

STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

Inwestor:	Nazwa:	Gmina Masłowice
	Adres:	Masłowice 4, 97-515 Masłowice
Nazwa zamierzenia budowlanego		„Rozbudowa wraz z przebudową budynku Publicznego Samorządowego Przedszkola w Masłowicach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną”
Adres obiektu:		Masłowice 4 97-515 Masłowice
Kategoria obiektu:		IX (w=1,0; k=4,0)
Nazwa jednostki ewidencyjnej:		jedn. ewid. 101210_2 Masłowice
Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego:		obręb 0014 Masłowice
Numery działek ewidencyjnych:		dz. nr ewid. 323/5
Numer identyfikacyjny działki:		101210_2.0014.323/5
Spis zawartości projektu budowlanego (elementy):		Część I: Projekt zagospodarowania terenu
		Część II: Projekt architektoniczno-budowlany budynku
		Część III: Załączniki projektu budowlanego
		Część IV: Projekt techniczny branża sanitarna
		Część V: Projekt techniczny branża elektryczna

BRANŻA	projektant nr upr.	Podpis/ data	sprawdzający nr upr.	Podpis/ data
ELEKTR.	mgr inż. Michał Jaworski upr. bud. nr LOD/1692/PWOE/12 upr. bud. do projekt. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	 II 2025	mgr inż. Tomasz Włodarczyk upr. bud. nr LOD/1242/P0OE/09 upr. bud. do projekt. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	 II 2025

LUTY 2025

Spis treści:

I.	Oświadczenie o zgodności projektu z przepisami	2
1.	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego o sporządzeniu projektu zgodnie z normami, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej	2
II.	Część opisowa	3
2.	Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego.	3
3	Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano - instalacyjnego	3
4.	Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych z sieciami zewnętrznymi.	9
III.	Część rysunkowa	
Rys 1.	Rzut parteru – Instalacja elektryczna oświetlenia.	12
Rys 2.	Legenda opraw oświetleniowych	13
Rys 3.	Rzut parteru – Instalacja elektryczna gniazd wtykowych.	14
Rys 4.	Rzut dachu – Instalacja elektryczna odgromowa.	15
Rys 5	Schematy ideowe zasilania.	16
Rys 6.	Rzut parteru – Instalacja elektryczna fotowoltaiczna	17
Rys 7.	Schemat ideowy Instalacja elektryczna fotowoltaiczna	18
Rys 8.	Rzut parteru – Instalacje elektryczne logiczne	19
Rys 9.	Schemat ideowy Instalacje elektryczne logiczne	20

1. OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d ustawy z dn. 7 lipca 1994r. –Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 późniejsze zmiany Dz. U. z 2014 r. poz. 40, Dz. U. z 2014 r. poz. 768, Dz. U. z 2014 r. poz. 822, Dz. U. z 2014 r. poz. 29133, Dz. U. z 2014 r. poz. 1200, Dz. U. z 2015 r. poz. 20, z dn. 20.02.2015 r. , Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z dn. 09.02.2016r., Dz. U. z 2018 poz. 1202, Dz. U. z 2020 poz. 1333 z póź. zm.)

oświadczam,

że projekt zagospodarowania terenu pn. „Rozbudowa wraz z przebudową budynku Publicznego Samorządowego Przedszkola w Masłowicach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną” na dz. nr ewid. 323/5, obręb 0014 Masłowice, jedn. ewid. 101210_2 Masłowice został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

BRANŻA	projektant nr upr.	Podpis/ data	sprawdzający nr upr.	Podpis/ data
ELEKTR.	mgr inż. Michał Jaworski upr. bud. nr LOD/1692/PWOE/12 upr. bud. do projekt. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	II 2025	mgr inż. Tomasz Włodarczyk upr. bud. nr LOD/1242/P0OE/09 upr. bud. do projekt. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	II 2025

2. Część opisowa do projektu technicznego branży elektrycznej.

2. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego.

- 1.1. Założenia konstrukcyjne dla branży elektrycznej - nie dotyczy.
- 1.2. Zastosowania obciążeń charakterystycznych dla br. ele. - nie dotyczy.
- 1.3. Konstrukcja budynku dla branży elektrycznej - nie dotyczy.

3. Rozwiązania konstrukcyjno – materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych.

2.1. Założenia materiałowe przegród dla branży elektrycznej - nie dotyczy.

2.2. Roboty wykończeniowe dla branży elektrycznej:

Projektuje się instalacje elektryczne wewnętrzne w budynku, tj. instalację zasilania (tzw. WLZ – zalicznikową) oraz instalacje wewnątrz projektowanego budynku. Przy budynku zabudowany zostanie złącze kablowo – rozdzielcze ZK/nN. wyposażone w przeciwporażeniowy wyłącznik prądu (tzw. PWP). W budynku proj. się rozdzielnice niskiego napięcia, do której wprowadzić należy kabel zasilający instalacje wewnętrzne.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych **należy za zgodą Inwestora zwrócić się do Rejonu Dystrybucji z wnioskiem o wydanie warunków przyłączenia oraz podpisać umowę przyłączeniową. Po wybudowaniu przyłącza podpisać należy umowę na sprzedaż i dostawę energii elektrycznej. Dodatkowo Wykonawca dokona zgłoszenia instalacji fotowoltaicznej a także dla Inwestora przeprowadzi szkolenie z obsługi i użytkowania instalacji.**

Instalacje wewnętrzne zasilające wykonać kablami / przewodami o podwyższonej wytrzymałości ogniowej typu N2XH-J B2CA 5x16mm², N2XH-J B2CA 5x10mm², typu N2XH-J B2CA 3/4x1,5mm², N2XH-J B2CA 3x2,5mm², N2XH-J B2CA 5x4mm² / N2XH-J B2CA 5x6mm² **lub równoważnymi o podwyższonej wytrzymałości ogniowej.** Na końcach kabli i przewodów montować łączniki, gniazda i rozdzielnie zgodnie z opisem jak i rzutami budynku. Na załączonych rysunkach przedstawiono lokalizację oraz sposób wykonania instalacji elektrycznych oświetlenia, gniazd wtykowych, rozdzielnic oraz zasilania urządzeń indywidualnie. Dodatkowo wykonać uziemienie projektowanych słupów oświetleniowych, jako powierzchniowo – prętowe z płaskownika ocynkowanego FeZn 25x4mm (zwanej także bednarką) oraz z prętów uziemiających o średnicy min. $\Phi 16\text{mm}$ i dł. 6m, które wykonane muszą być jako ocynkowane lub miedziowane. Oporność uziomu nie może być większa od 30 Ω .

4. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano - instalacyjnego

3.1. Instalacja elektryczna – stan istniejący.

Zasilanie w energię elektryczną - **brak**. Należy na minimum rok przed rozpoczęciem prac wystąpić do Rejonu Dystrybucji o warunki przyłączeniowe oraz podpisać umowę przyłączeniową.

3.2. Instalacja elektryczna – stan projektowany.

Projektuje się wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych w projektowanym budynku. Celem zasilania złącza kablowego ZK/nN. wyposażonego w certyfikowany **przeciwpożarowy wyłącznik prądu (zwany także PWP), bezwzględnie posiadający certyfikat CNBOP.** Ułożyć od proj. złącza kablowo – pomiarowego budowanego przez Rejon Energetyczny, kabel typu YAKXS 4 x 35mm² do proj. ZK/nN wyposażonego w PWP. Następnie do proj. **rozdzielnic Rg** kabel zasilający typu N2XH-J B2CA 5x16mm² (**lub równoważny**).

