

Stadium:	PROJEKT WYKONAWCZY		
Inwestor:	Gmina Miejska Złotoryja Pl. Orłąt Lwowskich 1, 59-500 Złotoryja		
Obiekt-temat:	Termomodernizacja budynku i podniesienie warunków przeciwpożarowych budynku Żłobka Miejskiego przy ul. Letniej 7 w Złotoryi w ramach zadań pn. „Aktywny Maluch 2022-2029” oraz „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej”		
Adres:	ul. Letnia 7, 59-500 Złotoryja		
Branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
Projektant:	mgr inż. Krzysztof Leszczyński	198/DOŚ/15 DOŚ/IE/0244/15	

Wałbrzych 22.10.2025

PROJEKT WYKONAWCZY

Termomodernizacja budynku i podniesienie warunków przeciwpożarowych budynku Żłobka Miejskiego przy ul. Letniej 7 w Złotoryi w ramach zadań pn. „Aktywny Maluch 2022-2029” oraz „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej”

1. Spis zawartości dokumentacji.	
2. Spis rysunków.	2
3. Dane podstawowe	3
3.1. Podstawa opracowania	3
3.2. Cel opracowania	3
3.3. Zakres opracowania	3
3.4. Ocena wpływu zamierzenia na środowisko	3
3.5. Ochrona przeciwpożarowa budynku + wymagania ppoż. dla instalacji fotowoltaicznej	4
3.5.1. Przepisy i normy	4
3.5.2. Informacja ogólna	5
3.5.3. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego	5
3.5.4. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych	5
3.5.5. Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległości od obiektów sąsiadujących	5
3.5.6. Kategoria zagrożenia ludzi	5
3.5.7. Klasa odporności pożarowej	5
3.5.8. Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich ratowania w inny sposób	6
3.5.9. Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji PV, a także rozwiązania zmniejszające ryzyko powstania pożaru	6
3.5.10. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP	6
3.5.11. Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych	6
3.5.12. Zabezpieczenie instalacji fotowoltaicznej w gaśnicy	6
3.5.13. Oznakowanie budynku i urządzeń	7
3.5.14. Woda do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz drogi pożarowe	7
3.5.15. Informacja dla inwestora	7
4. Instalacje elektryczne	7
4.1. Opis projektowanej instalacji wewnętrznej	7
4.1.1. Zasilanie	7
4.1.2. Układanie kabli nN	8
4.1.3. Przeciwpożarowe wyłączniki prądu - PWP	8
4.1.4. Rozdzielnica R.P.POŻ	9
4.1.5. Rozdzielnica główna RG	9
4.1.6. Rozdzielnice oddziałowe T1, T2, T3, T4	9
4.1.7. Układ pomiarowo rozliczeniowy	9
4.1.8. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne	9
4.1.9. Oświetlenie podstawowe	10
4.1.10. Instalacja gniazd wtykowych	10
4.1.11. Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa	11
4.1.12. Trasy prowadzenia kabli i przewodów	11
4.2. Opis projektowanej instalacji fotowoltaicznej	11
4.2.1. Moduły fotowoltaiczne	12
4.2.2. Mocowanie	12
4.2.3. Inwerter fotowoltaiczny	13
4.2.4. Instalacja DC - generator PV na dachu budynku	14
4.2.5. Rozdzielnica DC	14
4.2.6. Okablowanie po stronie prądu zmiennego	14
4.2.7. Trasy kablowe	14
4.2.8. Opis połączeń	15
4.2.9. Pożarowy rozłącznik prądu instalacji PV	15
4.2.10. Optymalizatory mocy	15
4.2.11. Zabezpieczenia jednostek wytwórczych	15
4.2.12. Zawiadomienie organów Państwowej Straży Pożarnej	16
4.3. Instalacja uziemiania i odgromowa	16
4.4. Instalacja oddymiania klatek schodowych	17
4.4.1. Oddymianie klatki K1	17
Koncepcja zabezpieczenia	17
Rodzaj okablowania:	17
4.4.2. Oddymianie klatki K2	18
Koncepcja zabezpieczenia	18
Rodzaj okablowania:	18

PROJEKT WYKONAWCZY

Termomodernizacja budynku i podniesienie warunków przeciwpożarowych budynku Żłobka Miejskiego przy ul. Letniej 7 w Złotoryi w ramach zadań pn. „Aktywny Maluch 2022-2029” oraz „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej”

4.5. Instalacja wideodomofonowa.....	20
4.6. Uwagi końcowe.....	20

2. Spis rysunków.

- rys. 1E – Plan instalacji oświetlenia – rzut parteru
- rys. 2E – Plan instalacji oświetlenia – rzut I piętra
- rys. 3E – Plan instalacji gniazd wtyczkowych i siły – rzut parteru
- rys. 4E – Plan instalacji gniazd wtyczkowych i siły – rzut I piętra
- rys. 5E – Plan instalacji odgromowej i fotowoltaicznej – rzut dachu
- rys. 6E – Schemat przeciwpożarowego wyłącznika prądu
- rys. 7E – Schemat rozdzielnic R.P.POŻ
- rys. 8E – Schemat rozdzielnic głównej - RG
- rys. 9E – Schemat rozdzielnic T1
- rys. 10E – Schemat rozdzielnic T2
- rys. 11E – Schemat rozdzielnic T3
- rys. 12E – Schemat rozdzielnic T4
- rys. 13E – Schemat instalacji fotowoltaicznej
- rys. 14E – Schemat oddymiania klatki schodowej nr 1
- rys. 15E – Schemat oddymiania klatki schodowej nr 2

PROJEKT WYKONAWCZY

Termomodernizacja budynku i podniesienie warunków przeciwpożarowych budynku Żłobka Miejskiego przy ul. Letniej 7 w Złotoryi w ramach zadań pn. „Aktywny Maluch 2022-2029” oraz „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej”

3. Dane podstawowe.

3.1. Podstawa opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla zadania pn.: „Remont i podniesienie warunków przeciwpożarowych budynku żłobka miejskiego przy ul. Letniej 7 w Złotoryi dla zadania pn. "Aktywny Maluch 2022-2029"”.

3.2. Cel opracowania.

Celem opracowania jest remont istniejącej wewnętrznej instalacji elektrycznej w budynku żłobka miejskiego zlokalizowanego przy ul. Letniej 7 w Złotoryi wraz z montażem instalacji fotowoltaicznej o mocy o łącznej mocy nie przekraczającej 50kWp oraz dostosowaniem budynku do obecnych warunków przeciwpożarowych.

Na dachu budynku żłobka miejskiego, planuje się budowę mikro instalacji fotowoltaicznej typu "On- grid" o mocy nie przekraczającej 50 kWp, połączonej z siecią energetyczną budynku poprzez instalację wewnętrzną, do zasilania energią elektryczną obwodów odbiorczych budynku.

Projektowane panele fotowoltaiczne, instalacja fotowoltaiczna będą zasilaly w energię elektryczną budynek żłobka i zostaną połączone wewnętrzną instalacją budynku.

3.3. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt instalacji elektrycznej w zakresie wymiany istniejącej instalacji elektrycznej, instalacji stałoprądowej DC i zmiennoprądowej AC z przyłączeniem systemu do wewnętrznej instalacji nN odbiorcy, wraz z zabudową paneli PV, inwertera (falownika), rozdzielnic oraz kabli łączących poszczególne elementy systemu PV a w tym:

- montaż paneli fotowoltaicznych wraz z okablowaniem na dachu budynku,
- montaż konstrukcji systemowej do dachów płaskich krytych papą,
- montaż inwertera,
- montaż rozdzielnic (DC),
- zabudowę przeciwpożarowego wyłącznika prądu dla budynku,
- montaż przeciwpożarowego rozłącznika prądu na instalacji PV po stronie DC,
- podłączenie konstrukcji wsporczej i systemowej generatora PV do instalacji uziemienia budynku

oraz:

- przebudowa istniejącego przyłącza elektrycznego o mocy 35kW i dostosowanie go do nowych warunków pracy,
- wykonanie nowych wewnętrznych linii zasilających oraz linii zasilających do piętrowych rozdzielnic elektrycznych,
- zabudowę przeciwpożarowego wyłącznika prądu,
- zabudowę rozdzielnic RG,
- zabudowę rozdzielnic R.P.POŻ dla potrzeb zasilania urządzeń przeciwpożarowych,
- zabudowę rozdzielnic piętrowych T1, T2, T3, T4
- wymiana całego oświetlenia podstawowego i awaryjnego wraz wykonanie nowego okablowania zasilającego,
- wymianę całej instalacji gniazd wtykowych i siłowych wraz z wymianą całego okablowania zasilającego,
- wykonanie instalacji oddymiania klatki K1 i K2,
- dostosowania instalacji ogólnowej do nowych potrzeb,
- ochrona przeciwporażeniowa,
- ochrona przeciwprzepięciowa.

3.4. Ocena wpływu zamierzenia na środowisko.

Panele fotowoltaiczne zlokalizowane będą na dachu budynku miejskiego żłobka przy ul. Letniej 1 w Złotoryi. Urządzenia towarzyszące (inwerter), rozdzielnice będący elementami instalacji zlokalizować należy na zewnątrz budynku w miejscu wskazanych na rzucie (bądź innym

PROJEKT WYKONAWCZY

Termomodernizacja budynku i podniesienie warunków przeciwpożarowych budynku Żłobka Miejskiego przy ul. Letniej 7 w Złotorii w ramach zadań pn. „Aktywny Maluch 2022-2029” oraz „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej”

dogodnym miejscu na zewnątrz budynku). Instalacja i eksploatacja paneli fotowoltaicznych nie będzie powodowała przekroczeń dopuszczalnych standardów środowiska (praca instalacji jest bezgłośna, bezwibracyjna, nie generuje żadnych skutków ubocznych) oraz nie będzie negatywnie oddziaływała na występującą z sąsiedztwie przedsięwzięcia zabudowę mieszkalną. Szata roślinna w wyniku prowadzenia prac budowlanych a także w trakcie eksploatacji na przedmiotowej działce oraz sąsiednich pozostanie nienaruszona.

