielnic przyłączać do złączek szynowych, nie dopuszcza się łączeń na zaciskach aparatów.

Szyny PE wszystkich rozdzielnic uziemić poprzez przyłączenie do instalacji połączeń wyrównawczych (do najbliższej szyny GSU / LSW).

5.7. Instalacja oświetlenia podstawowego

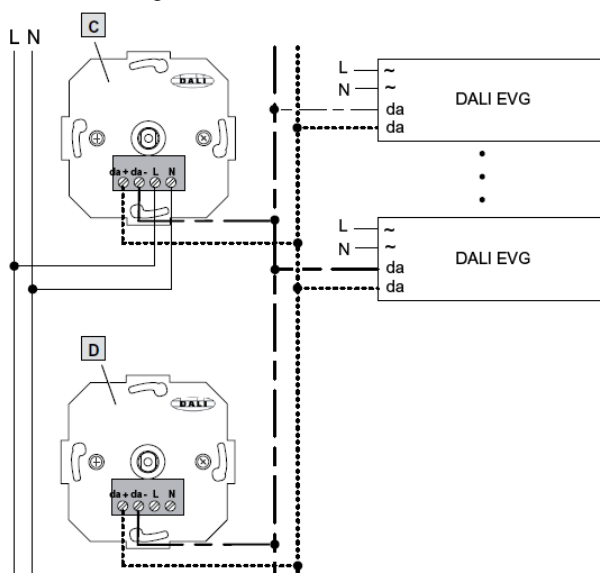
Na obiekcie zostało zaprojektowane oświetlenie oparte o oprawy LED. Typ opraw powinien być dostosowany do charakterystyki pomieszczenia, uwzględniając m.in. stopień ochrony i sposób montażu.

Część opraw montować na korytach kablowych oświetleniowych. Stosować koryta przeznaczone przez producenta do podwieszania ciągów oświetleniowych.

Instalacja oświetlenia powinna spełniać wymagania normy PN-EN 12464-1:2022-01.

Przewiduje się następujący sposób sterowania oświetleniem wewnętrznym:

- W salach sterowanie za pomocą ściemniaczy (cyfrowych potencjometrów) DALI. Oprawy podlegające ściemnianiu wyposażyć w przystosowane do realizacji tej funkcji stateczniki DALI i połączyć ze ściemniaczami zgodnie ze schematem:



gdzie: C – ściemniacz aktywny (z podłączeniem zasilania)

D – ściemniacz pasywny (bez podłączenia zasilania);

Wszystkie urządzenia DALI połączyć magistralami wykonanymi przewodem EL-Instal HP+ 750 2x1,5mm².

W pomieszczeniach mokrych zastosowano łączniki o stopniu ochrony IP44, a w pozostałych pomieszczeniach IP20. Łączniki montować podtynkowo na wysokości 1,4m lub ewentualnie na innych wysokościach, zgodnie ze wskazaniami na rzutach.

Rozmieszczenie opraw i łączników pokazano na planach instalacji oświetlenia.

Stosować oprawy zaproponowane w projekcie lub równoważne zarówno pod względem parametrów technicznych jak i estetycznych. Dla ewentualnych zmian należy każdorazowo uzyskać akceptację projektanta.

5.8. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Oświetlenie awaryjne stanowią wydzielone oprawy wyposażone w inwerter z czasem podtrzymania 1h i z funkcją autotestu.

Nad wyjściami ewakuacyjnymi z budynku projektuje się oprawy oświetlenia awaryjnego w wykonaniu zewnętrznym tj. odporne na niskie temperatury.

Dla dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 m, poziome średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 2 lx, a na centralnym pasie obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, powinno stanowić co najmniej połowę podanej wartości. Drogi ewakuacyjne szersze niż 2 m mogą być traktowane jak kilka dróg ewakuacyjnych o szerokości 2 m. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia na drodze ewakuacyjnej nie może być większy niż 40:1 (aby wyeliminować zjawisko olśnienia przykrego).

W miejscach montażu urządzeń bezpieczeństwa (każdego punktu pierwszej pomocy, każdego punktu umieszczenia sprzętu przeciwpożarowego i przycisku alarmowego, każdego punktu wyposażenia ratunkowego, ewakuacyjnego dla niepełnosprawnych) należy przewidzieć oświetlenie awaryjne o natężeniu min. 5 lx.

Oświetlenie ewakuacyjne stanowią oprawy wyposażone w piktogram z informacją o drodze ewakuacji oraz inwerter z czasem podtrzymania 1h i z funkcją autotestu.

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne powinno zaświecić się w czasie nie dłuższym niż 2 s od momentu zaniku oświetlenia podstawowego, 50 % wartości założonego natężenia oświetlenia musi zostać osiągnięte po czasie maksymalnie 5 s, 100 % po czasie maksymalnie 60 s.

Oprawy awaryjne i ewakuacyjne powinny posiadać aktualne atesty i certyfikaty wymagane przepisami (m.in. certyfikat CNBOP).

Oprawy awaryjne powinny pracować „na ciemno”, oprawy ewakuacyjne „na jasno”.

Zasilanie opraw w danym pomieszczeniu wykonać z obwodu zasilającego oświetlenie podstawowe w tym pomieszczeniu, ale za pomocą oddzielnego przewodu (oprawy awaryjne i ewakuacyjne nie mogą być załączane i wyłączane przez łączniki oświetleniowe).

Rozmieszczenie opraw pokazano na planach instalacji oświetlenia.

Stosować oprawy zaproponowane w projekcie lub równoważne zarówno pod względem parametrów technicznych jak i estetycznych. Dla ewentualnych zmian należy każdorazowo uzyskać akceptację projektanta.

5.9. Instalacja zasilania urządzeń i gniazd wtykowych

Gniazda 230V należy tak usytuować, aby zacisk fazowy był z lewej strony, a zacisk ochronny u góry. Zestaw gniazd n-krotnych montować jako n-razy gniazdo 1-krotne, we wspólnej ramce wielokrotnej. Okablowanie gniazd wykonać bez stosowania puszek rozgałęźnych, łączenie odcinków przewodów należy wykonać w pogłębionych puszkach pod osprzętem za pomocą złączek instalacyjnych.

W pomieszczeniach mokrych stosować gniazda o stopniu ochrony IP44, w pozostałych pomieszczeniach gniazda IP20. Gniazda należy montować podtynkowo oraz natynkowo (gniazda w pomieszczeniach technicznych) na wysokościach wskazanych na rzutach.