Dokumentacja projektowa zawiera projektowane instalacje elektryczne:

- wewnętrznych linii zasilających – instalacji zalicznikowych tzw. wlz-tów;
- oświetlenia wewnętrznego;
- gniazd wtykowych zasilających ogólnego przeznaczenia jak również i dla odbiorników energii elektrycznej, wymagających indywidualnego zabezpieczenia;
- przeciw porażeniowego wyłącznika prądu;
- odgromową;
- niskoprądowe;

na podstawie przekazanych wskazówek od Inwestora, oraz wizji lokalnych wykonanych w terenie wraz z przedstawicielami inwestora.

W fazie projektowej opracowano zostały **instalacje elektryczne w wykonaniu podtynkowym i natynkowym** w postaci kabli i przewodów miedzianych, zasilane z rozdzielnic. Zasilanie urządzeń oraz poszczególnych instalacji zostało przewidziane na schemacie elektrycznym rozdzielnic, które wykonać należy w obudowach o IP min. 44. Rozdzielnice wykonać jako modułową, wyposażoną w szyny TH35. Na szynach montować należy urządzenia w postaci głównych wyłączników prądu, wyłączników różnicowo – prądowych, zabezpieczenia nadmiarowo – prądowe i lampki kontrolne.

3.3. Instalowanie rozdzielnic.

W budynku projektuje się montaż rozdzielnic zgodnie z załączonym rysunkami, jako podtynkowe. Sposób ich wykonania, podejścia przewodów zasilających oraz obwody odpływowe pokazano na załączonych schematach poszczególnych rozdzielnic. Wielkość, typ rozdzielnic jak i stopień ochrony należy wykonać zgodnie z opisem z zwróceniem uwagi na sugestie projektanta. Istnieje także możliwość zamontowania w rozdzielniach wentylacji z uwagi na oddawanie ciepła z urządzeń. Z uwagi na dostępność lokalizacyjną rozdzielnic należy wyeliminować możliwość ingerowania osób postronnych poprzez zastosowanie rozdzielni zamykanych na klucz. Po zakończeniu prac należy opisać wszystkie przewody, kable czytelnymi znacznikami umieszczając na nich przewieszki z opisami. W rozdzielnicach zamontować schemat elektryczny z datą i danymi wykonawcy (np. pieczęcią firmową).

Analogiczną wersję papierową należy przygotować do dokumentacji odbiorowej. Rozdzielnice służą do zasilenia instalacji odbiorczych.

Podczas instalowania rozdzielnic należy pamiętać o:

- wykonanie zasilanie urządzeń dużego znaczenia i obwodów dla potrzeb bezpieczeństwa;
- przewidzieć **co najmniej 20% rezerwy** na dodatkowe urządzenia;
- zamontować wyłączniki różnicowo-prądowe ($\Delta I=30\text{mA}$);
- zainstalować wyłączniki nadmiarowo - prądowe zasilania urządzeń dużego znaczenia i obwodów dla potrzeb bezpieczeństwa tj. gniazda wtykowe oraz instalację oświetlenia;
- zaopatrzyć rozdzielnice w trwałe oraz czytelne tabliczki znamionowe, opisy i schemat;
- wykorzystywać przewody i kable elektryczne o przekroju do 10 mm^2 - wyłącznie z żyłami wykonanymi z miedzi;
- stosować zasady prowadzenia przewodów i kabli elektrycznych - tylko w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian lub w strefach montażowych nad sufitem podwieszanym;
- używać przewodów, aparatów i urządzeń posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub oznaczone znakiem bezpieczeństwa, wydanym przez uprawnioną jednostkę kwalifikującą.

3.4. Rozmieszczenie elementów wyposażenia:

- W trakcie realizacji projektu należy tworzyć przejrzysty układ funkcjonalny, który będzie umożliwiał łatwy dostęp do elementów w czasie eksploatacji, konserwacji jak również wymiany poszczególnych elementów.
- Wykonać w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami i normami branżowymi oprze wodowanie rozdzielnic zakończając przewody jasnymi i czytelnymi opisami;
- Poszczególne obwody rozdzielnic należy opisać i ujednolicić ze schematami elektrycznymi rozdzielnic w sposób trwały i jednoznaczny zgodny z obowiązującymi przepisami i normami branżowymi;
- Wykonać zgodnie z projektem numerację i nazewnictwo poszczególnych rozdzielnic poprzez montaż na nich tablic informacyjnych z numerem, nazwą i tablicami ostrzegawczymi sposób zgodny z obowiązującymi przepisami i normami branżowymi;
- W pomieszczeniach, których istnieje możliwość narażenia na występowanie wilgoci bądź kurzu, należy zastosować osprzęt o stopniu ochronnym w obudowach bryzgoszczelnych o stopniu ochronnym min. IP-44.

3.5. Instalacja uszczelnienie przepustów kabli i przewodów.

Zgodnie z standardami p./poż. wszystkie przepusty instalacyjne prowadzone przez elementy wydzieleni przeciwpożarowych, które muszą zostać wykonane w klasie EI., dla elementów przez które przechodzą. Z uwagi na powyższy fakt przeprowadzania kabli i przewodów elektrycznych przez ściany i stropy, należy zachować klasę odporności ogniowej w postaci systemu ceramicznych kształtek kablowych, do bezpyłowego wykonania przepustu pojedynczych kabli. Przejścia pojedynczych przewodów mogą być również w prosty i skuteczny sposób zabezpieczone przez uszczelnienie masą ogniochronną. Przykładowy sposób wykonywania uszczelnień w miejscach przejść przewodów i kabli przez ściany i stropy w celu zachowania stref p/pożarowych.

Dodatkowo z PWP ułożyć kable sterowania dodatkowymi przyciskami istniejącego przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

3.6. Instalacja elektryczna oświetlenia.

Projektuje się wykonanie instalacji elektrycznej oświetlenia w budynku, zgodnie z załączonym rysunkiem jako instalację podtynkową wykonaną przewodami typu N2XH-J B2CA $3 \times 1,5\text{mm}^2$ oraz N2XH-J B2CA $4 \times 1,5\text{mm}^2$ na napięcie 750V (**lub równoważnymi**). Przewody układać na ścianach oraz na stropach a na ciągach komunikacyjnych w korytach kablowych. Dla projektowanych pomieszczeń zaprojektowano oświetlenie. Oprawy oświetlenia należy montować zgodnie z ich przypisaniem do pomieszczenia oraz z ich przeznaczeniem. Mocowanie opraw wykonać bezpośrednio do konstrukcji wsporczych. Wyjątek stanowią oprawy które należy montować na ścianach elewacyjnych.

Obwody oświetlenia kolejno zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi i nadmiarowo - prądowymi zgodnie z załączonymi schematami rozdzielnic. Podczas wykonywania instalacji oświetleniowej należy pozostawić zapas przewodów do podłączenia zarówno opraw oświetleniowych jak i łączników oświetlenia po wykonaniu prac budowlanych.

