

PROJEKT TECHNICZNY

Temat:	Instalacja elektryczna odbiorcza <ul style="list-style-type: none">➤ zasilająca➤ wewnętrzna✓ oświetleniowa✓ gniazdowa✓ monitoringu✓ kontroli dostępu✓ fotowoltaiczna		
Obiekt:	Budowa Samorządowego Klubu Malucha w Wielgolesie Wielgolas, gm. Latowicz nr ewid. 391/1		
Kat. obiektu:	IX		
Inwestor:	Gmina Latowicz ul. Rynek 6 05-334 Latowicz		
BRANŻA ELEKTRYCZNA			
AUTOR OPRACOWANIA			
Branża	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Instalacje elektryczne Projektant	mgr inż. Konrad Wereszczyński Rola 36e 21-400 Łuków	LUB/0247/PWOE/12	
SPRWDZAJĄCY			
Branża	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Instalacje elektryczne Projektant	mgr inż. Grzegorz Dębowski Ul. Kościelna 5A/4 21-400 Łuków	434/Lb/2001	

- Role, kwiecień 2025 rok -

Spis treści

str.

1. Strona tytułowa	1
2. Spis zawartości projektu	2
3. Oświadczenie projektanta	3
4. Decyzja uprawnienia budowlane	4
5. Zaświadczenie o wpisie do LOIIB	6
6. Opis Techniczny	8
7. Rysunki techniczne	27

Konrad Wereszczyński
Role 36e
21-400 Łuków

Role, kwiecień 2025 r.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane
oświadczam, że projekt techniczny branży elektrycznej inwestycji pt.

Budowa Samorządowego Klubu Malucha w Wielgolesie

Wielgolas, gm. Latowicz, nr ewid. 391/1

wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy
technicznej. Jednocześnie oświadczam, że w/w projekt spełnia swoim zakresem
wymagania niezbędne do wydania decyzji.

Zgodnie z wymaganiami przepisów art. 12 ust. 1, 2 i 6, art. 17, 20, 21, 41 ustawy
z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane (Dz. U. 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.), oświadczam
o sporządzeniu / dokonaniu sprawdzenia* projektu technicznego, dotyczącego zamierzenia
budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem
zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz
rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego:

Projektował	mgr inż. Konrad Wereszczyński Upr nr LUB/0247/PWOE/12	
Sprawdził:	mgr inż. Grzegorz Dębowski Upr nr 434/Lb/2001	



LUBELSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 4 grudnia 2012 r.

LOIIB.OKK.7131/94 – 7132/94/12

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 Konrad WERESZCZYŃSKI

magister inżynier

urodzony dnia 20 listopada 1983 r. w Łukowie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny: LUB/0247/PWOE/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 Konrad Wereszczyński
ul. Cieszkowizna 61,
21-400 Łuków
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Lubelski Urząd Wojewódzki
w Lublinie

Lublin, dnia 20 grudnia 2001 r.

Znak: ABU.OU.7342/105/2001

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt. 1, ust 2 i 4, art. 14 ust. 1 pkt. 5, ust 3 pkt. 1 i ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane /tekst jednolity w Dz.U.00.106.1126/ oraz § 3 ust. 1, § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.95.8.38/, w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA /tekst jednolity w Dz.U.00.98.1071 z późn. zmianami/ - po rozpatrzeniu wniosku Pana Grzegorza Dębowskiego z dnia 02 października 2001 r., wobec złożenia egzaminu z wynikiem pozytywnym-

Pan Grzegorz DĘBOWSKI
inżynier

urodzona dnia 06 listopada 1973 r. w Łukowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. 434/Lb/2001

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

Uzasadnienie

Przeprowadzone postępowanie administracyjne wykazało, że Pan Grzegorz Dębowski:

1. Ukończył wyższe studia inżynierskie na kierunku elektrotechnika w zakresie elektroenergetyki, przez co spełnił warunki w zakresie przygotowania zawodowego i wykazał wymaganą praktykę zawodową niezbędną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności;
2. Złożył egzamin z wynikiem pozytywnym.

Wobec powyższego, decyzją niniejszą postanowiono jak na wstępie.

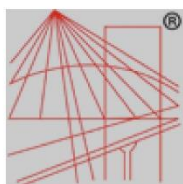
Od decyzji niniejszej służy wniesienie odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, za pośrednictwem Wojewody Lubelskiego w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Otrzymują.

1. Pan Grzegorz Dębowski
ul. Kościelna 5A/4
22-400 Łuków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. aa



Z up. Wojewody Lubelskiego
mgr inż. Andrzej Wójcik
Dyrektor
Wydziału Architektury budowlanej



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-4YI-G8K-25S *

Pan Konrad Wereszczyński o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0029/13

adres zamieszkania m. Role 36 e, 21-400 Łuków

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 2024-12-04 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

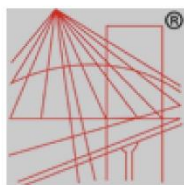
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

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

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



Weryfikacja poprawności danych
Numer weryfikacyjny: LUB-4YI-G8K-25S
Data wygenerowania: 2024-12-04 10:00:00



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
LUB-T4J-SC6-YZP *

Pan Grzegorz Dębowski o numerze ewidencyjnym LUB/IE/4123/02
adres zamieszkania Kościelna 5 A/4, 21-400 Łuków
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 2025-01-03 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.



Podpisany elektronicznie przez:
Joanna Gieroba
LUB-T4J-SC6-YZP

OPIS TECHNICZNY

1. Zakres opracowania

Projekt obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych: odbiorczych wewnętrznych jak również instalacji zasilającej i fotowoltaicznej w budynku Samorządowego Klubu Malucha projektowanego w miejscowości Wielgolas, gm. Latowicz, nr ewid. 391/1.