3.5. Ochrona przeciwpożarowa budynku + wymagania ppoż. dla instalacji fotowoltaicznej

Celem opracowania jest wskazanie warunków ochrony przeciwpożarowej dla nowoprojektowanej instalacji fotowoltaicznej oraz instalacji ppoż. wyłącznika prądu.

Instalacja ppoż. wyłącznika prądu wymaga obowiązkowego uzgodnienia pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej – zgodnie z art. 6b Ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz. U. 2022 poz. 2057) oraz § 3 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (tekst jednolity Dz. U. z 2023 r. poz. 822).

Z uwagi na projektowaną moc instalacji fotowoltaicznej wynoszącą 50kWp (czyli powyżej 6,5 kWp) - niniejszy projekt wymaga obowiązkowego uzgodnienia pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej z uwagi na akty prawne i normy stanowiące podstawę opracowania:

1. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. 2020 poz. 1333 z późn. zm.) - art. 29 ust. 4 pkt 3c i przepisy wydane na jej podstawie:

1.1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r. poz. 1225).

PN:

- 1) PN-HD 60364-7-712:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7 –712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania;
- 2) PN-EN IEC 61730-1:2018-06 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) – Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji;
- 3) PN-EN IEC 61730-2:2018-06 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) – Część 2: Wymagania dotyczące badań.
- 4) PN-EN 62446-1:2016-08 oraz PN-EN 62446-1:2016-08/A1:2019-01 Systemy fotowoltaiczne (PV) – Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania – Część 1: Systemy podłączone do sieci – Dokumentacja, odbiory i nadzór;

3. Inne opracowania – z zasady wiedzy technicznej i dostępnej literatury fachowej:

3.1. Bezpieczeństwo Przeciwpożarowe Instalacji PV – wytyczne z zakresu projektowania i użytkowania. – wyd. Stowarzyszenie Branży Fotowoltaicznej Polska PV / SBF /

3.5.1. Przepisy i normy.

[1]. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 roku o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz. U. 2022 poz. 2057).

[2]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2022 r. poz. 1225).

[3]. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 roku w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno – budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciw-pożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 2023 r., poz. 1563).

[4]. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (tekst jednolity Dz. U. z 2023 r. poz. 822).

[5]. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. 2021 poz. 2351 z późn. zm.).

[6]. PN-HD 60364-7-712:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7 –712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania;

PROJEKT WYKONAWCZY

Termomodernizacja budynku i podniesienie warunków przeciwpożarowych budynku Żłobka Miejskiego przy ul. Letniej 7 w Złotorzy w ramach zadań pn. „Aktywny Maluch 2022-2029” oraz „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej”

- [7]. PN-EN IEC 61730-1:2018-06 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) – Część 1: Wymagania dotyczące konstrukcji;
- [8]. PN-EN IEC 61730-2:2018-06 Ocena bezpieczeństwa modułu fotowoltaicznego (PV) – Część 2: Wymagania dotyczące badań.
- [9]. PN-EN 62446-1:2016-08 oraz PN-EN 62446-1:2016-08/A1:2019-01 Systemy fotowoltaiczne (PV) – Wymagania dotyczące badań, dokumentacji i utrzymania – Część 1: Systemy podłączone do sieci – Dokumentacja, odbiory i nadzór;
- [10]. Inne opracowania – z zasady wiedzy technicznej i dostępnej literatury fachowej;
- [11]. Bezpieczeństwo Przeciwpowarowe Instalacji PV – wytyczne z zakresu projektowania i użytkowania. – wyd. Stowarzyszenie Branży Fotowoltaicznej Polska PV / SBF /
- [12]. Bezpieczeństwo systemów fotowoltaicznych – Ochrona przeciwpożarowa / czerwiec – wrzesień kwartalnik SITiP /
- [13]. Uzgodnianie projektów fotowoltaicznych z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych. / czerwiec – wrzesień kwartalnik SITiP. /
- [14]. PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.”
- [15]. N SEP-E-004. „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”;
- [16]. PN-EN 62305 „Ochrona odgromowa”
- [17]. PN-EN 12464-1:2004 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.”
- [18]. PN-EN 50172:2025 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- [19]. PN-EN 1838:2025-05 Zastosowanie oświetlenia awaryjnego.

3.5.2. Informacja ogólna.

Budynek żłobka miejskiego, przy ul. Letniej 7 w Złotorzy jest budynkiem użyteczności publicznej. Budynek zakwalifikowany jest jako budynek niski.

3.5.3. Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Dla przedmiotowego budynku szkoły gęstości obciążenia ogniowego nie oblicza się. Gęstość obciążenia ogniowego pojedynczych pomieszczeń technicznych oraz innych przestrzeni tzw. gospodarczych będzie wynosiła do 500 MJ/m².

3.5.4. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych.

Przyjęta funkcja i przeznaczenie poszczególnych segmentów budynku nie przewiduje występowania substancji mogących powodować występowanie stref zagrożenia wybuchem. Dla projektowanego budynku nie przyjmuje się dodatkowych obostrzeń z uwagi na lokalizację komponentów instalacji fotowoltaicznej.

3.5.5. Informacje o usytuowaniu z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległości od obiektów sąsiadujących.

Instalacja fotowoltaiczna projektowana w przedmiotowym budynku pozostaje bez wpływu na wymagania w zakresie usytuowania budynku względem sąsiednich obiektów, granicy działki oraz dróg stanowiących dojazd dla ekip ratowniczych oraz dróg pożarowych. Instalacje stosuje się na budynku istniejącym i w zakresie bezpieczeństwa technicznego i pożarowego nie stwarza zagrożenia dla budynków działek sąsiednich, a także swym zasięgiem nie wychodzi poza budynek i poza obszar działek objętych opracowaniem.

3.5.6. Kategoria zagrożenia ludzi.

Budynek użyteczności publicznej, zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi ZL II.

3.5.7. Klasa odporności pożarowej.

Funkcja, kwalifikacja pożarowa do ZL II i wysokość, powodują że budynek powinien być wykonany w klasie „C” odporności pożarowej.

PROJEKT WYKONAWCZY

Termomodernizacja budynku i podniesienie warunków przeciwpożarowych budynku Żłobka Miejskiego przy ul. Letniej 7 w Złotorii w ramach zadań pn. „Aktywny Maluch 2022-2029” oraz „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej”

Zastosowana instalacja fotowoltaiczna lokalizowana na konstrukcji przekrycia dachu-stropodachu.

Opis elementów stropodachu.

Konstrukcja przekrycia dachu: dach masywny z pokryciem papą B_{ROFF}(t1) i styropapą NRO B_{ROFF}(t1).

Uwaga: konstrukcja elementów fotowoltaicznych mocowana do dachu za pomocą konstrukcji systemowej przeznaczonej to montażu na dachach płaskich – system aluminiowy dedykowany do montażu zgrzewanego na dachu pokrytym papą lub membraną/ konstrukcja addytywna /.

3.5.8. Informacje o warunkach i strategii ewakuacji ludzi lub ich ratowania w inny sposób.

Projektowana instalacja PV nie ingeruje w parametry dotyczące warunków ewakuacyjnych – obudowy i klasy odporności ogniowej dróg ewakuacyjnych, dojścia i przejścia ewakuacyjnego oraz wyjść ewakuacyjnych. W przedmiotowym budynku pozostają bez zmian – nie objęte opracowaniem projektowym.

3.5.9. Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji PV, a także rozwiązania zmniejszające ryzyko powstania pożaru

Projekt instalacji fotowoltaicznej oparto o przepisy, PN i wybrane zasady wiedzy technicznej mających na względzie zminimalizowanie ryzyka powstania pożaru:

- Połączenia DC zaprojektowano za pomocą szybkozłączek tego samego typu i producenta.
- Między ogniwami a inwerterem / falownikiem / wyłączniki prądu stałego – szczegóły pkt. 4.2.
- Trasy przewodów DC prowadzono w metalowych kanałach kablowych (eliminując wszelkie ostre krawędzie).
- Trasy kablowe będą odpowiednio oznakowane „Niebezpieczeństwo – wysokie napięcie DC”.
- Instalacje – przewody elektryczne będą prowadzone w przepustach instalacyjnych a przestrzeń między przepustem a przegrodą zabezpieczona masą ogniochronną o klasie tej przegrody.
- Zapewniono ochronę odgromową urządzeń fotowoltaicznych.

3.5.10. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu PWP

W przedmiotowym budynku z uwagi na strefę powozarową o kubaturze powyżej 1000m³, jest obowiazek stosowania przeciwpowozarowego wyłącznika prądu. W związku ze zmianą układu zasilania w budynku przewiduje się przebudowę istniejącego układu zasilania i zabudowę nowej złączna z certyfikowanym przeciwpowozarowym wyłącznikiem prądu. Budynek, wyposażony zostanie w przycisk sterujący przeciwpowozarowym wyłącznikiem prądu oraz urządzenie sygnalizujące. Przycisk sterować będzie przeciwpowozarowym wyłącznikiem prądu, które zabudowane zostaną w szafce PWP na zewnątrz budynku. Sprzed przeciwpowozarowego wyłącznika prądu zasilone zostaną urządzenia przeciwpowozarowe takie jak centrale oddymiania klatek schodowych K1 i K2.