Oświetlenie podstawowe - wewnątrz budynku dla wszystkich projektowanych pomieszczeń użytkowych projektuje się oświetlenie górne sufitowe oraz boczne, które będą stanowiły oprawy oświetleniowe wyposażone w źródło światła typu świetlówki liniowe bądź kompaktowe w wykonaniu zgodnym z opisem typu opraw tj. dla zabudowy p/t w sufitach podwieszanych oraz do zabudowy n/t w pozostałych pomieszczeniach. Sterowanie oświetleniem podstawowym odbywać się będzie odpowiednio za pomocą wyłączników i łączników oświetleniowych.

Osprzęt - wykonać jako natynkowy (o klasie ochronności min. IP44) zgodnie z załączonymi rysunkami, montowany na wysokości 1,2m w odległości poziomej max 10cm od ościeżnicy drzwi. Poszczególne obwody należy łączyć za pomocą bryzgoszczelnych o IP min. 45. Połączenia w puszkach wykonać po uprzednim oczyszczeniu żył (np. za pomocą złączek). Obwody kolejno zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi i nadmiarowo - prądowymi zgodnie z załączonymi schematami rozdzielnic.

Podczas wykonywania instalacji oświetleniowej należy pozostawić zapas przewodów do podłączenia zarówno opraw oświetleniowych jak i łączników oświetlenia po wykonaniu prac budowlanych. W pomieszczeniach w których została przewidziana wentylacja mechaniczna do instalacji oświetlenia należy podłączyć zasilanie wentylatorów – zabudowanych w kanałach wentylacyjnych o średnicy $\varnothing 110\text{mm}$ w miejscach przedstawiono na załączonych rysunkach. Podczas wykonywania instalacji należy wykonać sukcesywnie pomiar natężenia oświetlenia podstawowego (sztucznego) celem zapewnienia, spełnienia obowiązującej normy.

W fazie końcowej należy z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru branży elektrycznej uzgodnić typ i kolorystykę osprzętu instalacyjnego. Brak uzgodnienia jest podstawą do nie dokonania czynności odbiorowych i możliwości zakończenia prac.

Uwaga: Podczas montażu opraw jak również po zakończeniu prac wykończeniowych należy wykonać pomiar wartości natężenia oświetlenia (sztucznego) w celu zapewnienia obowiązujących przepisów i norm (z uwagi na możliwość zastosowania dowolnego typu opraw należy zweryfikować ich ilość a w przypadku niespełnienia norm ich ilość zwiększyć uzyskując odpowiednie natężenie). Przepisy normalizujące:

PN-EN 12464-1 (wyd. 2004r).

PN-EN 12464-2 (wyd. 2008 wraz z aktualizacjami z 2009 i 2010r).

3.7. Instalacja elektryczna awaryjno – ewakuacyjnego oświetlenia

Zgodnie z przepisami p./poż. w budynku projektuje się wykonanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, które opracowano wg. normy **PN-EN-50172: 2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego oraz PN-EN-1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.** Oświetlenie awaryjne będzie oświetlało drogi komunikacyjne podczas zaniku zasilania podstawowego w budynku.

Lampy, które zostały oznaczone symbolem „**AW**” spełniają funkcję awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i powinny być wyposażone w wkłady awaryjne 1 godzinne (spełniające obowiązujące normy i certyfikaty **CNBOP** a także posiadające popuszczenie do stosowania) zastosowano na:

- drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym;
- przed głównymi wejściami do budynku (w celu ograniczenia paniki podczas opuszczania budynku w sytuacji awaryjnej);

W przypadku wystąpienia braku napięcia podstawowego nastąpi załączenie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego. Wartość minimalna natężenia oświetlenia na ciągach komunikacyjnych dla ewakuacyjnego oświetlenia awaryjnego wynosi 1lux a dla urządzeń przeciwpożarowych 5lux. Podczas wykonywania instalacji należy przy montażu opraw wykonać pomiar natężenia oświetlenia, który zweryfikuje poprawność zainstalowania oprawy oraz jej działanie. W fazie końcowej należy z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru branży elektrycznej uzgodnić typ i kolorystykę osprzętu instalacyjnego. Brak uzgodnienia jest podstawą do nie dokonania czynności odbiorowych i możliwości zakończenia prac.

Uwagi: Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego muszą posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP. W przypadku niezapewnienia wartości natężenia awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego (z uwagi na dowolność stosowania opraw przez wykonawcę oraz ostateczne wykończenie wnętrza w budynku) należy zwiększyć ich ilość wraz z wkładami i zachować obowiązujące normy:

- PN-EN 12464-1 (wyd. 2004r), PN-EN 12464-2 (wyd. 2008 wraz z aktualizacjami z 2009 i 2010r) i PN-EN 1838 (z 2005 r).

3.8. Instalacja gniazd wtykowych

Projektuje się wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej w budynku, zgodnie z załączonym rysunkiem, jako podtynkową, wykonaną przewodami N2XH-J B2CA 3x2,5mm², / N2XH-J B2CA 5x4mm², / N2XH-J B2CA 5x6mm² na napięciu 750V **(lub równoważnymi)**. Przewody układać na ścianach oraz na stropach a na ciągach komunikacyjnych w korytach kablowych. Dla zasilania rozdzielnic ułożyć kabel typu N2XH-J B2CA 5x16mm² o napięciu nie niższym niż 1kV **(lub równoważnymi)**. Osprzęt zamontować należy jako natynkowy IP 44, na wysokości 1-1,2m w poszczególnych pomieszczeniach. W celu utrudnienia dostępu do gniazd oraz wprowadzając poprawę bezpieczeństwa należy gniazda wyposażać dodatkowo w zabezpieczenia przed włożeniem do gniazda metalowych elementów.

Podczas wykonywania instalacji należy pozostawić zapasy przewodów do swobodnego podłączenia gniazd wtykowych po wykonaniu prac budowlanych. W budynku połączenia obwodów wykonać przy pomocy puszek podtynkowych oraz hermetycznych o stopniu ochrony IP20 i IP44 (bryzgoszczelnych) po wcześniejszym oczyszczeniu żył, wyposażonych w listwy łączeniowe. Z uwagi na występowanie wilgotności jak również możliwościami wystąpienia awarii należy wyeliminować do minimum montaż puszek bryzgoszczelnych w pomieszczeniach narażonych na występowanie wilgoci (np. łazienka).

Przy wejściach do budynku oraz przy złączu kablowym zamontować przyciski przeciwpożarowego wyłącznika prądu (PWP), połączone ze złączem kablowym ZK przewodem typu HDGS 5x1,5mm² o wytrzymałości ogniowej min. PH90. Układanie przewodów w ścianach pod tynkiem oraz ziemi wg. załączonych rysunków i schematów. PWP powinien posiadać atest i certyfikat wg. obowiązującego obecnie prawa.

Podczas prowadzenia przewodów w poszczególnych pomieszczeniach należy zachować odległość min 10cm pomiędzy przewodami instalacji oświetlenia, gniazd wtykowych, kabli zasilających a instalacjami logicznymi np. alarmowej.