Do zasilania odbiorów komputerowych projektuje się dedykowane gniazda DATA zasilane z dedykowanych obwodów. Gniazda wyposażić w klucz uniemożliwiający podłączenie urządzeń innych niż komputerowe. Stosować gniazda w kolorze czerwonym w celu odróżnienia ich od gniazd ogólnych 230V.

Gniazda ogólne 230V, gniazda DATA oraz gniazda RJ45 instalować we wspólnych ramach wielokrotnych.

Typy i rodzaje projektowanych gniazd pokazano na rzutach.

W zakresie projektu znajduje się również zasilanie urządzeń innych branż (w tym branży sanitarnej) tzn. doprowadzenie zasilania bezpośrednio do urządzeń lub do tablic zasilająco-sterujących poszczególnych urządzeń. Uwaga: dostawa rozdzielnic zasilająco-sterujących, wszystkich elementów automatyki i sterowników wraz z ustawieniem, regulacją i uruchomieniem oraz kabli łączących tablice z urządzeniami poza zakresem branży elektrycznej (w zakresie dostawcy urządzeń).

Wszystkie agregaty, jednostki zewnętrzne klimatyzacji, centrale wentylacyjne i wentylatory wyposażać w wyłączniki serwisowe zlokalizowane w pobliżu danego urządzenia w przypadku, gdy nie stanowią one fabrycznego wyposażenia tego urządzenia.

5.10. Instalacja odgromowa

Zwody poziome

Projektuje się uzupełnienie istn. zwodów poziomych w celu umożliwienia połączenia projektowanych zwodów pionowych z istniejącą instalacją odgromową.

Projektuje się zwody poziome, które należy wykonać drutem stalowym ocynkowanym dFeZnΦ8 montowanym na uchwytych betonowych w tworzywie dla drutu prowadzonego na pokryciu dachowym z papy, uchwyty mocować za pomocą klejonych pasków mocujących dedykowanych do papy.

Odstępy pomiędzy uchwytyami nie powinny przekraczać 1m.

Połączenia zwodów poziomych krzyżujących się należy wykonać za pomocą złączy krzyżowych 4-otworowych.

Zwody powinny mieć pewne połączenia, tak aby siły elektrodynamiczne lub przypadkowe siły mechaniczne (np. wibracje, poślizg warstw śniegu, rozszerzanie cieplne itp.) nie powodowały obłuzowania lub przzerwania przewodów. Liczba połączeń wzdłuż przewodów powinna być zminimalizowana.

Zachować wymagane odstępy izolacyjne od chronionych urządzeń (min. 50cm). W przypadku zbliżenia istniejących i projektowanych zwodów poziomych do tych urządzeń na odległość mniejszą niż wymagana, drut należy układać w rurze odgromowej Φ20/14 (stosować rury odporne na promieniowanie UV) lub zwody poziome przesunąć tak, żeby odległość od projektowanych urządzeń była nie mniejsza niż dopuszczalna.

Zwody pionowe

Dla ochrony zamontowanych na dachu urządzeń technicznych wykorzystać zwody pionowe w postaci masztów odgromowych na jednej podstawie betonowej.

Pod podstawami betonowymi stosować podkładki dedykowane do pokrycia z papy, służące do zabezpieczenia powierzchni dachu przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Ze względu na spadki dachu przekraczające 5°, maszty należy wyposażyć w zestawy regulacyjne służące do regulowania ich pionu.

Każdy zwód pionowy wyposażyć w złącze odgromowe do drutu, pozwalające na połączenie go z siecią zwodów poziomych.

Wszystkie projektowane urządzenia dachowe z materiałów izolacyjnych lub przewodzących, które zawierają wyposażenie elektryczne i/lub służące przetwarzaniu informacji, powinny znajdować się w przestrzeni ochronnej układu zwodów pionowych. Zabrania się bezpośredniego przyłączania tych urządzeń do instalacji odgromowej.

Przewody odprowadzające

Przewody odprowadzające istniejące.

5.11. Instalacja okablowania strukturalnego LAN

W pomieszczeniu technicznym na poziomie parteru zainstalować wiszącą szafę logiczną PPD-1 (Pośredni Punkt Dystrybucyjny) o wysokości 18U. W szafie zainstalować panele krosowe 24-portowe (wyposażone we wkładki kat. 6A, UTP), switch, półki porządkujące, panel wentylacyjny, listwę zasilającą oraz pozostawić rezerwę miejsca.

Projektowana szafa PPD-1 powinna mieć konstrukcję skręcaną i być wykonana z blachy alucynkowo - krzemowej oraz posiadać katodową ochronę antykorozyjną. Ponadto szafa ma być wyposażona w dwie pary listew nośnych, drzwi przednie oszklone, osłonę tylną, dwie osłony boczne, zaślepkę filtracyjną, szynę, komplet linek uziemiających. Szafa GPD powinna być uziemiona - w tym celu szafę należy przyłączyć do instalacji połączeń wyrównawczych.

W pomieszczeniach wskazanych na planach projektuje się gniazda sieci okablowania strukturalnego RJ45 kat. 6A, UTP oraz gniazda telefoniczne RJ45 kat. 6A, UTP.

Gniazda RJ45 należy instalować we wspólnych ramkach z gniazdami elektrycznymi.

Instalację okablowania strukturalnego wykonać kablami U/UTP kat. 6A, LSZH o klasie reakcji na ogień B2ca. Główne ciągi okablowania układać w korytach teletechnicznych, a w pomieszczeniach skrzynkę układać pod tynkiem w rurach giętkich typu peszel. Długość kabla nie może przekroczyć 90 m. Każdy koniec kabla powinien posiadać minimalny rozplot żył w parze. Należy pamiętać o pozostawieniu odpowiedniego zapasu kabla zarówno po stronie gniazdka jak i w punkcie dystrybucyjnym.

Stanowiska robocze instalacji logicznej projektuje się w topologii gwiazdy. Każde gniazdo RJ45 sieci strukturalnej dostępne dla użytkownika jest bezpośrednio połączone z gniazdem panelu krosowego (patchpanel) w szafie PPD-1.

Wszystkie kable powinny być oznaczone alfanumerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej (naklejka drukowana osłonięta przeźroczystą rurką termokurczliwą). Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach.

W wybranych pomieszczeniach będzie zapewniony dostęp do sieci bezprzewodowej WLAN w tym celu projektuje się access pointy. Zasilanie access point będzie realizowane przez PoE (Power over Ethernet). Zamawiający posiada infrastrukturę sieci bezprzewodowej bazującej na kontrolerze UniFi Cloud Key w związku z tym projektowany system musi z istniejącym rozwiązaniem jaki jest zaimplementowany na obiekcie.