2. Ogólne dane techniczne

- ✓ Napięcie sieci zasilającej – 230/400 V
- ✓ Przyłącze kablowe
- ✓ Pomiar energii elektrycznej: 3 fazowy bezpośredni
- ✓ Moc przyłączeniowa 40 kW
- ✓ Instalacja fotowoltaiczna 18,70 kWp (34x55)
- ✓ System ochrony przed dotykiem pośrednim – szybkie wyłączenie napięcia, wyłącznik różnicowo-prądowy o działaniu bezpośrednim.

Polskie Normy wykorzystane w opracowaniu: PN-IEC 60364-6-61, PN-84 E-02035, PN-84/E-02033, PN-IEC 61024-1, PN-86/E-05003/1, PN-89/E-05003/03, PN-92/E-05003/04, BN-84.8984-10, PN-E-08350-14, PN-EN 50173, PN-EN 50173/A1, PN-EN 50174-1, PN-EN50174-2 i PN-EN 50133-1.

2.1. Ogólna charakterystyka zasilania budynku

Wykonanie powyższego zasilania (TL) leży w gestii Rejonu Energetycznego i nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Należy jedynie uzgodnić w Rejonie Energetycznym miejsce zabudowy złącza. W tym celu zaleca się zabudowę zestawu: złącze bezpiecznikowe i złącze licznikowe w linii ogrodzenia.

Jako wewnętrzną linię zasilającą projektowanego budynku należy wyprowadzić obwód WLZ ze złącza kablowego (realizacja PGE) do projektowanego złącza przeciwpożarowego PWP a następnie do rozdzielnicy. Obwód należy wykonać kablem typu YAKXS 4x35 mm² + FeZn 25x4 / YKY 5x25 ułożonym w wykopie ziemnym o szerokości dna 0,4 m i głębokości 0,8 m linią falistą z zapasem 1:3 % długości wykopu na 10 cm podsypce z piasku

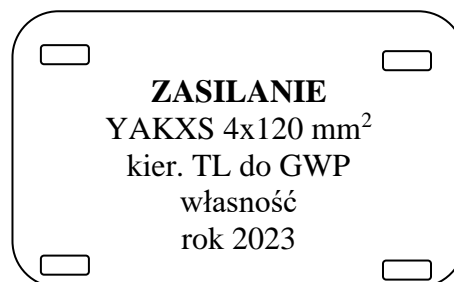
od dołu i z góry oraz przysypać 15 cm warstwą ziemi rodzimej, na którą ułożyć folię koloru niebieskiego.

Projektuje się montaż oznaczników kablowych co 10 m linii kablowej. Dodatkowo w złączu należy umieścić oznacznik kablowy na każdym kablu. Projektowany oznacznik powinien być wykonany trwale. Napis należy wykonać metodą wypalaną, lub grawerowaną na płytce laminatu o grubości min 1.5 mm. Oznacznik powinien zawierać informację:

- ✓ typ kabla
- ✓ przekrój kabla
- ✓ kierunek
- ✓ właściciela urządzenia
- ✓ rok budowy

Zalecane wymiary tabliczki 7x5 cm.

Przykładowe wykonanie



Kable przed i po zasypaniu sprawdzić na ciągłość żył, oporność izolacji.

Po ułożeniu kabla lecz przed zasypaniem należy wykonać inwentaryzację geodezyjną z podaniem rzędnych ułożenia kabla.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i rozporządzeniami.

2.2. Przebudowa istniejącego kabla

Projektuje się przebudowę istniejącego kabla załącznikowego będącego własnością inwestora. Kabel należy przebudować zgodnie z planem zagospodarowania terenu w miejscu nie kolidującym z planowaną budową obiektu.

Kabel należy ułożyć w wykopie ziemnym o szerokości dna 0,4 m i głębokości 0,8 m linią falistą z zapasem 1:3 % długości wykopu na 10 cm podsypce z piasku od dołu i z góry oraz przysypać 15 cm warstwą ziemi rodzimej, na którą ułożyć folię koloru niebieskiego. W miejscach kolizji z innymi mediami kabla należy ułożyć w rurze ochronnej np. DVK 110 mm.

Projektuje się montaż oznaczników kablowych co 10 m linii kablowej. Projektowany oznacznik powinien być wykonany trwale. Napis należy wykonać metodą wypalaną, lub grawerowaną na płytce laminatu o grubości min 1.5 mm

2.3 AKCJA POŻAROWA

Przy akcji pożarowej obiekt zostanie odłączony od zasilania poprzez przyciśnięcie przycisku p.poż. zlokalizowanego przy drzwiach wejściowych.

Pod napięciem pozostają: zaciski wejściowe wyłącznika głównego w złączu PWP usytuowanego na zewnętrznej ścianie budynku. Obiekt pozostaje bez napięcia – bez zasilania podstawowego oraz bez zasilania rezerwowego. Pracują jedynie z indywidualnego bateryjnego zasilania oprawy oświetlenia awaryjnego 1h.

Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu został zaprojektowany na podstawie:

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 07-07-2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie rozdział 8 instalacje elektryczne § 183.1 pt 6.

Projektuje się przyciski przeciwpowozarowego wyłącznika prądu z sygnalizacją zadziałania.



Oznakowanie przeciwpowozarowego wyłącznika prądu:



**WSZYSTKIE ELEMENTY SYSTEMU MUSZĄ BYĆ ZGODNE Z
OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI**

2.3. Przeciwpowozarowy wyl4cznik pr4du - zlc4cze PWP

Projektuje si4 przeciwpowozarowy wyl4cznik pr4du o mocy 160A zabudowany w zlc4czu PWP usytuowanym na zewn4trznej scianie budynku. Zasilanie przyciskow uruchamiajc4ch mechanizm wyl4cznika nalezy wykona4 z za wyl4cznika.