W fazie końcowej należy z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru branży elektrycznej uzgodnić typ i kolorystykę osprzętu instalacyjnego. Brak uzgodnienia jest podstawą do nie dokonania czynności odbiorowych i możliwości zakończenia prac. Osprzęt wykonać jako podtynkowy bądź natynkowy (o klasie ochronności IP20 lub IP44) zgodnie z załączonymi rysunkami. Połączenia w puszkach p/t i n/t wykonać po uprzednim oczyszczeniu żył (np. za pomocą złączek). Obwody kolejno zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi i nadmiarowo - prądowymi zgodnie z załączonymi schematami rozdzielnic. Podczas wykonywania instalacji należy pozostawić zapas przewodów do podłączenia zarówno opraw oświetleniowych jak i łączników oświetlenia po wykonaniu prac budowlanych.

3.9. Instalacja odgromowa.

Projektuje się instalację elektryczną odgromową na podstawie obowiązujących przepisów na otrzymanych wskazówkach zarówno od Inwestora jak i od prowadzącego koordynację projektu Architekta oraz dokonanych wizji lokalnych w terenie. Zgodnie z obowiązującymi normami branżowymi stawianym budynkom, wykonywaniem analiz ryzyka wystąpienia wyładowania atmosferycznego oraz wymogom specyfikacji technicznej jakie postawił Inwestor stwierdza się konieczność wykonania instalacji odgromowej dla budynku z uwagi na jego przebudowę i nadbudowę. W tym celu zilustrowano na załączonych rysunkach sposób wykonania instalacji dla zwodów poziomych, pionowych, przewodów uziemiających, uziemienia, lokalizację złączy kontrolnych oraz masztów uziemiających.

Zwody poziome wokół poszycia dachu na projektowanym budynku należy wykonać z drutu stalowego ocynkowanego o przekroju minimum $\Phi 8\text{mm}$. Z uwagi na wykonanie pokrycia dachu materiałem palnym należy drut układać na uchwytych odstępowych na wysokości min. 15 mm w odległości pionowej od dachu układane na specjalnie do tego przeznaczonych elementach utwierdzonych do dachu (niepalnych). Zwody umieszczane na wysokości nie mniejszej niż 10 cm nad dachem. Jeśli nie można zapewnić wymaganego odstępu należy wstawić między przewód a materiał palny warstwę żaroodporną lub zastosować przewód o przekroju nie mniejszym od 100 mm². Łatwopalne elementy nie powinny pozostawać w bezpośredniej styczności z elementami stosowanymi na zwody.

Jeśli możliwe jest gromadzenie wody na dachu to zwody poziome należy instalować nad przewidywanym poziomem wody. Na końcach (narożnikach) należy sztywno przymocować uchwyty odciągowe podtrzymujące naprężenia, na których należy wykonać naciąg drutu. Między uchwyty odciągowymi montować uchwyty przelotowe w postaci wsporników do mocowania przewodów wyposażonych w podwójne uchwyty zaciskowe zamocowanych na elastycznej obudowie, aby wyeliminować uszkodzenie dachu. Uchwyty należy utwierdzić do dachu poprzez przyklejenie specjalnie przeznaczonymi do tego celu masami szpachlowymi asfaltowo – kauczukowymi. Przewody odprowadzające pionowe wykonać drutem ocynkowanym $\Phi 8\text{mm}$ i poprowadzić po elewacji budynku nie osłaniając ich, gdyż elewacje budynku zostaną poddane jedynie renowacji. Przewody układać należy na wspornikach z zachowaniem odległości pomiędzy nimi max. 1m.

Złącza kontrolne podtynkowe należy zamocować w puszkach bryzgoszczelnych o IP min. 55 na wysokości od 0,4 do 1m powyżej powierzchni gruntu a następnie połączone z przewodami odprowadzającymi (uziemiającymi) tzn. płaskownikiem ZnFe 30x4mm², który należy zabezpieczyć przed korozją. Na dachu przewody odprowadzające połączyć metalicznie za pomocą zacisków rynnowych i obejściowych. Należy zwrócić uwagę aby przewody odprowadzające winny być umieszczane na powierzchni ściany, jeśli przyrost ich temperatury wywołany przepływem prądu piorunowego nie stanowi zagrożenia dla materiału ściany.

Narożniki na budynkach, obróbki kominów, maszt antenowy jak i pozostałe elementy metalowe należy zakończyć szpicą pionową o wysokości przynajmniej 1m a następnie połączyć z instalacją odgromową za pomocą drutu stalowego ocynkowanego Φ 8mm oraz typowych zacisków rynnowych. W celu wykonania otoku poziomego wokół budynku należy pogрузić na głębokości 1m płaskownik ocynkowany ZnFe 30x4mm² a w miejscach w których znajdują się główne wejścia do budynku układać w rurach osłonowych zgodnie z załączonymi rysunkami lub zaniżyć do 2m układane płaskowniki bez rur osłonowych celem ograniczenia porażenia udarem znajdujących się ludzi.

W celu zapewnienia warunku, aby $R \leq 10\Omega$ należy pogрузić dodatkowo pręty stalowe cynkowane lub miedziowane o długości od 1,5 do 6m i średnicy minimum Φ 16mm w odpowiedniej ilości. Do uziemienia podłączyć wszystkie napotkane metalowe elementy istniejących urządzeń uziemiających (po uzgodnieniu z właścicielami możliwości połączenia). Połączenia metaliczne w ziemi z przewodami odprowadzającymi wykonywać jako spawane, zabezpieczone przed korozją poprzez zamalowywanie miejsc połączeń odpowiednimi materiałami zabezpieczającymi przed występującą wilgocią prowadzącą do korozji. Do uziemienia podłączyć wszystkie napotkane metalowe elementy istniejących urządzeń uziemiających (po uzgodnieniu z właścicielami możliwości połączenia).

W celu zapewnienia warunku, aby $R \leq 10\Omega$ należy pogрузić dodatkowo pręty stalowe cynkowane lub miedziowane o długości od 1,5 do 6m i średnicy minimum Φ 16mm w odpowiedniej ilości. Do uziemienia podłączyć wszystkie napotkane metalowe elementy istniejących urządzeń uziemiających (po uzgodnieniu z właścicielami możliwości połączenia). Połączenia metaliczne w ziemi z przewodami odprowadzającymi wykonywać jako spawane, zabezpieczone przed korozją poprzez zamalowywanie miejsc połączeń odpowiednimi materiałami zabezpieczającymi przed występującą wilgocią prowadzącą do korozji. Do uziemienia podłączyć wszystkie napotkane metalowe elementy istniejących urządzeń uziemiających (po uzgodnieniu z właścicielami możliwości połączenia).

3.10. Instalacja połączeń wyrównawczych:

W/w ochronę wykonać poprzez zamontowanie w rozdzielni RG głównej szyny uziemiającej a następnie ułożyć należy kable i przewody łączące ją z poszczególnymi rozdzielnicami oraz pozostałymi elementami instalacji sanitarnej. W tym celu należy zgodnie z załączonymi rysunkami układać przewody 1 x LgY o średnicy min. 6mm² w rurkach osłonowych winidurowych min. Φ 13 mm² lub rurach wykonanych z PVC. Poszczególne przewody łączyć ze sobą za pomocą puszek hermetycznych przy użyciu złączek ochronnych. Po zakończeniu prac a przed oddaniem do eksploatacji należy Inwestorowi dostarczyć pomiary ciągłości przewodów ochronnych. W fazie końcowej należy z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru branży elektrycznej uzgodnić typ osprzętu łączącego widoczne elementy instalacyjne z instalacją połączeń wyrównawczych. Brak uzgodnienia jest podstawą do nie dokonania czynności odbiorowych i możliwości zakończenia prac.