3.5.11. Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych

Z uwagi na zapewnienie bezpieczeństwa ekip ratowniczych podczas działań, należy wykonać oznaczenia następujących składowych instalacji fotowoltaicznej w ramach wykonania planu urządzenia fotowoltaicznego. Część graficzna / projektowa / zawiera:

- obszar lokalizacji modułów PV,
- lokalizację inwertera/falownika/PV. Wskazane miejsce falownika /maszynownia/
- miejsca usytuowania elementu (np. rozłącznika) zapewniającego odłączenie napięcia po stronie DC falownika (nawet jeśli stanowi wyposażenie falownika PV),
- przebieg tras przewodów prądu stałego (po stronie DC) pozostających pod napięciem,
- legendę zastosowanych oznaczeń graficznych i literowych,

3.5.12. Zabezpieczenie instalacji fotowoltaicznej w gaśnice.

Obecnie na podstawie obowiązujących przepisów [4] nie ma wymogów formalno-prawnych

PROJEKT WYKONAWCZY

Termomodernizacja budynku i podniesienie warunków przeciwpożarowych budynku Żłobka Miejskiego przy ul. Letniej 7 w Złotorzy w ramach zadań pn. „Aktywny Maluch 2022-2029” oraz „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej”

na stosowanie gaśnic do instalacji fotowoltaicznej.

3.5.13. Oznakowanie budynku i urządzeń.

W celu zapewnienia odpowiedniego bezpieczeństwa dla ekip ratowniczo - gaśniczych oraz osób obsługujących serwis i konserwację instalacji fotowoltaicznej należy odpowiednio oznakować budynek – pomieszczenia - wyposażony w PV (zgodnie z normą PN-EN 60364-7-712). Naklejka z wizerunkiem modułów PV na dachu budynku umieszczona winna być :

- w miejscu przyłączenia instalacji PV,
- miejsce inwertera / falownika /.
- w rozdzielni głównej budynku,
- przy liczniku oraz przy głównym wyłączniku zasilania.

3.5.14. Woda do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz drogi pożarowe

Projektowana instalacja PV w budynku nie powoduje dodatkowych obostrzeń w zakresie ilości wody potrzebnej do zewnętrznego gaszenia pożaru a także nie ingeruje w zasady prowadzenia dróg pożarowych do obiektu. Jest poza opracowaniem niniejszego projektu.

3.5.15. Informacja dla inwestora.

Po zakończeniu prac instalacyjnych – inwestor zgodnie z par. 29 ust. 4 pkt. 3c w związku z art. 56 ust. 1a Prawa budowlanego [5] powiadamia Komendę Miejską Państwowej Straży Pożarnej w Świdnicy, o przystąpieniu do użytkowania instalacji fotowoltaicznej o mocy do 50,00 kWp, wykonanej zgodnie z projektem wykonawczym i uzgodnionym przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.

4. Instalacje elektryczne.

4.1. Opis projektowanej instalacji wewnętrznej

4.1.1. Zasilanie

W związku z dostosowaniem budynku do obowiązujących wymagań przeciwpożarowych zachodzi konieczność dostosowania istniejącego układu zasilania do nowych warunków pracy poprzez wyniesienie istniejącego półpośredniego układu zasilania na zewnątrz budynku. Zgodnie z zapisami pisma TD25-10-0202565-01 wydanymi przez Tauron Dystrybucję S.A, Operator wyraża zgodę na wyniesienie układu pomiarowego na zewnątrz budynku i zabudowę zestawu złączowo-pomiarowego z bezpośrednim układem pomiarowym, ze względu na istniejącą moc przyłączeniową na poziomie 35kW.

Przebudowa układu zasilania:

- A. Od istniejącego złącza kablowego ZK zabudowanego na elewacji budynku, należy ułożyć nową linię kablową typu N2XH-J 5x25mm² w kierunku projektowanego zestawu złączowo-pomiarowego ZK1-1P zabudowanego przy w/w złączu kablowym.
- B. Od projektowanego zestawu złączowo-pomiarowego ZK1-1P w kierunku projektowanego przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP należy ułożyć linię kablową typu N2XH-J 5x25mm².
- C. Od PWP w kierunku projektowanej rozdzielnicy RG budynku ułożyć linię kablową typu N2XH-J 5x25mm².
- D. Sprzed PWP w kierunku projektowanej rozdzielnicy R.P.POŻ budynku ułożyć linię kablową typu NXHX 5x6mm² PH90.
- E. W związku z remontem instalacji elektrycznej, wszystkie obwody elektryczne należy unieczynnić i zdemontować,
- F. Remont rozdzielnic i wykonanie nowych obwodów elektrycznych należy wykonać zgodnie z rysunkami pokazanym w części rysunkowej projektu.

Zasilanie instalacji odbiorczych:

Z projektowanej rozdzielnicy RG należy wyprowadzić linie zasilające typu N2XH-J w

kierunku instalacji odbiorczych, tj:

- Rozdzielnic T1, T2, T3, T4 (dla potrzeb zasilania pomp ciepła i kotłowni gazowej)
- Instalacji fotowoltaicznej o mocy 25kW.

4.1.2. Układanie kabli nN

- kabel układać na głębokości 0.7 m na 10 cm podsypce z piachu ,
- pod drogą kabel na głębokości 0.8 m od górnej krawędzi rury do powierzchni jezdni,
- przy istniejących skrzyżowaniach i zbliżeniach zachować normatywne odległość oraz stosować rury ochronne DVK, a pod drogami SRS niebieskie, w celu skompensowania przesunięć gruntu kabel ułożyć w wykopie faliście (dodatkowo ok. 3% długości wykopu),
- kabel przykryć 10 cm warstwą piachu, 15 cm warstwą rodzimego gruntu, a następnie ułożyć niebieską folię o szerokości 20 cm, 6/8
- promień zginania kabla nie może być mniejszy od 10-krotnej średnicy kabla
- temperatura kabla w czasie układania nie może być niższa od 0oC lub wg wytycznych wytwórcy,
- na początku i końcu trasy kabla oraz przy przejściach pod drogą zostawić 1m zapasu,
- linię kablową wytyczyć i zinwentaryzować (przed zasypaniem) geodezyjnie,
- prace prowadzić zgodnie z normą SEP-E-004.
- wewnątrz budynku kable/przewody układać podtynkowo zgodnie z normą SEP-E-004.

4.1.3. Przeciwpowozarowe wyłączniki prądu - PWP

Na zewnątrz budynku przy istniejącym złączu kablowym należy zabudować wolnostojącą szafkę wyposażoną w atestowany przeciwpożarowy wyłącznik prądu wyłączający napięcie w całym budynku. Zgodnie ze schemat pokazanym w części rysunkowej projektu na układzie zasilania należy zabudować przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Wyłącznik umieszczony w szafce PWP sterowany będzie z przycisku PWP zabudowanego przy głównym wejściu do budynku od strony podwórka.

Zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia [1] w instalacjach elektrycznych należy stosować przeciwpożarowe wyłączniki prądu, które powinny odcinać dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Należy je stosować w strefach pożarowych o kubaturze przekraczającej 1.000 m³ lub zawierających strefy zagrożone wybuchem. Powinien on być umieszczony w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza i odpowiednio oznakowany. Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego, z wyjątkiem źródła zasilającego oświetlenie awaryjne, jeżeli występuje ono w budynku. Nadrzędnym celem zastosowania w budynku przeciwpożarowego wyłącznika prądu jest zapewnienie bezpieczeństwa dla jednostek ochrony przeciwpożarowej podczas prowadzenia ewentualnych działań gaśniczych w sytuacji wystąpienia w nim pożaru. Urządzenia uruchamiające (przycisk uruchamiający) oraz urządzenia sygnalizujące (sygnalizator potwierdzający wyłączenie prądu) zlokalizowane zostaną na zewnątrz budynku w obrębie głównego wejścia do budynku od ul. Leśnej, a urządzenie wykonawcze w szafce PWP zabudowane na zewnątrz budynku przy istniejącym złączu kablowym. Przewody instalacji elektrycznej pomiędzy złączem kablowym, urządzeniem wykonawczym oraz przyciskiem uruchamiającym i sygnalizacyjnym należy doprowadzić kablem gwarantującym dostawę energii elektrycznej przez wymagany czas (klasa PH90/E90) oraz chronionym od działania wody lub odpornym na działanie wody. Zastosowany w budynku przeciwpożarowy wyłącznik prądu (zarówno jego elementy składowe oraz jako zestaw), posiadać będzie prawem wymagane dokumenty, zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1213) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1966 ze zm.).

PROJEKT WYKONAWCZY

Termomodernizacja budynku i podniesienie warunków przeciwpożarowych budynku Żłobka Miejskiego przy ul. Letniej 7 w Złotorzy w ramach zadań pn. „Aktywny Maluch 2022-2029” oraz „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej”

4.1.4. Rozdzielnica R.P.POŻ

Dla potrzeb zasilania w energię elektryczną sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu w miejscu pokazanym na rysunku w części rysunkowej projektu, w obudowie pożarowej EI90 należy zabudować rozdzielnicę elektryczną R.P.POŻ. Rozdzielnicę należy wyposażyć w aparaturę zabezpieczającą zgodnie ze schematami pokazanymi w części rysunkowej projektu.