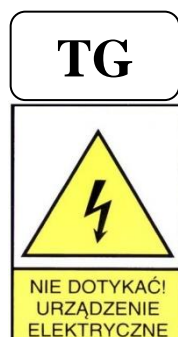
Instalacj4 lc4zc4c4 wyl4cznik z przyciskiem nalezy wykona4 przewodem typu: NHXH 3x1,5+2x1,5.

3. Tablice rozdzielcze

Wewn4trz budynku nalezy zabudowa4 tablic4 rozdzielcz4 dla potrzeb obiektu. W tablicy rozdzielczej umieszczone b4d4 zabezpieczenia dla poszczegolnych obwodow instalacji oraz wyl4czniki r4znicowo - pr4dowe o dzialaniu bezpoorednim.

Wszystkie zamontowane tablice rozdzielcze nalezy wyposa4yc w zamki uniemozliwiajc4e dost4p os6b niepo4zc4danych.

Po wykonaniu tablic rozdzielczych nalezy wykona4 opis zewn4trzny i wewn4trzny. Opis nalezy wykona4 w spos6b trw4ly, czytelny, widoczny. Dodatkowo na zewn4trz nalezy umieścić tabliczk4: urz4dzenie elektryczne.



Opis wewn4trzny tablic rozdzielnych nalezy wykona4 na samoprzylepnej folii z drukowanym napisem, czcionk4 nie mniejsz4 ni4 22.

Przyk4dowa tabela opisowa:

Numer bezpiecznika	Opis obwodu
1.	Wyl4cznik gl6wny

Wszystkie rozdzielnice nalezy wykona4 zgodnie z zamieszczonymi schematami ideowymi jak r6wnie4 z wykon4n4 wizualizacj4 tablic .

W złączu PWP należy wygnać podział przewodu PEN na N i PE. Miejsce podziału należy uziemić. Wartość rezystancji powinna spełniać warunek $R_u \leq 10\Omega$.

4. Instalacje odbiorcze – oświetlenie podstawowe

Oświetlenie należy wykonać przewodem YDYp 4/3/x1.5 mm² prowadzonym pod tynkiem (płytą kartonowo - gipsową). Do wykonania tejże instalacji należy stosować przewody na napięcie robocze izolacji 750 V. Projektowana wysokość wyłączników wynosi 1.2 m od posadzki. W pomieszczeniach: WC, łazienkach należy zamontować oprawy oświetleniowe hermetyczne. Sterowanie oświetleniem będzie realizowane miejscowo czujnikami, obecności ruchu instalowanymi podtynkowo IP44. Projektuje się oprawy typu Led dla całego budynku. Typ, rodzaj, rozmieszczenie opraw wg schematu.

5. Instalacje odbiorcze – oświetlenie awaryjne

Projektuje się oprawy oświetleniowe z trybem pracy awaryjnej 1h z funkcją autotestu. Oświetlenie podstawowe w obiekcie zaprojektowano zgodnie z: **PN-EN 12464-1:2003**, technika świetlna, miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń, natomiast oświetlenie awaryjne według **PN-EN 1838/:2002**. **Wszystkie oprawy awaryjne i ewakuacyjne muszą posiadać certyfikat CNBOP.**

Oświetlenie należy wykonać przewodem YDYp 3/x1.5 mm² prowadzonym pod tynkiem (płytą kartonowo - gipsową). Do wykonania tejże instalacji należy stosować przewody na napięcie robocze izolacji 750 V

Minimalne natężenie oświetlenia awaryjnego wynosi 1lx, przy sprzęcie gaśniczym 5lx

Dla doświetlenia stref w okolicy wejść do budynku projektuje się zastosowanie opraw typu plafon wyposażonych w inwerter z auto testem i czasem świecenie 1h po zaniku zasilania oraz podgrzewanie. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego będą się zapalały samoczynnie po zaniku napięcia zasilającego. Celem oświetlenia drogi ewakuacyjnej jest umożliwienie bezpiecznego wyjścia z miejsc przebywania osób poprzez umożliwienie zlokalizowania sprzętu pożarowego. W przypadku dróg ewakuacyjnych oszerokości do 2m, natężenie oświetlenia na podłodze względem środkowej linii drogi ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić, co najmniej 50% podanej wartości. Celem oświetlenia strefy otwartej (zapobiegającego panice) jest zmniejszenie prawdopodobieństwa paniki i umożliwienie

bezpiecznego ruchu osób w kierunku dróg ewakuacyjnych przez zapewnienie warunków widzenia umożliwiających dotarcie do miejsca, z którego droga ewakuacyjna może być rozpoznana. Zaleca się, aby drogi ewakuacyjne lub strefy otwarte były oświetlone w wyniku padania światła bezpośredniego na płaszczyznę roboczą, jak również zaleca się oświetlenie przeszkód występujących na wysokości do 2m powyżej tej płaszczyzny. Oświetlenie to jest stosowane w strefach o nieokreślonych drogach ewakuacyjnych w obiektach o powierzchni podłogi większej niż 60 m² lub w mniejszych, jeżeli istnieje dodatkowe zagrożenie wywołane obecnością dużej liczby osób. Średnie natężenie oświetlenia ewakuacyjnego w strefie otwartej nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego przez wyłączenie z tej strefy obwodowego pasa o szerokości 0,5m. Szersze drogi ewakuacyjne mogą być traktowane, jako kilka dróg o szerokości 2m lub powinny spełniać wymagania strefy otwartej. Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być większy niż 40 : 1.