Zestawienie punktów logicznych szpitalnej sieci LAN

Nr przełącznic w szafie PPD-1	P1																								
Nr portu na przełącznicy w szafie PPD-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Oznaczenie portu przełącznicy w szafie PPD-1 i na gnieździe	1/12/1/1	1/12/1/2	1/12/2/1	1/12/2/2	1/12/3/1	1/12/4/1	1/12/4/2	1/12/5/1	1/12/5/2	1/8/1/1	1/8/1/2	1/8/2/1	1/8/2/2	1/8/3/1	1/8/3/2	1/8/4/1	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa	Rezerwa

5.12. Instalacja systemu CCTV

W budynku projektuje się system telewizji dozorowej zbudowany w oparciu o sieć strukturalną TCP/IP. Gwarantuje to elastyczną strukturę, bezstratną transmisję sygnałów i największą odporność na zakłócenia elektromagnetyczne.

Składnikami systemu są kamery IP zainstalowane we wskazanych miejscach obiektu, przełącznik sieciowy, rejestrator sieciowy IP. Elementy systemu CCTV zakonotować w projektowanej szafie CCTV zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym na poziomie parteru.

Kamery w zależności od strefy działania zainstalowane są w obudowach kopułowych (kamery wewnętrzne).

Zgodnie z wytycznymi Inwestora wybrane pomieszczenia zostały objęte systemem monitoringu wizyjnego.

Szczegółowe rozmieszczenie kamer przedstawiono na rys. planów instalacji. Zasilanie kamer zewnętrznych i wewnętrznych będzie realizowane przez PoE (Power over Ethernet). Transmisja od kamer do punktów zbiorczych bazowała będzie na przewodach U/FTP kat. 6A B2ca – s1a,d1,a1. W szafie CCTV planuje się umieszczenie rejestratora sieciowego NVR do nagrania oraz z archiwizacji obrazu z kamer. W pomieszczeniu technicznym należy zamontować monitor 27" do podglądu obrazu wraz z myszą i klawiaturą.

System pracuje w sposób automatyczny. Rejestracja obrazów ze wszystkich kamer realizowana będzie w trybie ciągłym z zachowaniem 14 dniowego archiwum.

Do obliczeń wymaganej przestrzeni dyskowej przyjęto następujące parametry dla strumieni video.

Kamery stacjonarne kopułowe wewnętrzne (6 szt.):

- rozdzielczość 5 Megapixel,
- poklatkowość 15 kl/s,
- szacowany strumień dla pojedynczej kamery 2304 kbps dla kompresji H.265.

W odniesieniu do powyższych danych min. przestrzeń dyskowa wynosi 1,993TB. Dla projektowanego rejestratora sieciowego i rejestracji oraz przyszłej rozbudowy przewidziano łączną pojemność dysków 6TB w konfiguracji 1x6TB.

Dobór przestrzeni dyskowej

The screenshot shows the 'Disk Calculator' application. It features a table for configuring streaming parameters. The table has columns: NO., Channels, Compression, Environmer, Resolution, Max FrameRate, FrameRate, Audio, and Bitrate/Ch(Kbps). The first row is populated with: 1, 6, H.265, --Environmer, 5MP, 25, 15, a toggle switch, and 2304. Below the table, a summary bar indicates 'Total 6' and '13.50 Mbps'. At the bottom, there are tabs for 'Disk Requirement', 'Recording day', and 'RAID Calculator'. The 'Recording Day' tab is active, showing a 'Recording Day' dropdown set to '14' and a 'Request Capacity' of '1993.36GB'.

Na potrzeby zasilania gwarantowanego projektowany system CCTV będzie zasilony z UPS 900VA/600W oraz akumulatora 200Ah 12V.

Zasilacz awaryjny UPS:

- Min. moc chwilowa / ciągła: 900VA/600W
- Napięcie akumulatora 12V
- Prąd ładowania min. 15A
- Przebieg napięcia: sinusoidalny
- Zabezpieczenia: przeciążeniowe, przed przeładowaniem i rozładowaniem
- Dodatkowe informacje: stabilizacja napięcia AVR

Akumulator do zasilacza UPS:

- Technologia wykonania: AGM
- Napięcie: 12V
- Pojemność: min. 200Ah
- Projektowana żywotność: min. 10 lat
- Prąd ładowania: min. 50A
- Żywotność: min. 600 cykli @ DOD 50%
- Waga: max. 50kg

Sieciowa kamera wewnętrzna wraz z kartą SD min. 256GB:

- Obudowa: kopułkowa
- Rodzaj przetwornika: 1/2.7" 5Mpx CMOS,

- Rozdzielczość (5Mpx): 2880×1620,
- Ogniskowa obiektywu: 2.8mm,
- Kąt widzenia: H: 112.9°, V: 59.1°,
- Zasięg promiennika IR: Do 30 metrów,
- Kompresja wideo: H.265 / H.265+ / H.264 / H.264+ / MJPEG,
- Funkcje: ROI, Defog, AWB, AGC, BLC, HLC, WDR,
- ICR Dzień/Noc,
- Zapis nagrań na kartę SD przez kamerę w przypadku wykrycia zerwania strumienia RTPS zgodnie z Onvif G,
- Slot karty pamięci SD - obsługa pamięci o pojemności min. 256G,
- Tryb korytarzowy,
- Wbudowany mikrofon,
- Klasa szczelności: IP67,
- Zasilanie: DC12V, PoE (802.3af)

Rejestrator sieciowy 16-ch CCTV:

- Obudowa typu Rack umożliwiające instalacje min. 4 dysków 3,5" umożliwiające montaż w szafie RACK.
- Możliwość instalacji dysków typu: SATA, SSD. Zainstalowane min. 1x6TB HDD SATA 6Gb/s, MTBF min. 2 500 000h,
- Ilość obsługiwanych kanałów minimum 16
- Typ strumienia: Wideo, Wideo i Audio
- API: ONVIF (profile S/G), SDK; ISAPI
- Detekcja ruchu na wszystkich kanałach
- Rodzaje obsługiwanej kompresji obrazu: H.265/H.265+/H.264+/H.264
- Rodzaje obsługiwanej kompresji dźwięku: G.711ulaw/G.711alaw/G.722/G.726/ AAC
- Obsługiwane rozdzielczości nagrywania 12 MP/8 MP/6 MP/5 MP/4 MP/3 MP/1080p/UXGA/720p/VGA/4CIF/DCIF/2CIF/CIF/QCIF
- Zaawansowane funkcje analizy AI rejestratora. Rozpoznawanie twarzy, ochrona perymetryczna, detekcja ruchu 2.0
- Zaawansowane funkcje analizy AI kamery. Rozpoznawanie twarzy, ochrona perymetryczna, wyrzucanie przedmiotów z budynków, detekcja ruchu 2.0, VCA
- Detekcja i analiza twarzy. Porównanie zdjęć twarzy, uchwycenie ludzkiej twarzy, wyszukiwanie zdjęć twarzy pochodzących min. z 1-ch, 8 MP
- Biblioteka zdjęć twarzy do 16 bibliotek zdjęć twarzy, z łączną liczbą do 20,000 zdjęć twarzy (każde zdjęcie ≤ 4 MB, całkowita pojemność ≤ 1 GB)
- Protokoły sieciowe: TCP/IP, DHCP, IPv4, IPv6, DNS, DDNS, NTP, RTSP, SADP, SMTP, SNMP, NFS, iSCSI, ISUP, UPnP™, HTTP, HTTPS
- Prędkość pasma przychodzącego min: 256 Mbps
- Prędkość pasma wychodzącego min: 160 Mbps
- Możliwość dekodowania dla włączonego wsparcia AI: 2-ch@12 MP (30 fps)/3-ch@8 MP (30 fps)/6-ch@4 MP (30 fps)/12-ch@1080p (30 fps);
- Możliwość dekodowania dla wyłączzonego wsparcia AI: 2-ch@12 MP (30 fps)/4-ch@8 MP (30 fps)/8-ch@4 MP (30 fps)/16-ch@1080p (30 fps)
- Kompatybilne przeglądarki sieciowe: min. IE11, Chrome V57, Firefox V52, Safari V12, Edge V89
- Porty zewnętrzne: Min. 1x USB 3.0; Min. 2x USB 2.0; Min. 1x VGA;
- Min. 1x HDMI; Min. 1x RCA; Min. 2x LAN; Min. 1x RS 232; Min. 2x RS 485 (half-duplex)

- Wymagania wyjść Wideo:
- Min. 1 wyjście video HDMI 4K - (3840 × 2160)/30Hz, 2K (2560 × 1440)/60Hz, 1920 × 1080/60Hz, 1600 × 1200/60Hz, 1280 × 1024/60Hz, 1280 × 720/60Hz, 1024 × 768/60Hz
- Min. 1 wyjście video VGA - 1920 × 1080/60Hz, 1280 × 1024/60Hz, 1280 × 720/60Hz
- Diagnostyka: Wyposażony w diody LED umieszczone na froncie obudowy.
- Dokumentacja użytkownika: Zamawiający wymaga dokumentacji w języku polskim lub angielskim.
- Warunki gwarancji: Min. 36 miesięcy gwarancji
- Certyfikaty: CE, FCC, IC, CB, KC, UL, Rohs, Reach, WEEE, RCM, UKCA, LOA, BIS
- Normy Środowiskowe: EN 55032: 2015, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 50130-4, EN 55035: 2017

5.13. System sygnalizacji włamania i napadu SSWiN

W budynku projektuje się system sygnalizacji włamania i napadu, którym objęte zostaną wybrane pomieszczenia. System zbudowano w oparciu o centralę alarmową, która umieszczona zostanie w pomieszczeniu technicznym na poziomie parteru.

Do centrali poprzez magistralę manipulatorów zostanie podłączona klawiatura kodowa LCD (tzw. manipulator) zlokalizowany przy głównym wejściu do budynku. Zastosowane czujki umożliwiają wykrycie intruza w każdej sytuacji. W pomieszczeniach projektuje się czujki typu PIR oraz dualne PIR+MW w oknach czujki magnetyczne i wibracyjne.

Instalację należy wykonać przewodami bezhalogenkowymi, układanymi pod tynkiem, w rurkach RL. oraz na korytach teletechnicznych, należy zwrócić uwagę aby odległość równoległych odcinków od innych instalacji wynosiła minimum 30 cm.

Przy wejściach głównych umieszczono manipulator z ekranem LCD, z poziomu którego można zazbrajać i rozbrajać alarm w strefie głównej oraz podstrefach.

Projekt systemu sygnalizacji i włamania zaprojektowany w oparciu o normę PN-EN 50131-1, zakłada się klasę 2 – ryzyko małe do średniego stopnia zabezpieczenia przed przestępcą o określonej spodziewanej wiedzy o zabezpieczeniach.

Centrala systemu SSWiN zamontowana zostanie w obudowie z zasilaczem i akumulatorem buforowym w pomieszczeniu technicznym na poziomie parteru.

Założenia ogólne:

- min. 256 wejść programowalnych,
- min. 256 wyjść programowalnych,
- obsługę min. 64 ekspanderów,
- podział na min. 32 strefy dozorowe,

Dobór akumulatora dla centrali alarmowej C-SSWIN						
Lp.	Nazwa urządzenia systemu SSWiN	Ilość sztuk.	Stan pracy urządzenia dozorowanie I_D		Stan pracy urządzenia alarmowanie I_A	
			pojedyncze urządzenie	łącznie urządzenia w systemie	pojedyncze urządzenie	łącznie urządzenia w systemie
			mA	mA	mA	mA
1.	Centrala alarmowa	1	135	135	200	200
2.	Manipulator	1	17	17	101	101
3.	Ekspander wejść	3	35	105	80	240
4.	Czujka wibracyjna i magnetyczna	18	11,5	207	15	270
5.	Czujka PIR	2	20	40	85	170
6.	Czujka dualna PIR+MW	3	20	60	85	255
7.	Ethernetowy moduł komunikacji	1	70	70	80	80
8.	Sygnalizator zewnętrzny optyczno-akustyczny	1	0	0	270	270
$Q_{min} = 1,25 \times (I_D \times t_D + I_A \times t_A)$			I_D	634	I_A	1586
t_D - czas dozorowania		24h	$Q_{min} =$		20,01	
t_A - czas alarmowania		0,5h				
I_D - prąd dozorowania (prąd w stanie gotowości)		634	Dobrano akumulator		28Ah	
I_A - prąd alarmowania		1586				

Płyta główna centrali:

- min. 16 wejść programowalnych
- min. 8 wyjść programowalnych
- min. 4 wyjścia zasilające (zabezpieczenie elektroniczne)
- min. 12 wyjść niskoprądowych
- min. magistrale ekspanderów i manipulatorów RS232
- min. 8 administratorów
- min. 24575 elementów pamięci zdarzeń
- zasilacz impulsowy:
- zabezpieczenie przeciwzwarciowe
- układ ładowania i kontroli akumulatora
- odłączanie rozładowanego akumulatora.

Klawiatura – manipulator:

- LCD, 2x16 znaków.
- Kolor wyświetlacza: zielony
- Napięcie zasilania: 12VDC.
- Komunikacja: Magistrala komunikacyjna RS232.
- Zgodność z EN50131 Grade3.