3.11. Instalacje CCTV:

Projektuje się instalację monitoringu – CCTV jako zewnętrzną dla proj. budynku. Celem doprowadzenia do proj. łącznicy przewodów monitoringu należy wykonać instalację przewodami [FTP 4x2x0,5mm²](#) ekw. 6 kat., prowadząc ją od kamer do proj. szafy RACK-19 / U24 zlokalizowanej w pomieszczeniu sali zajęć. Zabudować tam należy nowy router (2,4GHz / 5GHz) podłączony do sieci LAN, switch z wpięciem kamer oraz rejestrator z dyskiem o pojemności min. 6TB. W ten sposób doprowadzony sygnał do rejestratora zostanie na dysku zapisany. Dostęp do przeglądania, odtwarzania wizji należy zapewnić przez nadanie odpowiednich uprawnień administratora i użytkowników, co wskaże zamawiający na etapie realizacji. Zapewnić min. 2 administratorów oraz min 2 użytkowników (osoby te przeszkolić po zamontowaniu systemu).

Proj. się kamery sieci LAN, min. 4MPix, z IR 30, IP67 o rozdzielczości min. 2560 x 1440 pikseli w wykonaniu wewnątrz i na zewnątrz budynku. Każda z kamer winna mieć zsumm optyczny zapewniając powiększanie obrazu, nagrywanie nocą (funkcję IR). Nadane uprawnienia administratorów muszą mieć możliwość dokonywania wszystkich funkcji np. zmiana haseł, dodawania użytkowników i usuwania, nadkładania i usuwania stref i alarmów.

Uwaga: Przed oddaniem budynku do użytkowania należy przekazać stosowne instrukcje, dokonać oceny poprawności działania instalacji i systemów, przeszkolić obsługę oraz spisać stosowne

protokoły i dokumenty zdawcze pokwitowane przez Zamawiającego i Użytkownika – warunek konieczny.

Do wykonania przedmiotowej instalacji należy zastosować materiały równoważne z wskazanymi w projekcie, których użyto przez projektanta wyłącznie do celów projektowych. Dopuszcza się zastosowanie materiałów pochodzących od innych producentów, pod warunkiem nie odbiegania od przedstawionych w projekcie standardów i parametrów, po uprzednim zaaprobowaniu ich przez Inwestora.

System telewizji dozorowej ma obejmować następujące obszary: wejścia do budynku. Punkt nadzoru i obserwacji projektuje się w pomieszczeniu sali zajęć oraz poprzez zdalny dostęp do sieci LAN. Zainstalować obok szafy następujące urządzenia:

- 1 x monitor LCD 24" z podświetleniem LED,
- zestaw komputer PC (wyposażony w 4 wyjścia monitorowe DVI)

Sygnały transmisji wizji oraz sterowania należy sprowadzić do centralnego punktu dystrybucyjnego systemu telewizji dozorowej (w pomieszczeniu centrali telefonicznej) przy pomocy przewodu FTP 4x2x0.5mm² min. kat. 5e Centralny punkt dystrybucyjny systemu telewizji dozorowej stanowić będą następujące urządzenia (zainstalowane w szafie typu Rack):

- dysk 1 x 6TB - 1 kpl.
- rejestrator cyfrowy kamer z routerem - 1 szt.
- modem transmisyjny – 1szt.
- zasilacz UPS - 1 szt.

W systemie telewizji dozorowej CCTV należy zainstalować kamery zewnętrzne:

- 4 kamery zewnętrzne ścienne;

Rozmieszczenie kamer przedstawione na rysunkach w części rysunkowej projektu.

Kamery zewnętrzne:

Proj. się **kamery cyfrowe IP**, które doskonale mając nadawać się do sprawowania nadzoru wideo na dużych przestrzeniach o rozdzielczości min. 4MPix. Wyposażona w solidną obudowę o wysokiej estetyce wykonania może bezawaryjnie pracować w trudnych warunkach środowiskowych.

Proj. kamery powinny współdziałać z siecią IP łącząc się w systemem nadzoru wideo., Prowadzone mogą być obserwacje przez 24 godziny na dobę. Dzięki wbudowanej funkcji Dzień/Noc z mechanicznym filtrem podczerwieni, kamera automatycznie dostosowuje tryb pracy do poziomu oświetlenia (kolorowy lub monochromatyczny), zapewniając tym samym skuteczny dozór wideo zarówno w dzień, jak i w nocy



Widok przykładowego rejestratora.

Projektuje się min. 10 - kanałowy rejestrator dla kamer IP. Ze względu na swój niewielki rozmiar (1U), urządzenie przystosowane jest do przechowywania w nowoczesnych stojących i wiszących szafach Rack 19", który zapisuje obraz w odpowiednio deklarowanej rozdzielczości z prędkością po 6fps na każdą z obsługiwanych kamer. Rejestrator winien obsługiwać możliwość podłączenia dwóch dysków – praca równoległa (HDD), na których może zapisywać zarejestrowane nagrania. Dzięki wbudowanym dwóm wejściom USB, do urządzenia można podłączyć pendrive lub dysk zewnętrzny, na których pamięć można skopiować nagrania dotychczas zgromadzone w pamięci rejestratora, który posiadać winien wejście typu RS-232. Pozwoli ono na podłączenie nowoczesnego manipulatora KBDB, przeznaczonego do sterowania kamerami PTZ oraz do konfiguracji rejestratorów. Regulacja ustawień urządzenia jest również możliwa poprzez aplikacje PSS (komputery) i DMSS dla urządzeń mobilnych.

3.12. Ochrona dodatkowa od porażenia prądem elektrycznym:

W istniejącej sieci n/n jako system ochrony podstawowej od porażenia zastosowane jest szybkie wyłączenie (zerowanie) w układzie sieci TN-C. W instalacji elektrycznej odbiorczej za licznikowej zastosować ochronę od porażenia poprzez szybkie wyłączenie napięcia przy użyciu wyłączników różnicowoprądowych w układzie sieci TN-S.

Jako system ochrony dodatkowej w istniejącej sieci n/n od porażenia należy zastosować ochronę od porażenia poprzez szybkie wyłączenie napięcia przy użyciu wyłączników różnicowoprądowych. Ochronie podlegają wszystkie części metalowe aparatów nie będące w normalnych warunkach pod napięciem, a mogące się znaleźć w chwili awarii.

W/w ochronę wykonać przy użyciu przewodów LgY 6mm² układając ją w rurkach winidurowych ø13mm² łącząc w puszkach hermetycznych używając złączek ochronnych.

W budynku projektuje się zastosowanie ochrony przeciwprzepięciowej w instalacji wewnętrznej z uwagi na zagrożenia piorunowe (wyładowania atmosferyczne). Wyróżnia się cztery kategorie urządzeń:

- I – kategoria – poziom ochrony 1,5kV;
- II – kategoria – poziom ochrony 2,5kV;
- III – kategoria – poziom ochrony 4kV;
- IV – kategoria – poziom ochrony 6kV;

W rozdzielni głównej należy zastosować ochronę klasy B+C zgodnie z załączonym rysunkiem połączeń rozdzielni RG. W celu zabezpieczenia przeciwprzepięciowego połączenia ograniczników przepięć z instalacją wykonać należy przewodem LgYż/z 16 mm², który należy przyłączyć do szyny głównej PE a następnie do projektowanych rozdzielnic. Wartość rezystancji uziemienia nie może być większa niż 30Ω.