6. Instalacje odbiorcze – gniazda wtyczkowe

Gniazda należy wykonać przewodem YDYp 3/x2.5 mm² prowadzonym pod tynkiem (płytą kartonowo - gipsową). Do wykonania tejże instalacji należy stosować przewody na napięcie robocze izolacji 750 V. Projektowana wysokość gniazd została podana na rzucie. W pomieszczeniach należy zainstalować osprzęt p/t. Gniazda w pomieszczeniach WC, wilgotnych muszą być hermetyczne (zostały oznaczone miejsca montażu gniazd hermetycznych kolorem czerwonym). Obwody siłowe 3F należy wykonać przewodem o przekroju zgodnym ze schematem i zakończyć gniazdem 32A 3L+N+ PE + ŁK.(zgodnie z legędą) Wszystkie gniazda wtykowe w budynku muszą być wyposażone w bolce uziemiające – ochronne.

Ze względu na przeznaczenie obiektu wszystkie gniazda muszą posiadać przesłone torów prądowych.

Szczegóły odnośnie wysokości montażu gniazd zostały podane na planie instalacji.

7. Instalacje kontroli dostępu - videodomofony

Zgodnie z ustaleniami z inwestorem należy wykonać instalację videodomofonw. Projektowany system został rozrysowany i opisany na schemacie. Do wykonania tejże instalacji

należy stosować przewody niskoprądowe typu FTP 4x2x0,5 5e ułożone p/t w rurkach instalacyjnych.

Po wykonaniu okablowania należy zamontować kasety wywoławcze zgodnie z ustaleniami użytkownika. Kamera obiektyw musi być kolorowa. W salach należy zamontować kolorowe panele odbiorcze. Dodatkowo video domofon należy wyposażać w możliwość otwierania z klawiatury numerycznej dla nauczycieli. Po montażu należy zaprogramować układ i przekazać kody dostępu użytkownikowi.

Dodatkowo należy zamontować kontrole dostępu z czytnikami kart magnetycznych. Na rysunku zostały wskazane miejsca montażu czytników.

8. Instalacja systemu rejestracji czasu pobytu dzieci w przedszkolu

W miejscu wskazanym przez Inwestora należy zainstalować zestaw do elektronicznej rejestracji czasu pobytu dziecka w przedszkolu. Identyfikacja dziecka odbywa się za pomocą kart elektronicznych zbliżeniowych. Licencję oprogramowania należy zainstalować na wskazanym przez Inwestora komputerze pracownika placówki, uruchomić i przeszkolić z obsługi. Dodatkowo należy przekazać użytkownikowi urządzenie do programowania kart.

9. Instalacja systemu alarmowo-przywoławczego w WC dla niepełnosprawnych

W toalecie dla niepełnosprawnych zaprojektowano zestaw do instalacji systemu przyzywowego, który zawiera:.

- kontroler systemu (centralka)
- punkt kasujący
- lampę sygnalizacyjną
- sufitowy przełącznik ciągowy
- piktogram
- puszki natynkowe (1 x podwójna, 2 x pojedyncze)

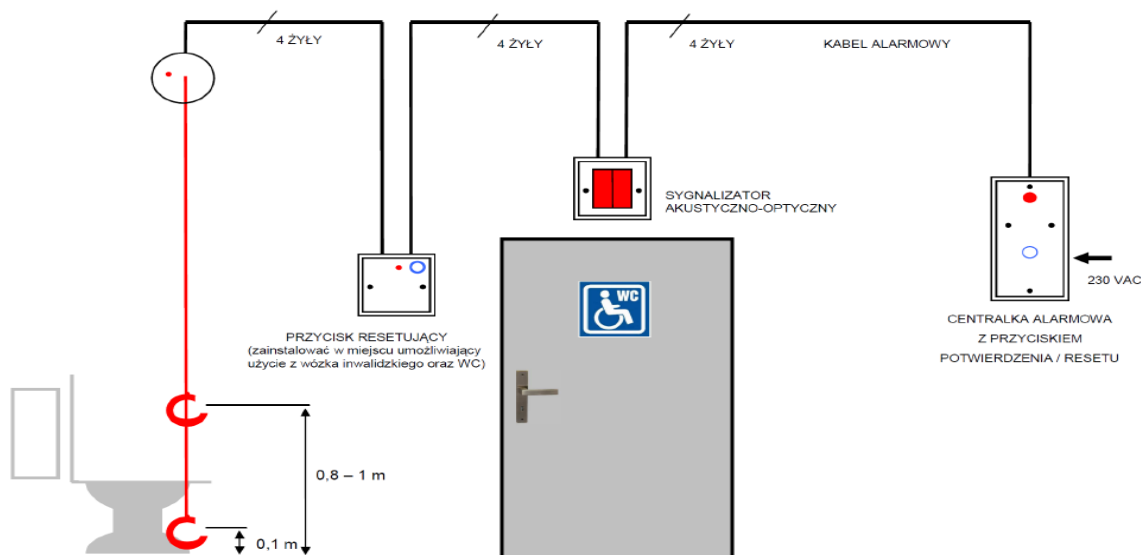
W trybie standby załączona jest dioda 'ON' centralki alarmowej, zlokalizowanej w pomieszczeniu biurowym natomiast sygnalizator dźwiękowy oraz sygnalizacyjna dioda alarmowa LED są nieaktywne. Po uruchomieniu alarmu przy użyciu przełącznika sufitowego sygnalizatory dźwiękowy i świetlny centralki zostaną uruchomione. Równolegle załączony zostanie lokalny sygnalizator akustyczno-optyczny. Przywołanie może zostać skasowane za

pomocą przycisku resetującego wewnątrz pomieszczenia WC. Zależnie od konfiguracji przywołania mogą być resetowane bądź potwierdzane za pomocą przycisku na centralce alarmowej. Jeżeli w czasie 120 sekund od potwierdzenia przywołania na centralce nie zostanie ono zresetowane za pomocą lokalnego przycisku resetującego wówczas centralka ponownie zasygnalizuje stan „alarm-przywołanie”.