Ekspander:

- min. 8 wejść
- Typ koncentratora: przewodowy.
- Sygnalizacja komunikacji z centralą: dioda LED

Ekspander Ethernet:

- Kodowanie transmisji danych – klucz min. 192bit.
- Powiadomienie wiadomości email.
- Zdalna konfiguracja przez dedykowaną aplikację
- Wyzwalanie sygnałów za pomocą wejść modułu

- Monitorowanie pracy zasilacza z użyciem magistrali RS232.

5.14. System detekcji gazu

W sali nr 4 zagrożonej wybuchem lub wyciekami niebezpiecznych substancji dla zdrowia i życia osób tam przebywających projektuje się system detekcji gazów.

Systemem będą zarządzać centrala systemu detekcji gazu umieszczone w pomieszczeniu objętym ochroną.

Centrala systemu detekcji gazu

Napięcie zasilania	230 V~ (-14% ÷ +10%), 50Hz
Pobór mocy	max 18 W
Temperatura pracy	-10°C do 40°C zalecana dopuszczalna, +5°C do 35°C zalecana optymalna, -15°C do 45°C dopuszczalna okresowo (< 2h/24h)
Ilość kanałów pomiar. (max ilość detektorów)	2, detektory dwuprogowe
Poziomy alarmowe	dwa: ostrzegawczy - A1 (ALARM1), alarmowy - A2 (ALARM2) = odcinający
Pamięć alarmu	dla każdego kanału i każdego poziomu – optyczna; zbiorcza akustyczna; pamięć sygnałów wyjściowych każdego poziomu - optyczna
Kasowanie pamięci	przyciskiem na płycie czołowej
Blokada sygnałów	wejściowych: ok. 60 sek., po włączeniu zasilania; wyjściowych: ok. 20 sek. (opóźnienie)
Sygnalizacja optyczna	ALARM1 - lampka LED czerwona - przekroczenie I progu stężenia gazu ALARM2 - lampka LED czerwona - przekroczenie II progu stężenia gazu
Sygnalizacja akustyczna	wewnętrzna syrenka piezoceramiczna, głośność ok. 60 dB/1m
Zasilanie detektora	9V=, zabezpieczone przed zwarcie i przetężeniem
Szybkie wyzwalanie sygnałów wyjściowych	ręczne, przyciskiem „TEST”, jednocześnie dla obu progów
Wyjścia stykowe	zwykłe i rozwykłe (NO/NC) dla A1, A2 i AWARIA, beznapięciowe; obciążalność: max 4A (przy obc. rezystancyjnym) lub max 2A (przy obc. indukcyjnym - silniki) lub max 0,6A (przy obc. czysto indukcyjnym – świetlówki); max 230V~ lub 24V= (AWARIA: max 30V~ lub 24V=)
Wyjścia napięciowe	– alarmowe 12V=, niestabilizowane, dla stanów A1, A2; sumaryczne obciążenie = max 0,2A, do podłączenia sygnalizatorów; – 12V= ciągłe, niestabilizowane, obciążenie max 0,2A
Wejście alarmowe	napięciowe 12V= (5 ÷ 16V, max 20mA) dla A1, A2; bezwłoczne, galwanicznie odseparowane od innych obwodów MD; do kaskadowego łączenia modułów lub innych urządzeń

Detektor związków organicznych

Napięcie zasilania	9 V nominalne, niestabilizowane; Dopuszczalny zakres 6,0 ÷ 9,0 V; dopuszczalne chwilowe (<30 s/1 h) wartości graniczne: 6,0 V ÷ 15 V
Temperatura pracy	od -10°C do +40°C zalecana; od -20°C do +45°C dopuszczalna okresowo (<1h/24h); od -20°C do +45°C dopuszczalna (bez ograniczenia czasowego, przy powiększonym błędzie pomiarowym); przy RH od 35% do 90% (bez kondensacji wilgoci na osłonie sensora)
Progi alarmowe	A1, A2
Wyjścia sygnału alarmowego	„1” – przekroczenie A1, „2” – przekroczenie A2, beznapięciowe, tranzystorowe typu OC, niezależne dla każdego progu; z możliwością bezpośredniego dołączenia do modułów sterujących
Układy elektroniczne	wbudowany układ kontroli zasilania i sprawności połączeń z modułem; sygnalizacja przekroczenia zalecanego okresu kalibracji, wbudowana historia zdarzeń, automatyczna sekwencja startowa, sygnalizacja uszkodzenia sensora)
Obudowa	IP65/IP6X, osłona ognioszczelna,
Pobór prądu	typowo: 90 mA, max ok.180 mA
Sensor gazów	półprzewodnikowy, wymienny z inteligentnym modułem sensorycznym
Gazy zakłócające pracę sensora gazu	chlor; tlenki azotu; znaczny niedobór tlenu (<18% obj.); duży, gwałtowny wzrost wilgotności
Czas reakcji	$t_{P50} = 15 \div 120$ sek.; gotowość metrologiczna = od 0,5 h do 24 h zależnie od typu sensora i czasu braku zasilania
Dokładność ustawienia progów alarmowych	błąd względny $\leq \pm 20$ % w warunkach kalibracji tj.: 20(-2/+5)°C, RH 65(± 10) %, ciśnienie atmosferyczne 1013(± 30) hPa, >72 h nieprzerwanego zasilania
Stabilność progów	błąd względny $\leq \pm 15$ %, w zakresie temperatur od 0°C do +40°C

Sygnalizator zewnętrzny

Napięcie zasilania	12V= $\pm 20\%$
Pobór prądu max	80mA
Temperatura pracy	od -25°C do +50°C
Sygnalizacja optyczna	pulsacyjna 0,8 Hz; diody LED czerwone
Sygnalizacja akustyczna	ton przerywany 105dB/1m, możliwość wyciszenia (zworką): 70 dB/1m
Obudowa / stop.ochrony	ABS / IP54

5.15. Trasy kablowe i okablowanie

W instalacjach elektrycznych stosować przewody o napięciu znamionowym 450/750V oraz kable 0,6/1kV. Stosować kable i przewody zgodnie z normą N SEP-E-007:2017-09 *Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień* tj.:

- na drogach ewakuacyjnych w strefach ZLI: o klasie nie niższej niż B2ca-s1b,d1,a1;