Jako główny wyłącznik prądu w rozdzielnicy zaprojektowano rozłącznik izolacyjny 3P. Zabezpieczenia poszczególnych obwodów zrealizowane będą na rozłącznikach bezpiecznikowych. Z rozdzielnic R.P.POŻ zostaną zasilone obwody dla zasilanie urządzeń pożarowych takich jak, centrale oddymiania dla klatki K1 i K2. Projektową rozdzielnicę należy zasilć kablem (N)HXH 5x6mm² PH90/E90 sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

4.1.5. Rozdzielnica główna RG

W miejscu pokazanym na rysunku na poziomie parteru przewiduje się zabudować główną rozdzielnicę elektryczną RG w obudowie wtynkowej o stopniu ochrony min. IP30. Jako główny wyłącznik prądu zaprojektowano rozłącznik izolacyjny.

Zabezpieczenia poszczególnych obwodów zrealizowane będą na rozłącznikach bezpiecznikowych, wyłącznikach instalacyjnych, a wszystkie gniazda wtyczkowe dodatkowo na wyłącznikach różnicowoprądowych. Z projektowanej rozdzielnic należy zasilć rozdzielnic oddziałowe, instalację fotowoltaiczną oraz instalację gniazd wtykowych i oświetlenia.

4.1.6. Rozdzielnic oddziałowe T1, T2, T3, T4

Dla potrzeb zasilanie w energię elektryczną instalacji gniazd wtykowych, oświetlenia oraz w budynku przewiduje się zabudowę rozdzielnic oddziałowych. Jako główne wyłączniki prądu w rozdzielnicach zaprojektowano rozłącznik izolacyjny 3P.

Zabezpieczenia poszczególnych obwodów zrealizowane będą na wyłącznikach instalacyjnych, a wszystkie gniazda wtyczkowe dodatkowo na wyłącznikach różnicowoprądowych. Rozdzielnic należy wykonać jako wtynkowe wyposażone w drzwiczki pełne z zamkiem patentowym.

4.1.7 Układ pomiarowo rozliczeniowy

Wolnostojący zestaw złączowo – pomiarowy z bezpośrednim układem pomiarowym należy wykonać zgodnie ze standardami Tauron Dystrybucja S.A. W/w zestawie należy zabudować tablicę licznikową i z zabezpieczeniem przedlicznikowym w postaci rozłącznika bezpiecznikowego, a za licznikiem ogranicznik mocy 63A w obudowie przystosowanej do plombowania. Rozdział energii elektrycznej dla budynku nastąpi z projektowanego złącza z PWP. Zasilanie należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Schematy zasilania pokazane zostały w części rysunkowej projektu.

4.1.8. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

W budynku zaprojektowano oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego z autonomicznym źródłem zasilania. Oprawy będą się załączać automatycznie przy zaniku napięcia zasilania na czas minimum 1 godz. Wszystkie oprawy awaryjnego oświetlenia awaryjnego będą posiadać certyfikat wydany przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej im. Józefa Tuliszkowskiego – Państwowy Instytut Badawczy; CNBOP-PIB. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne ma zapewnić bezpieczne opuszczenie budynku w przypadku braku oświetlenia podstawowego z powodu awarii lub pożaru. Oprawy awaryjne muszą umożliwić bezpieczne zakończenie pracy w razie zaniku napięcia podstawowego. Do celów oświetlenia awaryjno-ewakuacyjnego służyć będą wydzielone oprawy oświetlenia oznaczone na rzucie AW, EW. Oprawy te zostaną wyposażone w elektroinwertery, które w przypadku zaniku napięcia podstawowego załączą się automatycznie. Wymagany minimalny czas podtrzymania oświetlenia ewakuacyjnego wynosi 1 godziny, a min. natężenie oświetlenia dla dróg komunikacyjnych na stopniach schodów i na urządzeniach ppoż t.j.: hydrantach, przyciskach oddymiania ma wynosić min. 5lx. Dla potrzeb awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego przewiduje się montaż opraw naściennych, a dla potrzeb

PROJEKT WYKONAWCZY

Termomodernizacja budynku i podniesienie warunków przeciwpożarowych budynku Żłobka Miejskiego przy ul. Letniej 7 w Złotorzy w ramach zadań pn. „Aktywny Maluch 2022-2029” oraz „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej”

oświetlenia kierunkowego opraw kierunkowych, wskazujące drogę ewakuacji. Wszystkie zastosowane oprawy powinny posiadać znak CNBOP.

Zaprojektowano lokalizację opraw ewakuacyjnych:

- a) w pobliżu drzwi wyjściowych przeznaczonych do ewakuacji,
- b) w pobliżu każdego miejsca zmiany poziomu podłóża, nad znakami oświetlanymi zewnętrznie wskazującymi drogę ucieczki do wyjścia, kierunek ewakuacji i inne znaki bezpieczeństwa konieczne do oświetlenia podczas działania oświetlenia awaryjnego,
- c) przy każdej zmianie kierunku ewakuacji,
- d) w pobliżu każdego końcowego wyjścia i na zewnątrz budynku do miejsca bezpiecznego,
- e) w pobliżu każdego punktu instalacji sprzętu przeciwpożarowego i alarmowego (oddymiania), tak aby wartość pionowego natężenia oświetlenia 5 lx była na tym elemencie.

Obliczenia natężenia i równomierności oświetlenia ewakuacyjne zweryfikowano przy pomocy programu oświetleniowego DIALUX. Z dokonanych obliczeń wynika, że projektowane oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zapewnią wymagane natężenie oświetlenia przy współczynniku konserwacji opraw na poziomie 0,7 – 0,8 oraz przy współczynnikach odbicia ścian i podłogi na poziomie kolorów ścian zastosowanych w pomieszczeniach.

Wymagania stawiane oświetleniu ewakuacyjnemu

Celem tego oświetlenia jest zapewnienie bezpieczeństwa podczas wyjścia z miejsca pobytu w sytuacji zaniku normalnego zasilania. Składa się z trzech rodzajów oświetlenia: - oświetlenie drogi ewakuacyjnej - część oświetlenia ewakuacyjnego mająca na celu zapewnienie, że droga ewakuacyjna będzie jednoznacznie zidentyfikowana i wykorzystana bezpiecznie do ewakuacji. Warunek: min. $E_m=5$ [lx] w linii środka dróg., w centralnym pasie - oświetlenia strefy otwartej - Część oświetlenia ewakuacyjnego stosowana w celu uniknięcia paniki oraz umożliwienia dotarcia do miejsca, z którego droga ewakuacyjna może być rozpoznana.

Ważne:

Określenie „w pobliżu” oznacza odległość 2 m mierzona poziomo. W zakresie awaryjnego oświetlenia awaryjnego w budynku zostało zaprojektowane oświetlenie awaryjne dróg ewakuacyjnych oraz oświetlenie kierunkowe (podświetlane znaki bezpieczeństwa). Nad drzwiami wejściowymi na elewacji budynku będą zainstalowane oprawy oświetlenia awaryjnego. Projektowane oprawy są przystosowane do montażu na zewnątrz.

4.1.9. Oświetlenie podstawowe

Zgodnie z zapisami audytu energetycznego w budynku przewiduje się wymianę starych opraw oświetlenia na oprawy energooszczędne typu LED. Instalację oświetlenia zaprojektowano w oparciu o normę PN-EN 12464-1:2004. We wszystkich pomieszczeniach przewidziano oprawy ze źródłami LED. Łączniki instalacyjne montować na wysokości ok. 1,2-1,4m od poziomu posadzki. Instalacje oświetleniowe należy wykonać przewodami typu HDHp 3x1,5mm², HDHp 4x1,5mm², oraz HDHp 2x1,0mm² o napięciu izolacji 750V. Przewody instalacji oświetlenia należy prowadzić pod tynkiem. W pomieszczeniach wilgotnych należy zastosować osprzęt szczelny min. IP44. Rozmieszczenie opraw i łączników instalacji oświetleniowej pokazano na poszczególnych piętrach. Instalację oświetleniową należy wykonać:

- pod tynkiem w pomieszczeniach ze ścian murowanych,
- w rurkach karbowanych w ścianach g-k.

4.1.10. Instalacja gniazd wtykowych

Instalację gniazd wtyczkowych 230 V oraz 400 V należy wykonać przewodami typu HDHp 3x2,5mm² oraz HDHp 5x(4)2,5mm² o napięciu izolacji 750V układanymi pod tynkiem. Należy zastosować osprzęt wtykowy w pomieszczeniach suchych, a w pomieszczeniach sanitarnych oraz gospodarczych szczelny IP44. Gniazda w łazienkach zamontować na wysokości 1.4m nad podłogą. Wysokość montażu gniazd 230V ok. 1,4 m od podłogi (w pomieszczeniach gdzie mogą przebywać

PROJEKT WYKONAWCZY

Termomodernizacja budynku i podniesienie warunków przeciwpożarowych budynku Żłobka Miejskiego przy ul. Letniej 7 w Złotoryi w ramach zadań pn. „Aktywny Maluch 2022-2029” oraz „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej”

małe dzieci, gniazda będą w zasięgu wzroku personelu opiekuńczego). Dodatkowo dla bezpieczeństwa w pomieszczeniach gdzie na stałe mogą przebywać dzieci (sypialnie, sale zabaw, jadalnie), zastosować gniazda 230 V z zabezpieczeniem „kluczem”.

4.1.11. Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa

Ochrona obiektu obejmuje :

- ochronę przeciwporażeniową
- ochronę przeciwprzepięciową

Zgodnie z wymogami Polskiej Normy PN-IEC 60364-4-41/2000, wszystkie instalacje i urządzenia elektryczne powinny być objęte ochroną przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) i przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa).

Jako system ochrony dodatkowej od porażień prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania.