Podstawowym warunkiem ochrony przeciwprzepięciowej jest prawidłowo przeprowadzone wyrównanie potencjałów w obiekcie. Zaleca się instalowanie ograniczników przed wyłącznikami różnicowo-prądowymi. Należy skutecznie instalować ograniczniki wg. tzw. kaskadowej ochrony (tj. w kolejności B, C i D) w celu poprawnego działania stopni ochrony. Skuteczną metodą jest także zastosowanie zdefiniowanej długości przewodu między ogranicznikami albo przez stosowanie elementów indukcyjnych (element odprzegający SPL-63/7,5). Cewka SPL jest montowana pomiędzy ogranicznikami klasy I i II.

Uwaga: należy pamiętać aby przewody łączące ograniczniki przepięć były jak najkrótsze. Zapobiega to powstawaniu spadków napięcia na indukcyjności kabli i przewodów łączących przy przepływie prądu.

Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem pośrednim realizowana jest przez zastosowanie:

- szybkiego samoczynnego wyłączenia zasilania za pomocą wyłączników instalacyjnych nadprądowych oraz wyłączników różnicowo – prądowych o prądzie $I_{\Delta n}=30$ mA - selektywnych.
- połączeń wyrównawczych wszystkich części przewodzących dostępnych
- urządzeń w drugiej klasie ochronności.

W/w ochronę wykonać przy użyciu przewodów LgY 6mm² układając ją w rurkach winidurkowych Φ 13 mm² łącząc w puszkach hermetycznych przy użyciu złączek ochronnych ZO 0006 zgodnie z rysunkami. W związku z powyższym należy podłączyć wszystkie elementy metalowe z rozdzielnicami przewodem ochronnym.

Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić stan instalacji elektroenergetycznego przyłącza nn. W celu tym należy sprawdzić stan izolacji przewodu zasilającego oraz wykonać pomiar impedancji pętli zwarcia. Impedancja całkowita:

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej:

$$Z_C = Z_{pom} \cdot 1,25 \quad Z_C \cdot I_A \leq 230V$$

gdzie I_A – prąd wyłączeniowy zastosowanego zabezpieczenia.

Po zakończeniu prac należy ponownie zweryfikować zmierzyć skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

Uwagi: Po zakończeniu prac dotyczących wykonania instalacji elektrycznych, a przed oddaniem ich do eksploatacji Wykonawca winien w/w instalację poddać oględzinom, próbom i pomiarom zgodnie z wymaganiami podanymi w PN-EN 60364-6-61 w celu sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z aktualnymi wymaganiami norm i przepisów dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

4. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych z sieciami zewnętrznymi.

4.1. Roboty ziemne – wykopy – dotyczy instalacji zasilania;

Proj. się ZK/nN. wyposażone w PWP zasilane z proj. złącza kablowo – pomiarowego RE Dystrybucji. Kabel układać w ziemi na głębokości min. 0,7m. Na kablu zamontować oznaczniki określające ich dane, relację, właściciela oraz rok budowy.

Na zewnątrz budynku proj. się także doprowadzenia sieci LAN poprzez budowę kanalizacji zakończonej studnią oraz instalację oświetlenia terenu.

4.2. Zewnętrzna instalacja elektryczna – kabel el-en. wg. odrębnego opracowania, przez Rejon Dystrybucji na podstawie warunków przyłączenia oraz umowy przyłączeniowej.

4.3. Uwagi końcowe

- Całość robót należy wykonać zgodnie z przepisami i wymogami;
- Prace montażowe i nadzór zlecić osobie (firmie) posiadającej uprawnienia w tym zakresie;
- Przestrzegać przepisy BHP i technologii poszczególnych robót;

- Wszystkie projektowane prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz z niniejszą dokumentacją techniczną;
- Materiały użyte do budowy winny posiadać atest oraz być dopuszczone do powszechnego stosowania;
- Z uwagi na to, że projektowane instalacje są zabezpieczone wyłącznikami różnicowo – prądowymi zrezygnowano z wyliczeń skuteczności ochrony p. porażeniowej;
- Po zakończeniu budowy instalacji elektrycznej, wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej:
- badanie wyłączników różnicowoprądowych, impedancji pętli zwarcia, uziemień odgromowych, połączeń wyrównawczych, oporności izolacji przewodów, pomiarów natężenia oświetlenia podstawowego i awaryjno - ewakuacyjnego Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć protokoły Inwestorowi;
- Protokoły badań i certyfikaty zastosowanych materiałów elektrycznych i osprzętu przekazać Inwestorowi;
- Wszystkie zmiany, które na etapie realizacji robót zamierza dokonać wykonawca robót elektrycznych, muszą uzyskać akceptację autora projektu;
- Prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – instalacyjnych. Część V. Instalacje Elektryczne” wydanymi w Warszawie w roku 1984 oraz obowiązującymi Polskimi Normami;
- Po wybudowaniu projektowanych urządzeń należy przeprowadzić próby i pomiary odbiorcze;
- Wszystkie połączenia elementów miedzianych z ocynkowanymi bądź aluminium należy wykonać poprzez podkładki i złączki eliminujące bezpośredni kontakt miedzi z tymi elementami (mosiądz, podkładki ze stopu miedzi i utwardzonego aluminium);
- Całość robót wykonać zgodnie z projektem, najnowszą wiedzą techniczną zachowaniem zasad BHP.

4.4. Obliczenia elektryczne

4.4.1. Spadek napięcia w ZK/nN.

Napięcie zasilania: $U = 400V$
 moc zainstalowana: $P_{SZ} = 18,50kW$, k - współczynnik jednoczesności:

$$P_i = P_{SZ} \cdot k = 12,65kW, \quad \text{gdzie } \cos \Phi = 0,93$$

Prąd obciążenia linii zasilającej do RG wyniesie: $I_B = \frac{P_S}{\cos \Phi \cdot U} = \underline{19,66 A}$

Kabel zasilający o prądzie dopuszczalnym długotrwałym I_{dd} , który jest większy od prądu obciążenia linii zasilającej oraz od wielkości zainstalowanego zabezpieczenia przelicznikowego (ograniczającego przydzieloną moc do budynku).