- na drogach ewakuacyjnych w strefach ZLII: o klasie nie niższej niż B2ca-s1b,d1,a1;
- na drogach ewakuacyjnych w strefach ZLIII: o klasie nie niższej niż B2ca-s1b,d1,a1;
- na drogach ewakuacyjnych w strefach ZLIV: o klasie nie niższej niż B2ca-s1b,d1,a1;
- na drogach ewakuacyjnych w strefach ZLV: o klasie nie niższej niż B2ca-s1b,d1,a1;
- na drogach ewakuacyjnych w strefach PM: o klasie nie niższej niż B2ca-s1b,d1,a1;
- poza drogami ewakuacyjnymi w strefach ZLI: o klasie nie niższej niż Dca-s2,d1,a2;
- poza drogami ewakuacyjnymi w strefach ZLII: o klasie nie niższej niż Dca-s2,d1,a2;
- poza drogami ewakuacyjnymi w strefach ZLIII: o klasie nie niższej niż Dca-s2,d1,a3;
- poza drogami ewakuacyjnymi w strefach ZLIV: o klasie nie niższej niż Dca-s2,d1,a3;
- poza drogami ewakuacyjnymi w strefach ZLV: o klasie nie niższej niż Dca-s2,d1,a3;
- dla kabli i przewodów w całości zlokalizowanych poza drogami ewakuacyjnymi w strefach PM: o klasie nie niższej niż Eca.

Dla potrzeb rozprowadzenia głównych ciągów instalacji elektrycznych projektuje się kanały kablowe z pokrywą.

Przewody do odbiorników prowadzić podtynkowo (w bruzdach pod tynkiem). Przewody powinny być przykryte warstwą tynku o grubości min. 5mm. W pomieszczeniach technicznych dopuszcza się układanie przewodów natynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych. Nad sufitami podwieszanymi dopuszcza się układanie przewodów natynkowo na uchwytych.

Otwory wyjściowe kabli na dach uszczelnić poprzez zastosowanie przepustów dachowych jednocześnie typy „łabędzia szyja” wykonanych z twardego PCW odpornego na czynniki atmosferyczne, mróz i promieniowanie UV.

Przewody instalacyjne wychodzące na zewnątrz budynku a nieprzystosowane do warunków atmosferycznych prowadzić na odcinku zewnętrznym w rurkach elektroinstalacyjnych giętkich do zastosowań zewnętrznych, odpornych na promieniowanie UV.

Przewody i kable ognioodporne do odbiorów pożarowych prowadzić z wykorzystaniem certyfikowanych tras kablowych E90.

Przez klatki schodowe prowadzić jedynie przewody i kable wykorzystywane w tych pomieszczeniach. W przypadku prowadzenia innych kabli należy je obudować do klasy EI120.

Przejścia kabli i przewodów przez stropy i ściany wykonać należy w rurkach RL o średnicach dostosowanych do przekroju przewodów. Po wprowadzeniu kabli przepusty uszczelnić tak, by ich odporność ogniowa była nie mniejsza niż odporność ogniowa stropu/ściany przez który przechodzą.

5.16. Ochrona przeciwpożarowa

Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym informacje o parametrach pożarowych materiałów niebezpiecznych pożarowo oraz zagrożeniach wynikających z procesów technologicznych, a także w zależności od potrzeb - charakterystyka pożarów przyjętych do celów projektowych

Projektowane aparaty, urządzenia i osprzęt elektryczny nie stwarzają szczególnego zagrożenia pożarowego.

Informacje o klasie odporności pożarowej, odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia przez elementy budowlane oraz o klasie reakcji na ogień elementów wykończenia wnętrz i wyposażenia stałego pomieszczeń i dróg ewakuacyjnych

W budynku zostaną zastosowane kable i przewody (stanowiące wyroby budowlane) o klasach reakcji na ogień zgodnie z pkt 5.15 opisu technicznego.

Informacje o zagrożeniu wybuchem, w tym informacje o pomieszczeniach zagrożonych wybuchem i strefach zagrożenia wybuchem, oraz rozwiązaniach techniczno-budowlanych, instalacyjnych i urządzeniach zabezpieczających przed powstaniem wybuchu, jak również ograniczających jego skutki

5.17. Ochrona przeciwprzepięciowa

W rozdzielnicach RLAB2 i RLAB3 projektuje się ochronniki przeciwprzepięciowe typu 2 (T2).

5.18. Ochrona przeciwporażeniowa

Środki ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać według normy PN-HD 60364-4-42 i PN-HD 60364-5-54.

Ochrona podstawowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez izolowanie części czynnych oraz zastosowanie obudów i osłon posiadających odpowiedni dla poszczególnych pomieszczeń stopień ochrony IP.

Ochrona przy uszkodzeniu

Ochrona przed dotykiem pośrednim zostanie zapewniona poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w układzie sieci typu TN.

Ochrona uzupełniająca

Jako ochronę uzupełniającą należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym nieprzekraczającym 30mA co najmniej w obwodach:

- gniazd wtykowych prądu przemiennego o prądzie znamionowym nieprzekraczającym 32A, które mogą być eksploatowane przez osoby postronne i są przeznaczone do ogólnego stosowania;
- urządzeń przenośnych o prądzie znamionowym nieprzekraczającym 32A i przeznaczonych do użytkowania na zewnątrz;
- zasilających oświetlenie, gniazda i urządzenia w sanitariatach.

5.19. Uwagi końcowe

Instalacje elektryczne wykonać zgodnie z Normami, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz wytycznymi branżowymi.

Zastosowany osprzęt instalacyjny musi posiadać certyfikat „B” Biura i Badań ds. Jakości lub znak CE. Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych, Zamawiający dopuszcza materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nieobniżające przyjętego standardu, niezmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych zastosowanych w dokumentacji projektowej, a tym samym niepowodujące konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów infrastruktury ani niepozbawiające Użytkownika żadnych wydajności, funkcjonalności i właściwości użytkowych zaprojektowanego systemu.

Jakiegolwiek odstępstwo od zaproponowanego w projekcie rozwiązania, powinno być bezwzględnie przedstawione Projektantowi i Zamawiającemu w formie tabeli materiałów porównawczych oraz kompletu kart katalogowych, deklaracji zgodności, certyfikatów akredytowanych niezależnych laboratoriów i innych dokumentów pozwalających ocenić zgodność proponowanego rozwiązania ze wszystkimi wymaganiami SWZ i dokumentacji projektowej.

Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia powyższych dokumentów jako załącznik do składanej w niniejszym postępowaniu oferty. W innym wypadku przyjmuje się, iż zaoferował Zamawiającemu elementy zaprojektowanego rozwiązania i oświadcza, że na etapie realizacji zadania nie będzie wnioskował o żadne zmiany w tym zakresie.

Przedmiar robót stanowi jedynie materiał pomocniczy do wyceny, przy wycenie robót oferent ma obowiązek samodzielnie zweryfikować podane w nim ilości. W ofercie należy zawrzeć wszystkie elementy niezbędne do wykonania w pełni funkcjonalnych instalacji.