Zgodnie Norma BS8300:2001:

- Linka do wyzwalania alarmu powinna być montowana w sposób zapewniający dostęp do niej z muszli i podłogi w jej pobliżu
- Czerwona linka musi być wyposażona w dwie rączki (ciągną) o średnicy 50mm, jedna umieszczona na wysokości ok 80-100 cm, druga ok 10 cm nad podłogą
- Osoba wyzwalająca alarm musi dostać potwierdzenie jego wyzwolenia poprzez sygnalizację świetlną i dźwiękową
- Wskaźnik wyzwolenia alarmu powinien zostać umieszczony poza toaletą, w takim miejscu, by osoby będące w stanie udzielić pomocy mogły go zobaczyć i usłyszeć oraz dowiedzieć się, w którym miejscu ich pomoc jest potrzebna
- Musi być możliwość instalacji dodatkowego wskaźnika wyzwolenia alarmu
- Punkt resetowania musi być jednoznacznie oznaczony i umieszczony w zasięgu osoby znajdującej się na wózku inwalidzkim lub siedzącej na muszli.

Poniżej widok konfiguracji systemu:



10. Instalacje połączeń wyrównawczych

Dla zapewnienia odpowiedniej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy wykonać instalację połączeń wyrównawczych. Stanowią ją będzie umieszczona w warstwie chudego betonu siatka wykonana z bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 30x4

układanej "na sztorc". Z siatką należy też połączyć główną szynę wyrównawczą zabudowaną w złączu ZK. Połączeniami należy objąć trasy kablowe, centrale wentylacyjne itp. Rezystancja instalacji uziemiającej nie powinna być większa niż $R \leq 10 \Omega$. Projektuje się również objęcie instalacją połączeń wyrównawczych, szyb windowy. Instalacje należy wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy windy.

11. Instalacje komputerowa

W wyznaczonych pomieszczeniach w miejscu wskazanym na schemacie projektuje się gniazda komputerowe końcowe podwójne typu 2xRJ 45 dla potrzeb Internetu. Do gniazd komputerowych doprowadzić należy przewód typu 2xFTP 6e kat 4x2x0,5 prowadzony w rurkach instalacyjnych.

Wszystkie projektowane linie komputerowe należy doprowadzić do pomieszczenia szatni. W pomieszczeniu tym należy zamontować szafę SERWEROWĄ SS kompletną zgodnie z rysunkiem.

Należy wykonać rurę rurą OPTO 32 od ogrodzenia do pomieszczenia serwerowni celem późniejszego wciągnięcia linii światłowodowej.

Do głównego punktu dystrybucyjnego GPD (należy sprowadzić z całego budynku projektowane okablowanie poziome - okablowanie do gniazd dostępowych. Kable prowadzić w rurkach. Przy układaniu kabli należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie dozwolonych promieni gięcia przewodów, siły naciągu oraz odległości od równoległych tras przewodów elektrycznych. Przejścia tras kablowych przez ściany o odporności ogniowej należy zabezpieczyć certyfikowanymi przejściami o odporności nie mniejszej niż ściana. Gniazda montować podtynkowo w puszkach wielokrotnych we wspólnych ramkach i tym samym osprzęcie co gniazda elektryczne. Celem zapewnienia jak najwyższej jakości i powtarzalności parametrów transmisyjnych kable (krosowe) muszą być wykonane fabrycznie z wtykami zalewanymi. Nie są dopuszczalne kable wykonywane narzędziowo. Po wykonaniu sieci okablowania strukturalnego należy wykonać pomiary linków miedzianych i światłowodowych zgodnie z wymaganiami producenta okablowania, w celu uzyskania min. 20 lat gwarancji. Pomiary wykonać miernikiem dynamicznym (analyzerem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów wg aktualnie obowiązujących standardów i posiada aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań. Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Inwestorowi dokumentacji powykonawczej całej sieci, obejmującej m.in. Plany z ostatecznym umiejscowieniem i numeracją gniazd, numeracją modułów w panelach krosowych.

12. Instalacje klimatyzacyjna

Zgodnie z ustaleniami z inwestorem należy wykonać instalację elektryczną na potrzeby klimatyzacji. Do wykonania tejże instalacji należy stosować przewody na napięcie robocze izolacji 1000 V i przekroju $3 \times 2.5 \text{ mm}^2$ ułożonymi pod tynkiem (płytą kartonowo-gipsową). Każdą z linii zasilających należy doprowadzić do jednostek zewnętrznych klimatyzatorów.

13. Instalacja zasilania pompy ciepła

Budynek wyposażony będzie w pompy ciepła. W tym celu należy wykonać zasilanie z tablicy TK. Obwód zasilający należy wykonać kablem YKY $5 \times 6 \text{ mm}$ ułożonym w rurze ochronnej. Zasilanie pomp ciepła należy wykonać przewodem Lgy w RL o przekroju zgodnym z DTR urządzenia. Całość wykonać zgodnie z zaleceniami producenta i kartami DTR jak również dokumentacja branży sanitarnej. Przekroje przewodów jak również wartości zabezpieczeń zostały podane na schemacie tablic.

Zasilanie pompy i automatyki należy wykonać z tablicy TK

14. Instalacja monitoringu

Projektowany obiekt należy wyposażyć w instalację monitoringu. W tym celu projektuje się systemów monitorowania. Linie zasilające kamery należy wykonać kablem sieciowym FTP 6e $4 \times 2 \times 0.5$. Każdą kamerę należy oddzielnie zasilić z projektowanej szafy serwerowej.

Schemat ideowy monitoringu został rozrysowany na rysunku. Po wykonaniu sieci monitorującej należy zamontować odpowiednie kamery IP.

Wszystkie projektowane linie komputerowe należy doprowadzić do pomieszczenia serwerowni.