Spadek napięcia w kablu o długości $l=85m$

$$\Delta U = \frac{P_S \cdot l \cdot 100\%}{\gamma \cdot S \cdot U} = \underline{0,71 \%} < 2\%$$

4.4.2. Spadek napięcia w obwodzie instalacji oświetlenia:

moc szczytowa $P_S = 0,4kW$, przewód **N2XH-J B2CA 3/4x1,5mm²**, długość obwodu $l = 40m$

$$\Delta U = \frac{P_S \cdot l \cdot 100\%}{\gamma \cdot S \cdot U} = \underline{0,10 \%} < 3 \%$$

4.4.3. Spadek napięcia w obwodzie instalacji gniazd wtykowych:

moc szczytowa $P_S = 1,0kW$, przewód **N2XH-J B2CA 3x2,5mm²**, długość obwodu $l = 40m$

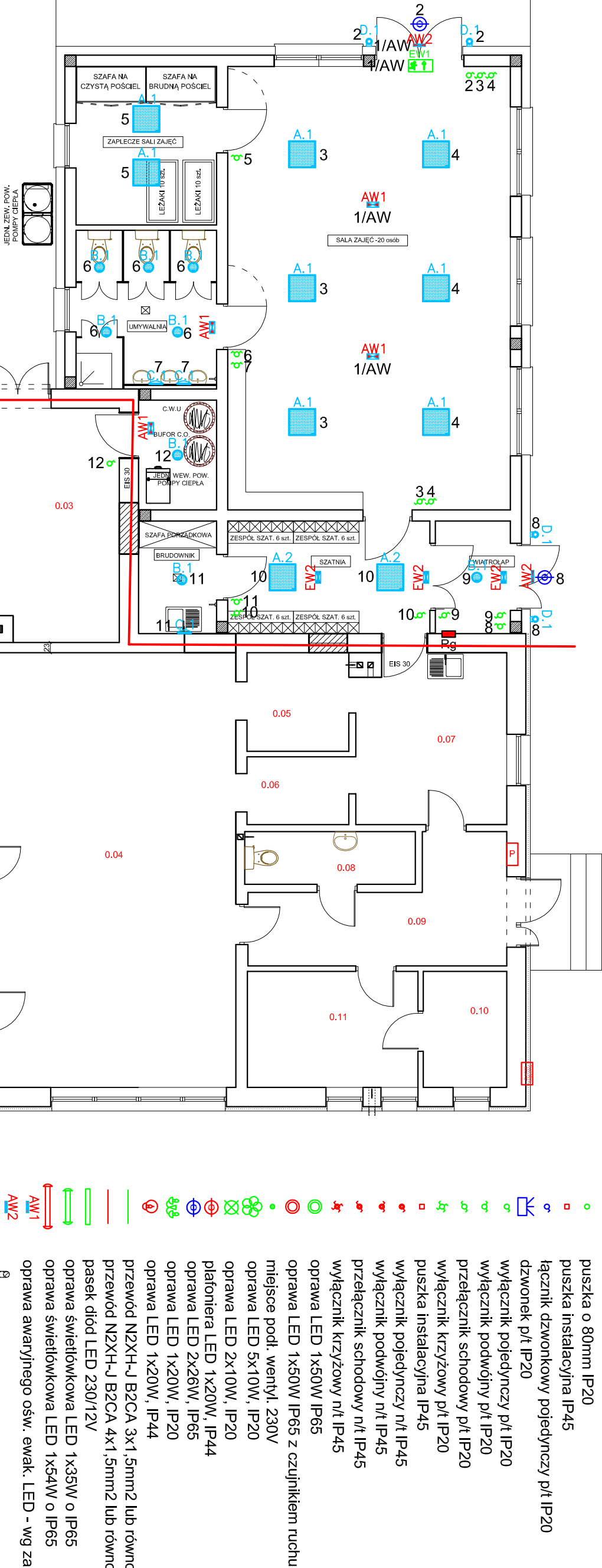
$$\Delta U = \frac{P_S \cdot l \cdot 100\%}{\gamma \cdot S \cdot U} \% = \underline{0,16} < 3 \%$$

4.4. Bilans mocy


LP	obwód	nr obw.	Pi W	Pi W	Pi W	kj	Ps W	Ps W	Ps W	nr	nr gn.	Pi W	Pi W	Pi W	kj	Ps W	Ps W	Ps W	
1	1	1/AW	400			1	400	0	0	1	1	3000	3000	3000	0,5	1500	1500	1500	
2	2	ster. AW		400		1	0	400	0	2	2	10000	10000	10000	0,8	8000	8000	8000	
3	3	2-4			400	1	0	0	400	3	3	1000			0,5	500	0	0	
4	4	5-7	400			1	400	0	0	4	4		1000		0,5	0	500	0	
5	5	8-10		400		1	0	400	0	5	5			1000	0,5	0	0	500	
6	6	11-12			400	1	0	0	400	6	6	1000			0,5	500	0	0	
										7	7		1000		0,5	0	500	0	
										8	8			1000	0,5	0	0	500	
										9	9	1000			0,5	500	0	0	
										10	10		1000		0,5	0	500	0	
										11	11			1000	0,5	0	0	500	
										12	12	1000			0,5	500	0	0	
										13	K1		1700		0,5	0	850	0	
										14	K2			1700	0,5	0	0	850	
										PV	PV	20000	20000	20000	1	20000	20000	20000	
Razem ośw.			800	800	800	-	800	800	800			17000	17700	17700	-	11500	11850	11850	
											P [W]		17800	18500	18500	-	12300	12650	12650
											I [A]	l[m]	27,66	28,75	28,75	l[m]	19,11	19,66	19,66
											dU [%]	50	0,99	1,03	1,03	50	0,69	0,71	0,71

BRANŻA	projektant nr upr.	Podpis/ data	sprawdzający nr upr.	Podpis/ data
ELEKTR.	mgr inż. Michał Jaworski upr. bud. nr LOD/1692/PWOE/12 upr. bud. do projekt. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	II 2025	mgr inż. Tomasz Włodarczyk upr. bud. nr LOD/1242/P0OE/09 upr. bud. do projekt. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	II 2025

LEGENDA:



oprawa ośw. ewak. zewnętrzna LED - wg zapisów legendy
oprawa ośw. ewakuacyjnego kierunkowa LED - wg zapisów legendy
oprawa ośw. ewakuac. (exit) - wg zapisów legendy

Temat inwestycji:	Rozbudowa wraz z przebudową budynku Publicznego Samorządowego Przedszkola w Masłowicach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną			
Adres inwestycji:	dz. nr ew. 323/5, obręb 0014 Masłowice, jed. ewid. 101210_2 Masłowice			
Inwestor i adres:	Gmina Masłowice Masłowice 4 97-515 Masłowice			
Rysunek:	Rzut parteru - instalacja elektryczna oświetlenia.			
Projektant:	mgr inż. Michał Jaworski			
Sprawdzający:	mgr inż. Tomasz Włodarczyk			
		Nr rys. E - 1	Skala: 1:100	Data: II 2025
		Branża: E	Etap: PT	Format: 297x420
		Nr uprawnień: LOD/1692/PW/OE/12	Podpis:	
		Nr uprawnień: LOD/1242/PO/OE/09	Podpis:	

LEGENDA:



A1 Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, IK05, UGR≤19, T=4000K, CRI≥90, strumień świetlny oprawy: 4000lm, moc: 36W, 2 kl. ochrony, montaż: sufit podwieszony modułowy; obudowa: profil aluminiowy biały, klosz: mikropyzmatyczne PMMA stabilizowane UV, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, , MIBF: ≥65000h, 3 SDCM, żywotność: ≥60000h (L80B20), układ zasilający: inteligentny zasilacz LED, umożliwiający zmianę strumienia światła; oprawa wyposażona w zintegrowany sensor, dostosowujący strumień świetlny oprawy w zależności od ilości światła naturalnego, powodujący wzrost dodatkowej oszczędności energii do 30% oraz zwiększenie żywotności oprawy do 40%, zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, EN 62471, 2014/53/EU, atest PZH.