Zgodnie z art. 101 ust. 4 ustawy z dnia 11 września 2019 r. Prawo zamówień publicznych (tekst jedn. Dz. U. z 2023 r., poz. 1605 ze zm.), ilekroć w dokumentacji projektowej zostały przywołane normy, oceny techniczne, specyfikacje techniczne i systemy referencji technicznych, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym, a przywołane normy, oceny techniczne, specyfikacje

techniczne i systemy referencji technicznych należy odczytywać w ten sposób, że każdemu takiemu odniesieniu towarzyszą wyrazy „lub równoważny”.

Wykonać niezbędne próby i pomiary instalacji elektrycznych:

- próbę zadziałania przeciwpożarowego wyłącznika prądu;
- próbę ciągłości przewodów ochronnych w połączeniach wyrównawczych głównych i dodatkowych;
- pomiar rezystancji izolacji;
- sprawdzenie ochrony za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania;
- badanie wyłączników różnicowoprądowych;
- sprawdzenie biegunowości;
- sprawdzenie kolejności faz;
- pomiary natężenia oświetlenia podstawowego;
- pomiary natężenia oświetlenia awaryjnego;
- pomiary rezystancji uziomu;
- pomiary instalacji odgromowej.

Pomiary mogą wykonywać wyłącznie osoby uprawnione.

Inwestorowi przekazać protokoły pomiarowe, instrukcje obsługi i eksploatacji instalacji i urządzeń, dokumentację techniczno-ruchową wszystkich urządzeń elektrycznych, atesty i certyfikaty oraz dokumentację powykonawczą.

W pomieszczeniu rozdzielni głównej należy umieścić aktualne schematy elektryczne, instrukcję BHP, instrukcję ppoż. oraz instrukcję udzielenia pierwszej pomocy w postaci zalaminowanej i trwale zamocowanej na ścianie pomieszczenia. Pomieszczenie to wyposażać w niezbędny sprzęt ppoż., sprzęt ochronny oraz etykiety i naklejki.

Na wszystkich łącznikach i gniazdach należy umieścić etykiety z numerem obwodu.

6. Spis norm i przepisów

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (dz. U. Nr 75, poz. 690; z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (dz. U. 2003 nr 47 poz. 401; z późniejszymi zmianami)
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- N SEP-E-007:2017-09 Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.
- PN-EN 61439-1:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 61439-2:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej
- PN-EN 12464-1:2022-01 Światło i oświetlenie -- Oświetlenie miejsc pracy -- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN-EN 1838:2013-11 Zastosowania oświetlenia -- Oświetlenie awaryjne
- PN-EN ISO 7010:2012 Symbole graficzne -- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa -- Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne

- PN-EN 62305-2:2011 Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem
 - PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
 - PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa -- Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
 - PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
 - PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
 - PN-HD 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
 - PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
 - PN-HD 60364-5-53:2016-02 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza
 - PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
 - PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytoczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
- Okablowanie strukturalne
- PN-EN 50173-1:2018-07 - Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne
 - PN-EN 50173-2:2018 Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Pomieszczenia biurowe
 - PN-EN 50174-1:2018 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
 - PN-EN 50174-2:2018 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
 - PN-EN 50174-3:2014-02 - Technika informatyczna - Instalacja okablowania -- Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
 - PN-EN 50346:2004/A2:2010 - Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania
 - ISO/IEC 11801-1:2017 Information technology - Generic cabling for customer premises - Part 1: General requirements
 - ISO/IEC 11801-2:2017 Information technology -- Generic cabling for customer premises -- Part 2: Office premises
 - PN-EN ISO/IEC 27001:2017-06 Technika informatyczna -- Techniki bezpieczeństwa -- Systemy zarządzania bezpieczeństwem informacji -- Wymagania
 - PN-ISO/IEC 20000-1:2014-01 Technika informatyczna -- Zarządzanie usługami -- Część 1: Wymagania dla systemu zarządzania usługami
 - ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1: Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components Addendum 1 Transmission Performance Specifications for 4-pair 100 Category 6A Cabling;
 - ANSI/TIA/EIA 569-A Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces
 - PN-EN 50310 Sieci połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi

System monitoringu

- PN-EN 50132-7:2013-04 - Systemy alarmowe -- Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Wytyczne stosowania (uwaga norma wycofana)
- PN-EN 62676-3:2015-11E Systemy dozoru wizyjnego stosowane w zabezpieczeniach -- Część 3: Analogowe i cyfrowe interfejsy wizyjne
- PN-EN 50132-5-3:2013-04E Systemy alarmowe -- Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5-3: Transmisja wideo -- Analogowa i cyfrowa transmisja wideo
- PN-EN 62676-4:2015-06/Ap1:2018-01E Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -Część 4: Wytyczne stosowania cz. I i II o ochronie odgromowej obiektów budowlanych (wersja angielska)
- PN-EN 62676-1-1:2014-06E Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-1: Wymagania systemowe -- Postanowienia ogólne (wersja angielska)
- PN-EN 62676-1-2:2014-06E Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-2: Wymagania systemowe -- Wymagania eksploatacyjne dotyczące transmisji wizji
- PN-EN 62676-2-1:2014-06E Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-1: Protokoły transmisji wizji -- Wymagania ogólne

7. Bilans mocy

Opis:		Bilans mocy zapotrzebowanej			
Lp.	Nazwa pomieszczenia i odbiornika	Pi kW	Kz	Kj	Pz kW
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RLAB2_LATO			0,88	26,48
		65,64	0,46		30,10
1.	Oświetlenie podstawowe	0,63	1,00		0,63
2.	Oświetlenie AW+EW	0,02	1,00		0,02
3.	Podgrzewacz 80l	2,00	1,00		2,00
4.	Podgrzewacz 30l	2,00	1,00		2,00
5.	Pompa tłoczna	1,50	1,00		1,50
6.	Rzutnik	0,33	1,00		0,33
7.	Gniazda 230	6,40	0,40		2,56
8.	Gniazda 400V 16A	12,00	0,30		3,60
9.	Centrala wentylacyjna N1	0,14	1,00		0,14
10.	Nagrzewnica elektryczna centrali N1	7,20	0,00		0,00
11.	Centrala wentylacyjna N2	0,33	1,00		0,33
12.	Nagrzewnica elektryczna centrali N2	16,10	0,00		0,00
13.	Centrala wentylacyjna N3W3	0,39	1,00		0,39
14.	Wentylator W1.1	0,20	1,00		0,20
15.	Wentylator W1.2	0,20	1,00		0,20
16.	Wentylator W2-0	0,40	1,00		0,40
17.	Wentylator W2-D1	0,40	1,00		0,40
18.	Wentylator W2-D2	0,40	1,00		0,40
19.	Wentylator W1-SZ	0,10	1,00		0,10
20.	Agregat centrali N1	2,00	1,00		2,00
21.	Agregat centrali N2	3,50	1,00		3,50
22.	Agregat centrali N3W3	2,50	1,00		2,50
23.	Agregat VRF	6,50	1,00		6,50
24.	Jedn. wew. klimatyzacji	0,4	1,00		0,40