Projektuje się kamery 8Mpx -zarówno wewnętrzne jak i zewnętrzne Kamery zewnętrzne montować na dedykowanych puszkach montażowych. System monitoringu będzie realizowany przy wykorzystaniu rejestratora sieciowego CCTV IP i przełącznika sieciowego PoE Rejestrator należy zamontować w szafie GDP okablowania strukturalnego i wyposażać w dyski twarde dedykowane do pracy ciągłej. Typ zapisu ciągły / od detekcji ruch dla poszczególnych kamer powinien być uzależniony od natężenia ruchu w obszarze obserwacji kamery.

Podane parametry urządzeń są jako minimalne dopuszcza się montaż urządzeń o lepszych parametrach po uzgodnieniu z inwestorem jak również inspektorem nadzoru.

Kamera IP w obudowie kopułowej, rozdzielczość 8MP, przetwornik: 1/3" - WEWNĘTRZNA		
KAMERA		
1	Przetwornik	1/3" 4MP Progressive Scan CMOS
2	Rozdzielczość	2560x1440
3	Interfejs	Ethernet 10/100 Base-T PoE 802.3af
4	Kompresja	H.265+ / H.265 / H.264+ / H.264 / MJPEG
5	Ilość pikseli	8Mpx
6	Czułość	0.005lux @ F1.6 (AGC ON), 0lux (IR LED ON)
7	Obiektyw	2.8mm @ F1.6
8	Oświetlacz	diody Smart IR LED (zasięg 30m)
9	Systemy	AWB, AGC, BLC, HLC, 3D DNR, WDR 120dB, ROI
10	Podczerwień	mechaniczny filtr podczerwieni ICR
11	Obsługa kart	microSD/SDHC/SDXC do 256GB
12	Zgodność ze standardami	ONVIF, ISAPI, SDK
13	AcuSense	klasyfikacja obiektu z filtrowaniem alarmów
14	Funkcje AI	ochrona perymetryczna, wykrywanie twarzy, detekcja ruchu, klasyfikacja obiektu (człowiek/pojazd)
15	Wejścia/wyjścia audio	1/1
16	Wejścia/wyjścia alarmowe	1/1
17	Prędkość i rozdzielczość przetwarzania	25/30 kl/s dla 2560×1440 (4Mpx) 25/30 kl/s dla 1920×1080 (1080p)
18	Bitrate	32 Kbps ~ 8 Mbps
19	Obudowa	klasa szczelności (IP67), wandaloodporna (IK10)
20	Zasilanie	12V DC lub PoE 802.3af

Kamera IP tubowa, rozdzielczość 8MP, 2.8 mm, przetwornik 1/2,8" – ZEWNĘTRZNA		
DANE TECHNICZNE KAMERA		
1	Przetwornik	1/2,8" CMOS
2	Rozdzielczość	3840 × 2160, 8 Mpx
3	RAM / ROM	512 MB / 128 MB
4	System skanowania	Progresywny
5	Migawka	Automatyczna/ręczna 1/3s ~ 1/100000s
6	Światłoczułość	0.004 lux@F1.0 (Color, 30 IRE) 0.0004 lux@F1.0 (B/W, 30 IRE) 0 lux
7	S/N	>56 dB

8	Dystans podświetlenia	30 m
9	Kontrola podświetlenia	Automatyczna / ręczna
10	Ilość diod	2
11	Panorama / pochylenie	Poziomo: 0° ~ 360° pionowo: 0° ~ 90° obróć: 0° ~ 360°
OBIEKTYW		
1	Typ obiektywu	Stałoogniskowy
2	Montaż	M12
3	Ogniskowa	2,8 mm: H: 106° V: 55° D: 125°
4	Typ przysłony	Stała
5	Ostrość	od 2 m
WIDEO		
1	Kompresja	H.265 / H.264 / H.264H / H.264B / MJPEG (drugi strumień)
2	Ilość klatek	Strumień główny: 3840x2160@ 1 ~ 30 kl./s Strumień pomocniczy 1: 704x576@ 1 ~ 25 kl./s, 704x480@ 1 ~ 30 kl./s Strumień pomocniczy 2: 1920x1080@ 1 ~ 30 kl./s
3	Wielostrumieniowość	3 strumienie
4	Rozdzielczość	8Mpx (3840x2160) / 6Mpx (3072x2048) / 5 Mpx (2592x1944) / 4 Mpx (2688x1520) / 4 Mpx (2560x1440) / 3 Mpx (2304x1296) / 1080P (1920x1080) / 1,3 Mpx (1280x960) / 720P (1280x720) / D1 (704x576 / 704x480) / CIF (352x288 / 352x240)
5	Kontrola Bit Rate	CBR / VBR
6	Bit Rate	H.264: 32 Kb/s ~ 8192 Kb/s H.265: 12 Kb/s ~ 8192 Kb/s
7	Dzień / noc	Kolor / B/W
8	Tryb BLC	BLC / HLC / WDR (120 dB) / SSA
9	Balans bieli	Auto / naturalne / uliczne / zewnętrzne / ręczne
10	Kontrola wzmocnienia	Auto / ręczne
11	Redukcja szumów	3D DNR
12	Detekcja ruchu	Tak (4 strefy)
13	ROI	Tak (4 strefy)
14	Inteligentne podświetlenie	Tak
15	Obrót	0° / 90° / 180° / 270° (przy 90° / 270° max rozdzielczość 2688 x 1520)
16	Odbicie lustrzane	Tak

17	Strefy prywatności	8
ZASILANIE		
1	Zasilanie	12 V DC/PoE (802.3af)
2	Pobór prądu	Minimalny: 4,5 W (12V DC) 5,5W (PoE) Maksymalny: 7,6W (12V DC), 9,1W (PoE)
WARUNKI PRACY		
1	Warunki pracy	-40°C ~ +60°C / mniej niż 95% RH
2	Ochrona	IP67
BUDOWA		
1	Obudowa	Metal + plastik
ODLEGŁOŚĆ DORI		
1	Odległości DORI	Detekcja: 91 m Obserwacja: 36,4 m Rozpoznanie: 18,2 m Identyfikacja: 9,1 m