Ochronę przeciwporażeniową zrealizowano za pomocą :

- wyłączników instalacyjnych,
- wyłączników przeciwporażeniowych, różnicowo – prądowych,
- połączeń wyrównawczych

Wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych nie będących pod napięciem oraz bolce zerowe gniazd wtykowych połączyć z przewodem ochronnym "PE". Przewody te winny być oznaczone kolorem zielono-żółtym.

W obiekcie wykonać instalację połączeń wyrównawczych.

4.1.12. Trasy prowadzenia kabli i przewodów

Główne trasy kablowe na każdym z pięter dla kabli i przewodów prowadzić podtynkowo. Przewody układane p/t powinny być przykryte warstwą tynku o grubości min. 5mm. W miejscach w których może nastąpić uszkodzenie izolacji (np. przejścia między ścianami, pionami, zbliżenia do innych instalacji) przewody układać w rurach osłonowych. Przewody układać w liniach prostych poziomych i pionowych, a zmiany kierunku wykonywać pod kątem prostym.

4.2. Opis projektowanej instalacji fotowoltaicznej

W ramach niniejszego opracowania przewidziano wykonanie instalacji fotowoltaicznych z panelami fotowoltaicznymi o łącznej mocy $P=25,0\text{kWp}$. Instalacje fotowoltaiczne zabudowane zostaną na dachu żłobka miejskiego zlokalizowanego przy ul. Letniej 7 w Złotoryi.

Budynek wyposażony zostanie w instalację fotowoltaiczną o mocy $25,0\text{kWp}$. Instalacja fotowoltaiczna zostanie połączona z instalacją elektryczną obiektu. Moduły fotowoltaiczne w ilości 50 szt, o mocy pojedynczego modułu 500Wp zostaną zainstalowane na dachu budynku w miejscu i ilości wskazanych na rysunku..

Instalację fotowoltaiczną stanowić będą:

- moduły fotowoltaiczne o mocy 500Wp ,
- konstrukcja systemowa do montażu na dachach skośnych, pokrytych blachą,
- inwerter o mocy 25 kW ,
- rozdzielnica DC dla potrzeb instalacji PV,
- rozdzielnica AC dla potrzeb instalacji PV,
- trasy kablowe,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu DC dla instalacji PV,
- okablowanie prądu stałego (DC) i zmiennego (AC),
- instalacja odgromowa dla potrzeb ochrony instalacji PV,
- instalacja uziemienia.

Elementy rozdzielcze prądu stałego zabudowane zostaną w obudowach hermetycznych wraz z inwerterem na zewnątrz budynku.

Połączenia poszczególnych generatorów (paneli) do falownika zostaną zrealizowane za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych. Kable pomiędzy łączykami modułów PV, a falownikiem będą prowadzone w obudowie o klasie odporności

PROJEKT WYKONAWCZY

Termomodernizacja budynku i podniesienie warunków przeciwpożarowych budynku Żłobka Miejskiego przy ul. Letniej 7 w Złotoryi w ramach zadań pn. „Aktywny Maluch 2022-2029” oraz „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej”

ogniowej EI30. Połączenia międzymodułowe będą realizowane poprzez fabryczne złączki od jednego producenta.

Zgodnie z ustaleniami normy PN-HD 60364-7-712 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-712 Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania” m.in. dla bezpieczeństwa osób w tym służb ratowniczych będą oznakowane znakiem informacyjnym:



miejsca:

- na drzwiach do rozdzielnic RG i przy rozdzielnic, do której jest przyłączona instalacja PV.
- obok licznika rozliczeniowego układu pomiarowego,
- obok przycisku sterującego pracą przeciwpożarowego wyłącznika prądu (PWP).

4.2.1. Moduły fotowoltaiczne.

Na dachach budynku zamontowane zostaną wysokowydajne monokrystaliczne moduły fotowoltaiczne. Ze względu na wykonanie panele fotowoltaiczne mają być pokryte specjalnym szkłem solarnym zapewniającym wysoką trwałość modułu i odporność przeciwko korozji spowodowanej zasoleniem oraz wilgotnością. Panele PV będą zamocowane na konstrukcji systemowej do dachów płaskich, krytych papą. Panele muszą mieć gwarancje producenta nie niższą niż 20 lat.

Moduł powinien posiadać zabezpieczenie w postaci diod bocznikująco-blokujących mających na celu ochronę przed przepływem prądu wstecznego co w przypadku zacinienia części ogniw nie odcina całego łańcucha paneli (string). W projekcie zaproponowano zastosowanie urządzeń, których parametry gwarantują efektywną i długotrwałą eksploatację

Parametry modułu PV nie będą gorsze niż:

PARAMETR	WARTOŚĆ
Typ ogniw w panelu PV	Krzemowe
Moc modułu	500W
Utrata wydajności	max. 20% po 25 latach użytkowania;
Prąd zwarcia $I_{sc}(STC)$	12 A (+5%)
Napięcie znamionowe $V_{MPP}(STC)$	42 V (+5%)
Napięcie obwodu otwartego V_{OC}	51 V (+5%)
Prąd znamionowy $I_{MPP}(STC)$	12 A (+5%)
Maksymalna tolerancja P_N	0/ +3 %
Maksymalne obciążenie modułu, nacisk	5400 Pa
Pokrycie przednie	Wysokiej przepuszczalności szkła grubości min 3.2 mm
DANE MECHANICZNE	
Waga panelu nie większa niż	Max. 33,0 kg
System ochrony ogniw i złączy	IP67
ZASADY UŻYTKOWANIA	
Temperatura	-40 do 85°C
Grad	Ø25mm przy 23m/s
Obciążenie statyczne (śnieg wiatr)	5400 Pa
Maksymalne napięcie	1000 V DC

4.2.2. Mocowanie.

Konstrukcja wsporcza do montażu na dachu

System paneli fotowoltaicznych został zaprojektowany w rzędach na powierzchni dachu pokrytej papą. W celu zapewnienia podparcia dla paneli fotowoltaicznych i połączenia ich z

PROJEKT WYKONAWCZY

Termomodernizacja budynku i podniesienie warunków przeciwpożarowych budynku Żłobka Miejskiego przy ul. Letniej 7 w Złotorzy w ramach zadań pn. „Aktywny Maluch 2022-2029” oraz „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej”

konstrukcją dachu zaprojektowano systemowe aluminiowe konstrukcje wsporcze. Przed zleceniem wytworzenia konstrukcji wsporczych do wytwórni, należy sprawdzić wszystkie wymiary na budowie.

Konstrukcja systemowa do montażu na dachu

Na dachu budynku projektuje się montaż konstrukcji systemowej paneli PV dla dachów płaskich pokrytych papą. Wskazówki montażowe konstrukcji systemowej poniżej. Wskazówki montażowe konstrukcji systemowej wg zaleceń producenta. Konstrukcję montażową pod panele fotowoltaiczne należy montować do konstrukcji dachu.

Do montażu paneli na dachu należy użyć kompletnego system wsporczy umożliwiający zamocowanie paneli w układzie horyzontalnym pod kątem 10° na dachu płaskim pokrytym papą lub membraną bez ingerencji w poszycie dachu i bez zastosowania dodatkowego balastu.

4.2.3. Inwerter fotowoltaiczny.

Zadaniem inwertera fotowoltaicznego jest przekształcenie wygenerowanej energii przez moduły fotowoltaiczne na prąd przemienny oraz przekazanie jej do instalacji elektrycznej obiektu.

Inwerter po wykryciu obecności napięcia strony AC (0,4 kV) synchronizować się będzie z siecią OSE (Operatora Systemu Energetycznego). Po zaniku napięcia OSE inwertery będą przechodzić automatycznie w tryb uśpienia (ang. Stand-By) aż do momentu powrotu napięcia sieciowego. Wykrywanie zaniku napięcia sieci OSE odbywać się będzie zgodnie z normą VDE 0126-1-1 (tzw. „zabezpieczenie antywypowe”).

Parametry łańcuchów po stronie napięcia stałego zostały dobrane tak, by nie przekraczały w żadnych warunkach dopuszczalnych parametrów wejściowych inwerterów.

Inwertery będą posiadać:

- manualny rozłącznik po stronie generatora DC na czas serwisu,
- system kontroli temperatury pracy elektroniki sterującej.

Tab. 1 Parametry inwertera trójfazowego 25,0kW:

Dane techniczne inwertera 25,0kW	Inwerter beztransformatorowy
Wejście (Prąd stały - DC)	
Max. moc modułów fotowoltaicznych DC	30000 W
Max. Napięcie wejściowe DC	1100 V
Napięcie znamionowe AC	3 / N / PE; 230 / 400 V 3 / N / PE; 220 / 380 V 3 / N / PE; 240 / 415 V
Częstotliwość sieci AC / zakres	50/60 Hz
Max. prąd AC	20 A
Max. wydajność / wydajność wg norm EU	98,0%
Wyposażenie:	
Gwarancja	5lat, opcjonalnie 10/15/20/25
Certyfikaty i dopuszczenia	IEC62109, należy potwierdzić stosownym certyfikatem.
Możliwość instalacji wewnątrz i na zewnątrz budynków	TAK
Uchwyt ścienny	TAK
Rozłącznik DC	Zintegrowany
Temperatura pracy	-25 °C ... +60 °C
Sopień ochronny	IP65 (zgodnie z IEC 60529)
Standardowy poziom emisji hałasu	<40 dB(A)
Pobór mocy na potrzeby własne (w nocy)	max 1 W
Interfejsy:	RS485, Ethernet, Zigbee (opcja), Wi-Fi (opcja), wbudowany GSM (opcja)

PROJEKT WYKONAWCZY

Termomodernizacja budynku i podniesienie warunków przeciwpożarowych budynku Żłobka Miejskiego przy ul. Letniej 7 w Złotoryi w ramach zadań pn. „Aktywny Maluch 2022-2029” oraz „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej”

Inteligentne zarządzanie energią:	Ograniczanie mocy, Inteligentna energia
-----------------------------------	---

4.2.4. Instalacja DC - generator PV na dachu budynku

Projektowane systemy fotowoltaiczne o łącznej mocy 25,00 kWp składa się z 50 szt. monokrystalicznych paneli o mocy 500 Wp.