Opis:		Bilans mocy zapotrzebowanej			
Nazwa					
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	Pi kW	Kz	Kj	Pz kW
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RLAB2_ZIMA			0,88	40,92
		65,64	0,71		46,50
1.	Oświetlenie podstawowe	0,63	1,00		0,63
2.	Oświetlenie AW+EW	0,02	1,00		0,02
3.	Podgrzewacz 80l	2,00	1,00		2,00
4.	Podgrzewacz 30l	2,00	1,00		2,00
5.	Pompa tłoczna	1,50	1,00		1,50
6.	Rzutnik	0,33	1,00		0,33
7.	Gniazda 230	6,40	0,40		2,56
8.	Gniazda 400V 16A	12,00	0,30		3,60
9.	Centrala wentylacyjna N1	0,14	1,00		0,14
10.	Nagrzewnica elektryczna centrali N1	7,20	1,00		7,20
11.	Centrala wentylacyjna N2	0,33	1,00		0,33
12.	Nagrzewnica elektryczna centrali N2	16,10	1,00		16,10
13.	Centrala wentylacyjna N3W3	0,39	1,00		0,39
14.	Wentylator W1.1	0,20	1,00		0,20
15.	Wentylator W1.2	0,20	1,00		0,20
16.	Wentylator W2-0	0,40	1,00		0,40
17.	Wentylator W2-D1	0,40	1,00		0,40
18.	Wentylator W2-D2	0,40	1,00		0,40
19.	Wentylator W1-SZ	0,10	1,00		0,10
20.	Agregat centrali N1	2,00	1,00		2,00
21.	Agregat centrali N2	3,50	1,00		3,50
22.	Agregat centrali N3W3	2,50	1,00		2,50
23.	Agregat VRF	6,50	0,00		0,00
24.	Jedn. wew. klimatyzacji	0,4	0,00		0,00

Opis:		Bilans mocy zapotrzebowanej			
Nazwa					
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	Pi kW	Kz	Kj	Pz kW
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RLAB3_LATO			0,88	8,36
		15,90	0,60		9,50
1.	Oświetlenie podstawowe	0,53	1,00		0,53
2.	Oświetlenie AW+EW	0,02	1,00		0,02
3.	Podgrzewacz 80l	2,00	1,00		2,00
4.	Gniazda 230	6,00	0,40		2,40
5.	Gniazda 400V 16A	4,00	0,30		1,20
6.	Centrala wentylacyjna N4W4	0,65	1,00		0,65
7.	Agregat centrali N4W4	2,50	1,00		2,50
8.	Jedn. wew. klimatyzacji	0,2	1,00		0,20

Opis:		Bilans mocy zapotrzebowanej			
Nazwa					
Lp.	pomieszczenia i odbiornika	Pi kW	Kz	Kj	Pz kW
1	2	3	4	5	6
	Rozdzielnica RLAB3_ZIMA			0,88	8,18
		15,90	0,58		9,30
1.	Oświetlenie podstawowe	0,53	1,00		0,53
2.	Oświetlenie AW+EW	0,02	1,00		0,02
3.	Podgrzewacz 80l	2,00	1,00		2,00
4.	Gniazda 230	6,00	0,40		2,40
5.	Gniazda 400V 16A	4,00	0,30		1,20
6.	Centrala wentylacyjna N4W4	0,65	1,00		0,65
7.	Agregat centrali N4W4	2,50	1,00		2,50
8.	Jedn. wew. klimatyzacji	0,2	0,00		0,00

8. Dobór kabli

WLZ																									
L.p.	Nr obwodu	Nazwa odbiornika	P _I	k _z	U _N	P _Z	cosφ	I _B	I _{nom} >1,25xI _B	I _N	k ₂	I ₂ =I _N xk ₂	Typ kabla	s	γ	Sposób ułożenia wg normy PN-HD 60364-5-52:2011	I _Z	k _g	I _Z '	1,45xI _Z	I _B <I _N <I _Z k _g	I ₂ <1,45xI _Z	L	Δu	Δu<3%
			kW	---	V	kW	---	A	A	A	---	A		mm ²	S/mm ²		A	---	A	A	TAK/NIE	TAK/NIE	m	%	TAK/NIE
1.	Rozdzielnica TG2	Rozdzielnica RLAB2	46,50	0,88	400	40,92	0,93	63,51	-	80	1,60	128,0	N2XH-J 5x25	25	55	E	127	0,88	111,8	162,05	TAK	TAK	35	0,68	TAK
2.	Rozdzielnica TG3	Rozdzielnica RLAB3	9,50	0,88	400	8,36	0,93	12,97	-	40	1,60	64,0	N2XH-J 5x10	10	55	E	75	0,88	66	95,70	TAK	TAK	5	0,05	TAK
																				I _B - prąd obliczeniowy obwodu					
																				I _N - prąd zabezpieczenia					
																				I _Z - obciążalność przewodu					

Obciążalności prądowe kabli typu N2XH-J przyjęto na podstawie katalogu TELE-FONIKA Kable. W przypadku zastosowania kabli innego producenta należy dokonać weryfikacji doboru.

9. Spis rysunków

- Legenda rysunkowa (rys. nr IE-01),
- Rzut piwnicy – Demontaże (rys. nr IE-02),
- Rzut piwnicy – Instalacja zasilania urządzeń i gniazd (rys. nr IE-03),
- Rzut piwnicy – Instalacja oświetlenia (rys. nr IE-04),
- Rzut piwnicy – Trasy kablowe (rys. nr IE-05),
- Rzut piwnicy – Instalacje teletechniczne (rys. nr IE-06),
- Rzut parteru – Instalacje teletechniczne (rys. nr IE-07),
- Rzut dachu – Instalacje zasilania i odgromowa (rys. nr IE-08),
- Schemat rozdzielnic RLAB2 (rys. nr IE-09),
- Schemat rozdzielnic RLAB3 (rys. nr IE-10),
- Schemat sieci LAN (rys. nr IE-11),
- Schemat systemu CCTV (rys. nr IE-12),
- Schemat systemu SSWiN (rys. nr IE-13)
- Schemat systemu detekcji gazów (rys. nr IE-14)