Rejestrator IP 64 kanałowy, obsługujący 8 dysków, 2U, 4K,		
PARAMETRY NAGRYWANIA		
	Kompresja	Smart H.265+ / H.265 / Smart H.264+ / H.264 / MJPEG
	Rozdzielczość	12 Mpx, 8 Mpx, 6 Mpx, 5 Mpx, 4 Mpx, 3 Mpx, 1080P, 1,3 Mpx, 720 P, D1
	Przepustowość	320 Mb/s
	Strumień	16 Kb/s ~ 20 Mb/s na kanał
	Tryb nagrywania	Manualny, terminarz (regularny, detekcja ruchu, alarm, IVS), stop
	Interwał nagrań	1 - 120 min (domyślnie: 60 min), Pre-record: 1 - 30 sek., Post-record: 10 - 300 sek.)
Dysk twardy 1TB SATA 6Gb/s 5400 64 MB		
DANE TECHNICZNE		
	Pojemność	1 TB + zapis na min. 14 dni
	Interfejs	SATA 6 Gb/s
	Format obudowy	3,5"
	Szybkość dysku	5400 obr./mi

15. Ochrona odgromowa

Obiekt wymaga ochrony odgromowej. Instalacja piorunochronna zaprojektowana została zgodnie z wymogami normy PN-86/E- 05003 / 01 i 0,2/ „Ochrona odgromowa w obiektach budowlanych” jako ochrona podstawowa oraz PN-EN 62305. Ochroną odgromową objąć zadaszenie, wyprowadzenia wentylacyjne , kominowe oraz konstrukcje metalowe budynku.

Projektuje się uziom sztuczny, otokowy wykonany z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 25x4 ułożony w ziemi na głębokości 80 cm w odległości 1m od fundamentów budynku.

Zwody poziome niskie na dachu wykonać z drutu stalowego ocynkowanego FeZn \varnothing 8mm. Przewody te przyłączyć do wyprowadzeń z uziomu otokowego wykonanych płaskownikiem FeZn 30x4 poprzez zaciski probiercze /typu ŻUK/.

Połączenia wykonywać – nierozłączne śrubowe lub spawaniem.

Przewody odprowadzające chronić do wysokości 20 cm poniżej gruntu i 30 cm nad ziemią przed korozją przez malowanie farbą antykorozyjną lub asfaltować. Przewody odprowadzające wykonać metodą naciągową z ułożeniem p/t w rurze izolacyjnej PEX 20 z drzwiczkami rewizyjnymi do zacisków kontrolnych na wysokości 0,8m.

Po wykonaniu instalacji odgromowej należy wykonać pomiary oporności uziemienia / nie powinno przekraczać 10Ω / oraz wypełnić protokół.

16. Instalacja fotowoltaiczna

Budynek wyposażony będzie w instalację fotowoltaiczną o mocy 18,70 kWp. Instalacja składała się będzie z 34 sztuk paneli fotowoltaicznych 550kWp wyposażonych w optymalizatory i jeden inwerter. Inwerter należy zamontować w pomieszczeniu serwerowni. Całość wykonać zgodnie z zaleceniami producenta i kartami DTR jak również dokumentacja branży sanitarnej. Przekroje przewodów jak również wartości zabezpieczeń zostały podane na schemacie tablic.

Dla podniesienia walorów użytkowych budynku należy wykonać instalację fotowoltaiczną. Panele będą mocowane do dachu za pomocą stelaży Al. kąt nachylenia paneli zgodny z kątem nachylenia dachu. Instalacja po stronie DC będzie wykonana przewodami Cu 6mm². Przewody w izolacji odpornej na promieniowanie UV, mocowane do stelaży, układane w rurkach ochronnych. Stelaż objęty instalacją połączeń wyrównawczych przewodem LgY 16mm². Inwertery należy instalować jak najbliżej paneli PV. Inwerter będzie połączony kablem typu N2XH z złączem ZK. Między tablicą ZK,

a inwerterem należy przewidzieć się tablicę TLPV z ochronnikami i licznikiem energii elektrycznej. Tablica zlokalizowana obok inwertera. Zaprojektowany inwerter powinien posiadać „zaszytą” w swojej strukturze licznik energii, baz statystyk itp. Inwerter należy wyposażać w kartę SIM z dostępem do Internetu lub połączyć z istniejącą siecią za pomocą kabla LAN, WIFI. Na dachu w bezpośrednim sąsiedztwie wprowadzenia przewodów strony DC do budynku projektuje się skrzynkę z ochronnikami oraz rozłącznikami izolacyjnymi z cewkami zanikowymi. Przekazniki mają za zadanie odciąć zasilanie inwertera po stronie DC, uniemożliwić wprowadzenia napięcia stałego do budynku po zaniku zasilania z sieci elektroenergetycznej. Dodatkowo każdy z paneli należy wyposażać w optymalizer.

17. Zabezpieczenia poszczególnych obwodów

Zabezpieczenia poszczególnych obwodów instalacji wykonane będą za pomocą samoczynnych wyłączników instalacyjnych typu S-300. Charakterystyki wartości prądów znamionowych podane są na schemacie ideowym z uwzględnieniem dodatkowych obwodów.

18. Instalacja przeciwporażeniowa i przepięciowa

Jako dodatkową ochronę od porażenia przed dotykiem pośrednim, zgodnie z obowiązującymi przepisami należy zastosować szybkie wyłączanie zasilania za pomocą wyłączników różnicowo - prądowych o prądzie upływu 30 mA i wyłączników instalacyjnych typu S. Ochronie podlegają bolce ochronne gniazd wtyczkowych obudowy tablic oraz inne metalowe części urządzeń, mogące znaleźć się pod napięciem w skutek uszkodzenia izolacji roboczej.