Dla potrzeb instalacji fotowoltaicznej na zewnętrznej ścianie budynku na specjalnej konstrukcji należy zabudować 1 generator prądu (inwerter). Całość generatora PV o mocy 25,0 kW i dwóch wejść MMPT (PV1+PV2+PV3+PV4) zostanie podzielona na 4 stringi, każdy po 12 i 13 paneli połączonych szeregowo. Stringi zostaną podłączone do każdego z 4 wejść DC projektowanego Inwertera.

Maksymalne napięcie biegu jałowego U_{0S} na Stringach wyniesie :

$$U_{0S} = NPS \cdot U_{0C} = 13 \times 55,0 [V] = 715 [V]$$

gdzie : NPS - liczba paneli w Stringu

U_{0C} - maksymalne napięcie jałowe dla paneli równoważnych. (55.0 V) i jest mniejsze od dopuszczalnego napięcia DC na wejściu projektowanego Inwertera. (U_{DCmax} =1000 V) Współczynnik przewymiarowania generatora PV w stosunku do mocy znamionowej AC Inwertera (25,0 kW) wynosi 1,015.

Obwody DC generatorów PV wykonane przewodami solaranymi 2 x 6 mm² będą prowadzone po pokryciu dachu, pod panelami bez osłony, mocowane opaskami zaciskowymi do profili wielorowkowych i śrub dwugwintowych w obrębie każdego panela.

Linie kablowe DC prowadzące z paneli fotowoltaicznych, do rozdzielnic DC i dalej do falownika, będą we wiązkach kablowych na elementach konstrukcji nośnej systemu paneli PV z zastosowaniem uchwytów kablowych oraz w kablowych korytkach metalowych pełnych montowanych do systemu konstrukcji nośnej paneli. Połączenia międzymodułowe będą realizowane poprzez fabryczne złączki od jednego producenta.

4.2.5. Rozdzielnica DC

Moduły fotowoltaiczne i inwerter zostaną zabezpieczone po stronie prądu stałego za pomocą rozłączników bezpiecznikowych z wkładkami o charakterystyce gPV, ochronników przeciwprzepięciowych oraz rozłącznika DC. Wszystkie urządzenia zabezpieczające zostaną umieszczone w skrzynce połączeniowo-ochronnej DC (rozdzielnicie R.DC). Projektowana obudowa rozdzielnic DC będzie hermetyczna (IP65) i będzie wykonana z odpornego na promieniowanie UV tworzywa sztucznego. Rozdzielnica prądu stałego (R.DC) umieszczona zostanie pod konstrukcją modułów, bądź w obrębie dachu w dogodnym miejscu.

Rozdzielnica DC wyposażona zostanie w zabezpieczenia nadprądowe DC dla obu biegunów każdego ze Stringów oraz w ochronniki przepięciowe klasy I+II. Przewidywany spadek napięcia na najbardziej oddalonym od rozdzielnic DC obwodzie DC jest pomijalnie mały. Obciążalność prądowa długotrwała przewodu o S=6 mm wynosi I_d = 41 A i jest wielokrotnie większa od spodziewanego prądu w stringu.

4.2.6. Okablowanie po stronie prądu zmiennego

Między inwerterem, a rozdzielnicami RG zostaną poprowadzone przewody miedziane o parametrach odpowiednio dobranych do mocy zainstalowanej instalacji fotowoltaicznej. Przekrój zastosowanego przewodu zostanie dobrany do warunków obciążenia długotrwałego oraz spadków napięć zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-523.

4.2.7. Trasy kablowe

W celu zasilenia instalacji elektrycznej budynku oraz doprowadzenia energii z modułów fotowoltaicznych do inwerterów wykonane zostaną trasy kablowe. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody / ściany, strop, / do prowadzenia w przepustach instalacyjnych lub będą uszczelnione certyfikowaną masą ognioodporną o takiej samej klasie jak przegroda.

4.2.8. Opis połączeń.

Połączenia poszczególnych generatorów do falownika zostaną zrealizowane za pomocą kabli dedykowanych dla instalacji stałoprądowych fotowoltaicznych. Kable pomiędzy łączeniami modułów PV, a falownikiem będą prowadzone na trasach kablowych osłoniętych za pomocą rur osłonowych lub korytek kablowych, przy czym rury osłonowe lub korytka kablowe będą przystosowane do pracy w przestrzeniach otwartych i będą odporne na promieniowanie UV. Okablowanie AC oraz DC należy prowadzić możliwie najkrótszymi trasami. Połączenia międzymodułowe będą realizowane poprzez fabryczne złączki. Przewody solarne (DC) prowadzone będą na trasach kablowych osłoniętych za pomocą rur osłonowych lub korytek kablowych (odpornych na UV).

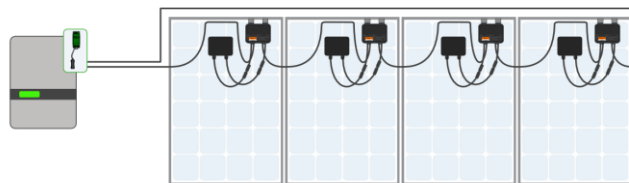
4.2.9. Pożarowy rozłącznik prądu instalacji PV

Dla potrzeb przeciwpożarowych dla instalacji fotowoltaicznej projektuje się zabudowę przeciwpożarowego rozłącznika prądu w celach zagwarantowania bezpiecznej akcji ratowniczo-gaśniczej. W instalacji projektuje się zastosowanie pożarowego wyłącznika który jest urządzeniem służącym do załączania i rozłączania napięcia stałego pochodzącego z paneli fotowoltaicznych i jest sterowany automatycznie poprzez sieć prądu zmiennego. Urządzenie ma za zadanie rozłączyć obwód prądu stałego w momencie przerwy w zasilaniu po stronie prądu zmiennego i automatycznie załączyć obwód DC po przywróceniu zasilania AC. Taka sytuacja następuje w przypadku awarii sieci energetycznej, lub umyślnego wyłączenia zasilania budynku, gdy istnieje zagrożenie pożarowe.

4.2.10. Optymalizatory mocy

W instalacji zastosowano optymalizację na poziomie modułu, która zapobiega stratom mocy powstającym wskutek wahań mocy pomiędzy modułami. Słabsze moduły nie mają wpływu na moc silnych modułów, ponieważ każdy z modułów dostarcza maksimum energii.

Dla poprawy wydajności i bezpieczeństwa należy zabudować optymalizatory mocy DC z funkcją optymalizacji i wyłączenia pożarowego. Optymalizator mocy DC/DC, należy podłączyć do każdego modułu PV – jeden optymalizator o mocy 700W dla jednego modułu. Optymalizator mocy zwiększa produkcję energii z systemów PV poprzez ciągłe śledzenie maksymalnego punktu mocy (MPPT) każdego modułu z osobna. Ponadto, optymalizator monitoruje wydajność każdego modułu i przekazuje dane o wydajności do portalu monitorującego. Każdy optymalizator mocy jest wyposażony w unikalną funkcję, która wyłączy automatycznie napięcie DC modułów, gdy inwerter lub zasilanie sieci jest wyłączone – co zapewnia nam ochronę pożarową instalacji PV.



4.2.11. Zabezpieczenia jednostek wytwórczych.

Inwertery posiadać winny wbudowane zabezpieczenia: zerowo-nadnapięciowe, zabezpieczenia do ochrony przed obniżeniem napięcia, wzrostem napięcia oraz zapobiegające pracy niepełno fazowej. Dodatkowo inwerter powinien być wyposażony w automatykę uniemożliwiającą pracę wyspową. Działanie wszystkich wbudowanych zabezpieczeń odbywać się będzie bezzwłocznie lub z krótką zwłoką czasową poniżej 0,2 s.

PROJEKT WYKONAWCZY

Termomodernizacja budynku i podniesienie warunków przeciwpożarowych budynku Żłobka Miejskiego przy ul. Letniej 7 w Złotorzy w ramach zadań pn. „Aktywny Maluch 2022-2029” oraz „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej”

4.2.12. Zawiadomienie organów Państwowej Straży Pożarnej

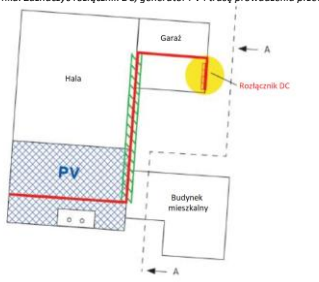
W związku z brakiem uregulowań krajowych, do zawiadomienia o zakończeniu prac budowlanych obejmujących m.in. zainstalowanie instalacji fotowoltaicznej i zamiarze przystąpienia do jego użytkowania, należy dołączyć plan oraz przekrój budynku (wzór zgodny z VDE-AR-2100-712), który zawierać powinien co najmniej:

- lokalizację modułów PV,
- lokalizację falownika/ów,
- drogę prowadzenia przewodów DC pozostających pod napięciem,
- rozłącznik DC.

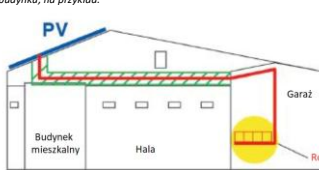
Wzór karty stanowiącej załącznik do Zawiadomienia przedstawiony został poniżej.


Poza załączeniem karty do Zawiadomienia, o którym mowa powyżej, sugeruje się jej umieszczenie, w miejscu dostępnym dla ekip ratowniczych

Linie zaznaczone na czerwono są zawsze pod napięciem!
Tu wstawić rysunek z rzutem budynku. Zaznaczyć rozłącznik DC, generator PV i trasę prowadzenia przewodów pod napięciem. Na przykład:



Tu wstawić rysunek z przekrojem budynku, na przykład:



Data: Data instalacji	Zdjęcie poglądowe budynku Np. zdjęcie lotnicze	Projekt Numer / nazwa projektu	Miejsce instalacji systemu fotowoltaicznego: Adres
Legenda: — przewody pod napięciem — przewody pod napięciem - trasa kablowa ognioodporna — generator PV ● położenie rozłącznika prądu stałego (DC)		Klient: Nazwa właściciela / inwestora	Zainstalowany przez: Pełny adres i numer telefonu wykonawcy systemu PV
		Treść: Plan instalacji systemu fotowoltaicznego dla służb ratowniczych	
		Numer alarmowy: Nazwisko i numer telefonu komórkowego	

Po wykonaniu instalacji fotowoltaicznej w budynku należy umieścić w/w tablicę informacyjną z rzutem przedmiotowego budynku i lokalizacją urządzeń

4.3. Instalacja uziemiania i odgromowa

W związku z planowaną remontem budynku należy wykonać nowe zwody pionowe, odprowadzające nie izolowane z drutu ocynkowanego FeZn $\varnothing 8\text{mm}$. Instalację należy prowadzić po istniejących strych trasach zwodów. Przewody odprowadzające z drutu FeZn $\varnothing 8\text{mm}$ pod dociepleniem budynku w dedykowanych rurkach grubościennych.

Instalację należy wykonać zgodnie z poniższym zapisem:

- przewody odprowadzające wykonać z drutu FeZn $\varnothing 8\text{mm}$,
- instalację fotowoltaiczną należy chronić za pomocą iglic,

Całość robót po zakończeniu winna spełniać wymagania norm i przepisów. Do odbioru końcowego przedłożyć wymagane dokumenty odbiorowe, metrykę urządzenia piorunochronnego, protokoły badań, certyfikaty lub deklaracje zgodności, wydane dla wyrobów stosowanych w urządzeniach piorunochronnych.

Dla potrzeb instalacji uziemienia, należy wykorzystać istniejący uziom otokowy. Całość robót po zakończeniu winna spełniać wymagania norm i przepisów. Wymagana rezystancja

PROJEKT WYKONAWCZY

Termomodernizacja budynku i podniesienie warunków przeciwpożarowych budynku Żłobka Miejskiego przy ul. Letniej 7 w Złotorzy w ramach zadań pn. „Aktywny Maluch 2022-2029” oraz „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej”

uziemiaenia $R \leq 10 \Omega$. W przypadku nie uzyskania wymaganej rezystancji uziemiaenia należy dobić dodatkowe uziomu szpilek.

4.4. Instalacja oddymiania klatek schodowych

4.4.1. Oddymianie klatki K1

System oddymiania realizowany będzie przez mechaniczny dopływ powietrza i usuwanie dymu poprzez projektowaną klapę dymową. System oddymiania uruchamiany będzie automatycznie, tj. wykrycie dymu poprzez czujki dymu zlokalizowane na każdej kondygnację które, spowoduje wejście centrali sterującej oddymianiem w stan alarmu pożarowego. Centrala sterująca po odebraniu sygnału z czujki dymu spowoduje wysłanie sygnału uruchomienie systemu oddymiania automatycznie. Zapewniono możliwość ręcznego uruchomienia systemu oddymiania poprzez ręczne przyciski oddymiania RPO, zlokalizowane na każdej kondygnacji w klatce schodowej i na poziomej drodze ewakuacyjnej (montaż przycisków na wysokości ok. 1,5m od posadzki. Napowietrzanie (kompensacja usuwanej mieszaniny gazów pożarowych) realizowane będzie poprzez wentylator nawiewny – projektuje się jeden punkt nawiewne zlokalizowany na najniższej kondygnacji. Lokalizację wentylatora napowietrzającego projektuje się na dachu. System oddymiania będzie przygotowany do monitorowania na uszkodzenie przez system sygnalizacji pożaru poprzez moduły wejściowo/wyjściowe. Dodatkowym zabezpieczeniem przed nadmiernym nadciśnieniem które może powstać wyniku uszkodzenia klapy oddymiającej i jej nie otwarcia będzie czujnik ciśnienia umieszczony na parterze w celu monitorowania różnicy ciśnienia pomiędzy klatką schodową na przestrzeni zewnętrznej.

Koncepcja zabezpieczenia

Klatka schodowa zostanie oddzielona od pozostałej części budynku jako osobna strefa pożarowa zgodnie z podziałem zaproponowanym w projekcie budowlanym i zostanie wyposażone w niezależną centralę sterującą umieszczoną na pierwszej kondygnacji w strefie chronionej przez optyczną czujkę dymu.

Sterowanie systemu oddymiania realizowane jest przez ręczny przyciski oddymiania i automatyczne czujki dymu.

Tak zaprojektowany system pozwoli na uruchomienie systemu oddymiania automatycznie poprzez wykrycie przez czujkę dymu zagrożenia pożarowego i ręcznie poprzez uruchomienie przycisku oddymiania lub ROP przez osobę, która zlokalizuje zagrożenia pożarowe.

System oddymiania będzie również zabezpieczony na ewentualność nie otwarcia się klapy oddymiającej przy jednoczesnym uruchomieniu wentylatora napowietrzającego. Tą funkcję będzie spełniał analogowy przetwornik różnicy ciśnienia zamontowany na parterze. Jego zadaniem będzie monitoring różnicy ciśnienia w klatce schodowej. Przy znacznym wzroście nadciśnienia odłączy on automatycznie wentylator napowietrzający. Takie zabezpieczenie jest konieczne w celu wyeliminowania ewentualnego nadciśnienia w klatce schodowej które może uniemożliwić otwarcie drzwi ewakuacyjnych na poszczególnych kondygnacjach

Rodzaj okablowania:

- ✓ D1 - Linia siłownika klapy dymowej - Zespół kablowy HTKS 3x1,5
- ✓ D2 Linia do kanałowej czujki dymu - zespół kablowy HTKSH 3x2x0,8
- ✓ D3 Linia do siłownika klapy odcinającej w kanale oddymiającym - Zespół kablowy HTKS 3x1,5
- ✓ D4 Linia kontrolna siłownika klapy odcinającej w kanale oddymiającym - Przewód YNTKSY 2x2x0,8
- ✓ D5 Linia przycisków oddymiających - Zespół kablowy HTKSH 4x2x0,8
- ✓ D6 Linia optycznych czujek dymu - Przewód YNTKSY 1x2x0,8
- ✓ D7 Linia elektrotrzymaczy - Przewód YNTKSY 1x2x0,8
- ✓ D8-D10 Zespół kablowy HTKSH 1x2x0,8 (do wykonania w przypadku zainstalowania systemu sygnalizacji pożaru)
- ✓ A1 Zasilanie wentylatora napowietrzającego zespół kablowy (N)HXH-J FE180/E90 5x4 0,6/1kV

PROJEKT WYKONAWCZY

Termomodernizacja budynku i podniesienie warunków przeciwpożarowych budynku Żłobka Miejskiego przy ul. Letniej 7 w Złotoryi w ramach zadań pn. „Aktywny Maluch 2022-2029” oraz „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej”

- ✓ D11 Linia analogowego przetwornika różnicy ciśnień zespół kablowy HTKSHekw 4x2x0,8

4.4.2. Oddymianie klatki K2

System oddymiania realizowany będzie przez mechaniczny dopływ powietrza i usuwanie dymu poprzez projektowaną klapę dymową. System oddymiania uruchamiany będzie automatycznie, tj. wykrycie dymu poprzez czujki dymu zlokalizowane na każdej kondygnację które, spowoduje wejście centrali sterującej oddymianiem w stan alarmu pożarowego. Centrala sterująca po odebraniu sygnału z czujki dymu spowoduje wysłanie sygnału uruchomienie systemu oddymiania automatycznie. Zapewniono możliwość ręcznego uruchomienia systemu oddymiania poprzez ręczne przyciski oddymiania RPO, zlokalizowane na każdej kondygnacji w klatce schodowej i na poziomej drodze ewakuacyjnej (montaż przycisków na wysokości ok. 1,5m od posadzki. Napowietrzanie (kompensacja usuwanej mieszaniny gazów pożarowych) realizowane będzie poprzez wentylator nawiewny – projektuje się jeden punkt nawiewne zlokalizowany na najniższej kondygnacji. Lokalizację wentylatora napowietrzającego projektuje się na dachu. System oddymiania będzie przygotowany do monitorowania na uszkodzenie przez system sygnalizacji pożaru poprzez moduły wejściowo/wyjściowe. Dodatkowym zabezpieczeniem przed nadmiernym nadciśnieniem które może powstać wyniku uszkodzenia klapy oddymiającej i jej nie otwarcia będzie czujnik ciśnienia umieszczony na parterze w celu monitorowania różnicy ciśnienia pomiędzy klatką schodową na przestrzeń zewnętrzną.

Koncepcja zabezpieczenia

Klatka schodowa zostanie oddzielona od pozostałej części budynku jako osobna strefa pożarowa zgodnie z podziałem zaproponowanym w projekcie budowlanym i zostanie wyposażone w niezależną centralę sterującą umieszczoną na pierwszej kondygnacji w strefie chronionej przez optyczną czujkę dymu.