Połączenia przewodu ochronnego PE z urządzeniami chronionymi wykonać trwale i szczególnie starannie.

Kolor przewodu neutralnego jest na całej długości niebieski, a przewodu ochronnego żółto-zielony.

Rezystancje uziemienia jest mniejsza niż 10Ω .

Za wyłącznikiem przeciwporażeniowym przewód ochronny nie ma jakiegokolwiek połączenia z przewodem neutralnym, co nie powoduje zbędnego zadziałania wyłącznika.

Urządzenia zabezpieczające powodują szybkie wyłączenia w czasie $T > 0.2$ s przy uszkodzeniu izolacji i przy zwarcu.

Dla zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej II stopnia w tablicy TG zainstalować należy ogranicznik przepięć spełniający klasy ochrony B+C. Wykonać główne połączenia wyrównawcze w obiekcie.






Całość wykonać zgodnie z: PN-IEC 60364, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie innymi obowiązującymi przepisami.

Uwagi końcowe

Przedstawione w niniejszym opracowaniu typy i rodzaje materiałów oraz ich producenci stanowią podstawę i materiał wyjściowy do założeń projektowych. Dopuszcza się przy tym stosowanie innych niż podane w opracowaniu typy i rodzaje opraw, aparatury i urządzeń pod warunkiem zachowania parametrów technicznych ww jak również wyglądu. Przed oddaniem obiektu do użytkowania dokonać niezbędnych pomiarów eksploatacyjnych w szczególności dotyczących ochrony przeciwporażeniowej ponadto dostatecznie często przyciskiem test badać skuteczność zadziałania wyłącznika przeciwporażeniowego, sporządzić protokoły z pomiarów.

Projektował	mgr inż. Konrad Wereszczyński Upr nr LUB/0247/PWOE/12	
Sprawdził	mgr inż. Grzegorz Dębowski 434/Lb/2001	

Tabela parametrów projektowanych opraw

symbol oprawy	moc oprawy [W]	barwa [K]	strumień [lm]	stopień IP	współczynnik oddawania barw	trwałość panela LED	obudowa	klosz/ ramka
	max		min					
	42	4000	4700	40	>80	min 60 000	AL	MPRM/AL
	35	4000	3800	20	>80	min 54 000	AL w kolorze szarym	Tworzywo sztuczne bezbarwne
	37	4000	4500	66	>80	min 72 000	Poliwęglan	Poliwęglan
	19	4000	1700	54	>80	min 50 000	Tworzywo sztuczne	OPAL
	2x9	4000	2x450	65	>80	min 17 000	AL	Szkło/AL Kolor antracyt

**Warunki ochrony przeciwpożarowej
dla instalacji fotowoltaicznej
o mocy 18,70 kWp w budynku Samorządowego
Klubu Malucha w Wielgolesie
Wielgolas, gm. Latowicz, nr ewid. 391/1**

1. Charakterystyka zagrożenia pożarowego wynikająca z własności pożarowych (klasyfikacji w zakresie reakcji na ogień oraz stopnia rozprzestrzeniania ognia) wyrobów stanowiących elementy urządzeń fotowoltaicznych.
2. Oddziaływanie potencjalnego pożaru urządzeń fotowoltaicznych na elementy obiektu budowlanego w kontekście właściwości pożarowych: budynek o przeznaczeniu oświatowym, wykonany jako: murowany, dach palny wykonany z blachodachówki, zabudowa luźna.

Wpływ otoczenia na powstanie pożaru w obrębie urządzeń. Zabezpieczenie przed rozprzestrzenianiem się pożaru.
3. Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji fotowoltaicznej:
 - ochrona przed pożarem powodowanym przez urządzenie wskutek np. uszkodzenia izolacji przewodowania po stronie (DC), wystąpienie prądu zwarciovego – zainstalowanie wyłączników nadmiarowo-prądowych.
 - ochrona odgromowa urządzeń.
 - instalacja posiada instalację uziemiającą.
 - obiekt posiada wyłącznik przeciwpożarowy.
 - zamontowanie optymalizatorów.
4. Elementy czynnej ochrony przeciwpożarowej:
 - wyposażenie w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, który powinien uruchomić kontrolowane odłączenie napięcia po stronie DC falownika,
 - podczas zaniku napięcia lub odłączenia głównego zasilania obiektu instalacja fotowoltaiczna automatycznie przestaje działać, a inwerter obniża napięcie do wartości bezpiecznej,
 - miejsce usytuowania elementów przeciwpożarowego wyłącznika prądu oraz innych wyłączników, rozłączników lub innych urządzeń elektrycznych do użytku przez ekipy ratownicze w celu odłączenia zasilania elektrycznego – przeciwpożarowy wyłącznik prądu umieszczono na zewnętrznej ścianie budynku.
 - wyposażenie w podręczny sprzęt gaśniczy do gaszenia pożarów pod napięciem,

- oznakowanie znakiem bezpieczeństwa wg PN-HD 60364-7-712: 2016.
5. Planu urządzenia fotowoltaicznego dla ekip ratowniczych przedstawiający na rzucie terenu – obiektu w szczególności:
- instalacja fotowoltaiczna jest zainstalowana na dachu obiektu.
 - instrukcję bezpieczeństwa i użytkowania zostanie opracowana przez firmę wykonującą instalację i przekazaną użytkownikowi.
6. Zakończenie robót budowlanych instalacji wymaga zawiadomienia organów PSP w trybie art. 56 ustawy Prawo budowlane – miejscowa komenda Powiatowa PSP.
- Ponadto wykonawca jest zobowiązany do przekazania pisemnej informacji w zakresie serwisu i konserwacji instalacji zgodnie z DTR urządzeń.

Projektował	mgr inż. Konrad Wereszczyński Upr nr LUB/0247/PWOE/12	
Sprawdził	mgr inż. Grzegorz Dębowski 434/Lb/2001	