Sterowanie systemu oddymiania realizowane jest przez ręczne przyciski oddymiania i automatyczne czujki dymu.

Tak zaprojektowany system pozwoli na uruchomienie systemu oddymiania automatycznie poprzez wykrycie przez czujkę dymu zagrożenia pożarowego i ręcznie poprzez uruchomienie przycisku oddymiania lub ROP przez osobę, która zlokalizuje zagrożenia pożarowe.

System oddymiania będzie również zabezpieczony na ewentualność nie otwarcia się klapy oddymiającej przy jednoczesnym uruchomieniu wentylatora napowietrzającego. Tą funkcję będzie spełniał analogowy przetwornik różnicy ciśnienia zamontowany na parterze. Jego zadaniem będzie monitoring różnicy ciśnienia w klatce schodowej. Przy znacznym wzroście nadciśnienia odłączy on automatycznie wentylator napowietrzający. Takie zabezpieczenie jest konieczne w celu wyeliminowania ewentualnego nadciśnienia w klatce schodowej które może uniemożliwić otwarcie drzwi ewakuacyjnych na poszczególnych kondygnacjach

Rodzaj okablowania:

- ✓ D1 - Linia siłownika klapy dymowej - Zespół kablowy HTKS 3x1,5
- ✓ D2 Linia do kanałowej czujki dymu - zespół kablowy HTKSH 3x2x0,8
- ✓ D3 Linia do siłownika klapy odcinającej w kanale oddymiającym - Zespół kablowy HTKS 3x1,5
- ✓ D4 Linia kontrolna siłownika klapy odcinającej w kanale oddymiającym - Przewód YNTKSY 2x2x0,8
- ✓ D5 Linia przycisków oddymiających - Zespół kablowy HTKSH 4x2x0,8
- ✓ D6 Linia optycznych czujek dymu - Przewód YNTKSY 1x2x0,8
- ✓ D7 Linia elektrotrzymaczy - Przewód YNTKSY 1x2x0,8
- ✓ D8-D10 Zespół kablowy HTKSH 1x2x0,8 (do wykonania w przypadku zainstalowania systemu sygnalizacji pożaru)
- ✓ A1 Zasilanie wentylatora napowietrzającego zespół kablowy (N)HXH-J FE180/E90 5x4 0,6/1kV

PROJEKT WYKONAWCZY

Termomodernizacja budynku i podniesienie warunków przeciwpożarowych budynku Żłobka Miejskiego przy ul. Letniej 7 w Złotorzy w ramach zadań pn. „Aktywny Maluch 2022-2029” oraz „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej”

- ✓ D11 Linia analogowego przetwornika różnicy ciśnień zespół kablowy HTKSHekw 4x2x0,8

Założenia wykonania instalacji

Przewody przechodzące przez ściany lub stropy należy prowadzić w osłonach rurkowych. Przy skrzyżowaniach, jeżeli nie można ich uniknąć, przewody należy osłaniać rurką. Przepusty w ścianach i stropach przechodzące przez granice stref pożarowych, wykonać w klasie odporności ogniowej, odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez, które przechodzą. Wszystkie przewody należy prowadzić w odległości co najmniej 10 cm. od instalacji 230/400V.

Zasilanie siłowników napędzających okna oddymiające i napowietrzające należy wykonać przewodem PH90 (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 2002r , określa w rozdziale 8 pt. Instalacja elektryczna § 187. p. 3 i 4, minimalne wymagania dla czasu zapewnienia ciągłości dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru dla linii kablowych urządzeń przeciwpożarowych.)

Obsługa i konserwacja urządzeń

Zabudowaną na obiekcie instalację powinien obsługiwać przeszkolony personel obiektu, który musi znać zakres podstawowych czynności, jakie w przypadku zaistniałego alarmu bądź awarii należy wykonać konserwację systemu należy zlecić wyspecjalizowanej firmie.

Zainstalowane urządzenia należy poddawać regularnym badaniom okresowym wraz z przeprowadzanymi przeglądami instalacji wykrywania i sygnalizacji pożaru istniejącej już na obiekcie. Fakt przeprowadzania wszelkich prac związanych z konserwacją lub naprawą systemu powinien być zapisany w zeszycie konserwacji systemu, przechowywanym u użytkownika obiektu.

System automatycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego przekazany do eksploatacji powinien pozostać w ciągłym ruchu i pod stałym nadzorem konserwatora. PN-E-08350-14 pkt 11.1

Uwagi montażowe:

Przewody projektuje się układać w tynku (na ścianach) Przewody p/t powinny być przykryte minimum 5 mm warstwą tynku. Okablowanie ognioodporne należy mocować do podłożach cm przy pomocy uchwyty E90 i kotew E90 Przewody p/t powinny być przykryte minimum 5 mm warstwą tynku. Nie wolno prowadzić tras kablowych przez kominy, belki stropowe ani inne elementy nośne budynku. Przejścia przez granice stref pożarowych uszczelnić do kl E1 odpowiadającej odporności ogniowej danej przegrody. Instalację wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i wg dostarczonych z urządzeniami DTR. Okablowane prowadzić nie bliżej niż 30 cm od kabli innych instalacji elektrycznych. Wokół czujek powinna być zachowana wolna przestrzeń o promieniu co najmniej 0,5 m. Przed dołączeniem przewodów linii dozoru należy upewnić się czy rezystancja przewodów oraz ich pojemność i rezystancja izolacji mieści się w dopuszczalnych granicach, stosowne protokoły z pomiarów należy dołączyć do dokumentacji odbiorowej instalacji.

Uwagi do projektu

Dopuszcza się zastąpienie przyjętych w projekcie urządzeń innymi, o podobnych parametrach lub innego producenta wymaga zgody projektanta. W przypadku niespełnienia powyższego założenia projektant nie odpowiada za prawidłowość zabezpieczenia obiektu instalacją oddymiania. Przewidziane w dokumentacji okablowanie systemów oddymiania spełnia wymogi kabli stosowanych w instalacjach ognioochronnych zgodnie z punktem 6.11.2. PN-E-08350-14.

Zalecenia dla inwestora.

Obowiązkiem inwestora, użytkownika oraz firmy wykonującej instalację oddymiania klatek schodowych jest zapewnienie poprawnego działania instalacji poprzez:

- przeszkolenie personelu obsługującego systemy oddymiania,
- eksploatację zgodnie z przeznaczeniem systemu,
- systematyczną konserwację urządzeń,
- szybka naprawę i usuwanie usterek w trakcie eksploatacji systemów

PROJEKT WYKONAWCZY

Termomodernizacja budynku i podniesienie warunków przeciwpożarowych budynku Żłobka Miejskiego przy ul. Letniej 7 w Złotorzy w ramach zadań pn. „Aktywny Maluch 2022-2029” oraz „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej”

Wykonanie i konserwację zaprojektowanego systemu oddymiania klatek schodowych należy zlecić wyspecjalizowanej firmie w tej dziedzinie. Osoba odpowiedzialna za instalację oddymiającą powinna:

- znać konfigurację obiektu,
- znać systemy instalacji oddymiania,
- znać system ewakuacji,
- obsługiwać centrale oddymiające,
- utrzymywać sprawność instalacji,
- przeszkolić osoby (personel) przebywające na obiekcie
- zapewnić wolny dostęp do ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
- zapobiegać fałszywym alarmom poprzez podejmowanie odpowiednich środków zaradczych przed zadziałaniem czujek spowodowanym np. przez spawanie, skrawanie piłowanie, palenie tytoniu, itp.
- prowadzenie książki eksploatacji i rejestrowanie wszystkich zdarzeń wywołanych przez instalację lub wpływających na nią,
- prowadzić prace konserwacyjne we właściwych odstępach czasu.

4.5. Instalacja wideodomofonowa

Przy głównych drzwiach wejściowych do budynku przewiduje się zamontować kasety wideodomofonowe oparte na systemie cyfrowym. W pomieszczeniach dydaktycznych tj. w salach zabaw w pomieszczeniu biurowym zgodnie z rysunkiem instalacji niskoprądowych w części rysunkowej projektu należy zabudować uniżony (panele) z ekranem umożliwiające otwarcie drzwi. W celu zapewnienia bezpieczeństwa od wewnętrznej strony budynku przy drzwiach wyjściowych należy zabudować przyciski antypaniczne umożliwiające otwarcie drzwi tj. uruchomienie elektrozamka. Wszystkie połączenia urządzeń należy wykonać zgodnie z wytycznymi i DTR urządzenia.

4.6. Uwagi końcowe.

1. Roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, pod kierunkiem osoby posiadającej kwalifikacje oraz uprawnienia budowlane i uprawnienia SEP.
2. Instalacje wykonać w ścisłej koordynacji z robotami budowlanymi.
3. Przed przekazaniem robót do eksploatacji wykonać pomiary elektryczne przyrządami posiadającymi legalizację i homologację :
 - pomiary samoczynnego wyłączenia zasilania,
 - pomiary oporności izolacji przewodów,
 - pomiary oporności uziemień.
 - protokoły pomiarowe instalacji PV,
 - protokoły z zadziałania pożarowych wyłączników prądu,
 - protokołu rezystancji uziemienia.
 - protokół z zadziałania przeciwpożarowego wyłącznika prądu
 - protokół z uruchomienia i zadziałania instalacji oddymiania klatek schodowych,
 - protokół ze szkoleń zabudowanej instalacji,
 - protokół z pomiarów instalacji fotowoltaicznej,

Do odbioru dostarczyć protokoły badań, atesty i certyfikaty na aparaty i osprzęt, dokumentację powykonawczą.