A2 Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP40, IK05, UGR≤19, T=4000K, CRI≥90, strumień świetlny oprawy: 4000lm, moc: 36W, 2 kl. ochrony, montaż: sufit podwieszony modułowy; profil aluminiowy biały, format 1200x300, klosz: mikropyzmatyczne PMMA stabilizowane UV, temperatura pracy: -20°C ÷ +40°C, , MIBF: ≥65000h, 3 SDCM, żywotność: ≥60000h (L80B20), układ zasilający: zasilacz LED; zgodność z normami EN 60598-1, EN 60598-2-2, EN 60598-2-22, EN 62471, 2014/53/EU, atest PZH.



B1 Oprawa LED, moc ≤30W, strumień oprawy ≥2700lm, IP44, IK≥05, II klasa ochrony, T=4000K, CRI≥80, stabilność temperatury barwowej: ≤3 SDCM, żywotność ≥30000h (L80B20), zgodność z Normami: EN 60598-1, EN60598-2-2, EN 62471, atest PZH.



C1 Oprawa LED, moc ≤18W, strumień oprawy ≥1440lm, IP44, IK≥05, T=4000K, CRI≥80, żywotność ≥30000h (L80B20).



D1 Oprawa oświetleniowa na źródła LED, IP65, IK08, T=4000K, CRI>80, strumień świetlny oprawy: 650lm; moc: 8W, montaż: naścienny; obudowa wykonana z odlewu aluminiowego; klosz: matowy poliwęglan rozpraszający światło w dwóch kierunkach (górn-dół); temperatura pracy: -20°C ÷ +45°C, żywotność: >50000h (L80B50), ENEC.



EW1 Oprawa kierunkowa LED z piklogramem, pobór mocy SA ≤6W, strumień SE ≥300lm dla 1h, strumień SA ≥250lm, IP65, IK≥07, II klasa ochrony, T=4000K, CRI≥80, regulowany czas autonomii: 1h/1.5h/2h/3h/8h, funkcja autotest, zakres temperatury pracy: +5°C ÷ +40°C, żywotność akumulatora do 10 lat, zgodność z Normami: EN 60598-1, EN 60598-22, EN 62034, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 60598-2-22, CNBOP, atest PZH.




EW2 Oprawa kierunkowa/awaryjna LED z flagą, pobór mocy SA ≤6W, strumień SE ≥700lm dla 1h, strumień SA ≥250lm, IP65, IK≥07, II klasa ochrony, T=4000K, CRI≥80, regulowany czas autonomii: 1h/1.5h/2h/3h/8h, funkcja autotest, zakres temperatury pracy: +5°C ÷ +40°C, żywotność akumulatora do 10 lat, zgodność z Normami: EN 60598-1, EN 60598-22, EN 62034, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 60598-2-22, CNBOP, atest PZH.

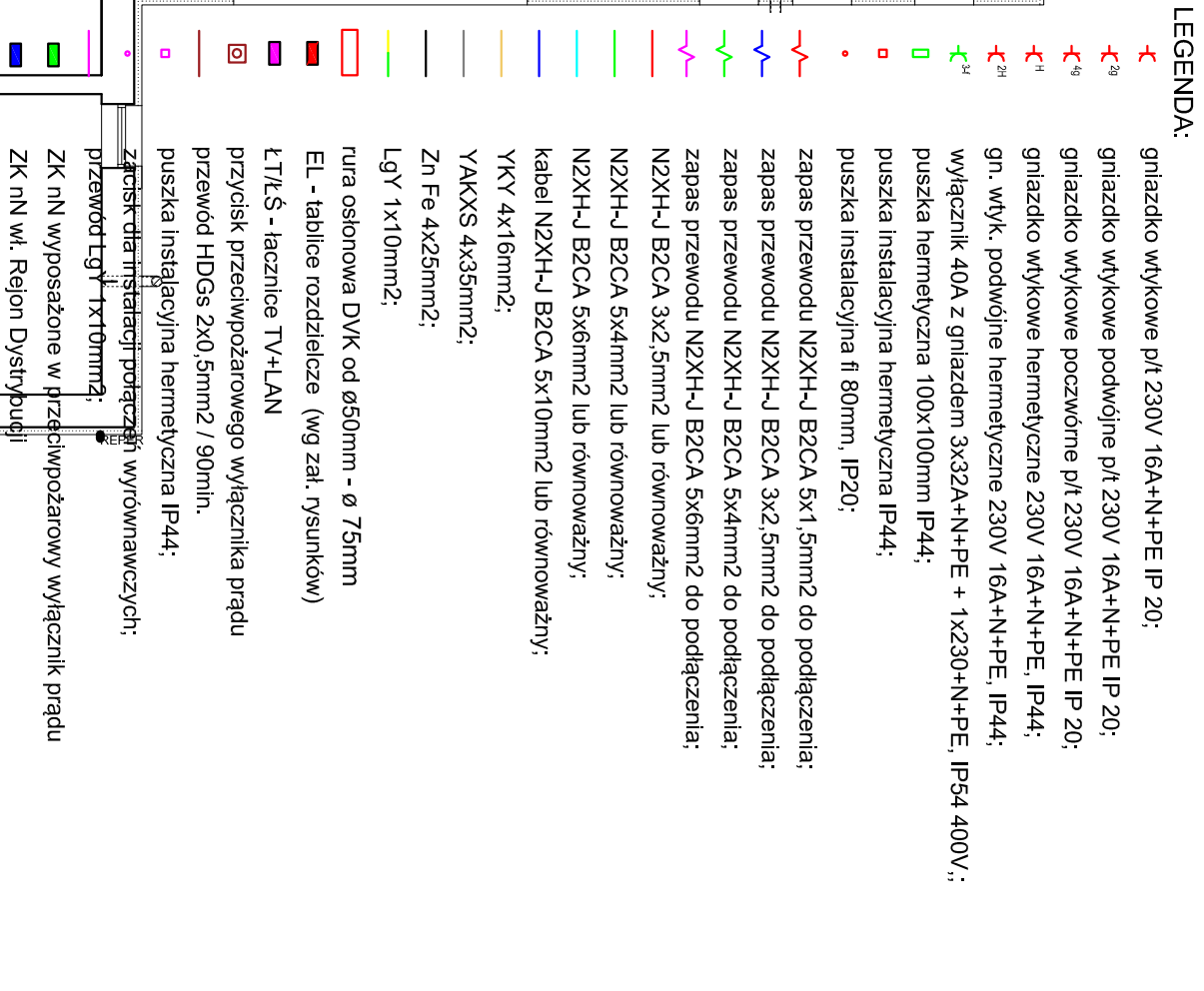


AW1 Oprawa awaryjna LED, pobór mocy SA ≤6W, strumień SE ≥700lm dla 1h, strumień SA ≥250lm, IP65, IK≥07, II klasa ochrony, T=4000K, CRI≥80, regulowany czas autonomii: 1h/1.5h/2h/3h/8h, funkcja autotest, zakres temperatury pracy: +5°C ÷ +40°C, żywotność akumulatora do 10 lat, zgodność z Normami: EN 60598-1, EN 60598-22, EN 62034, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 60598-2-22, CNBOP, atest PZH.

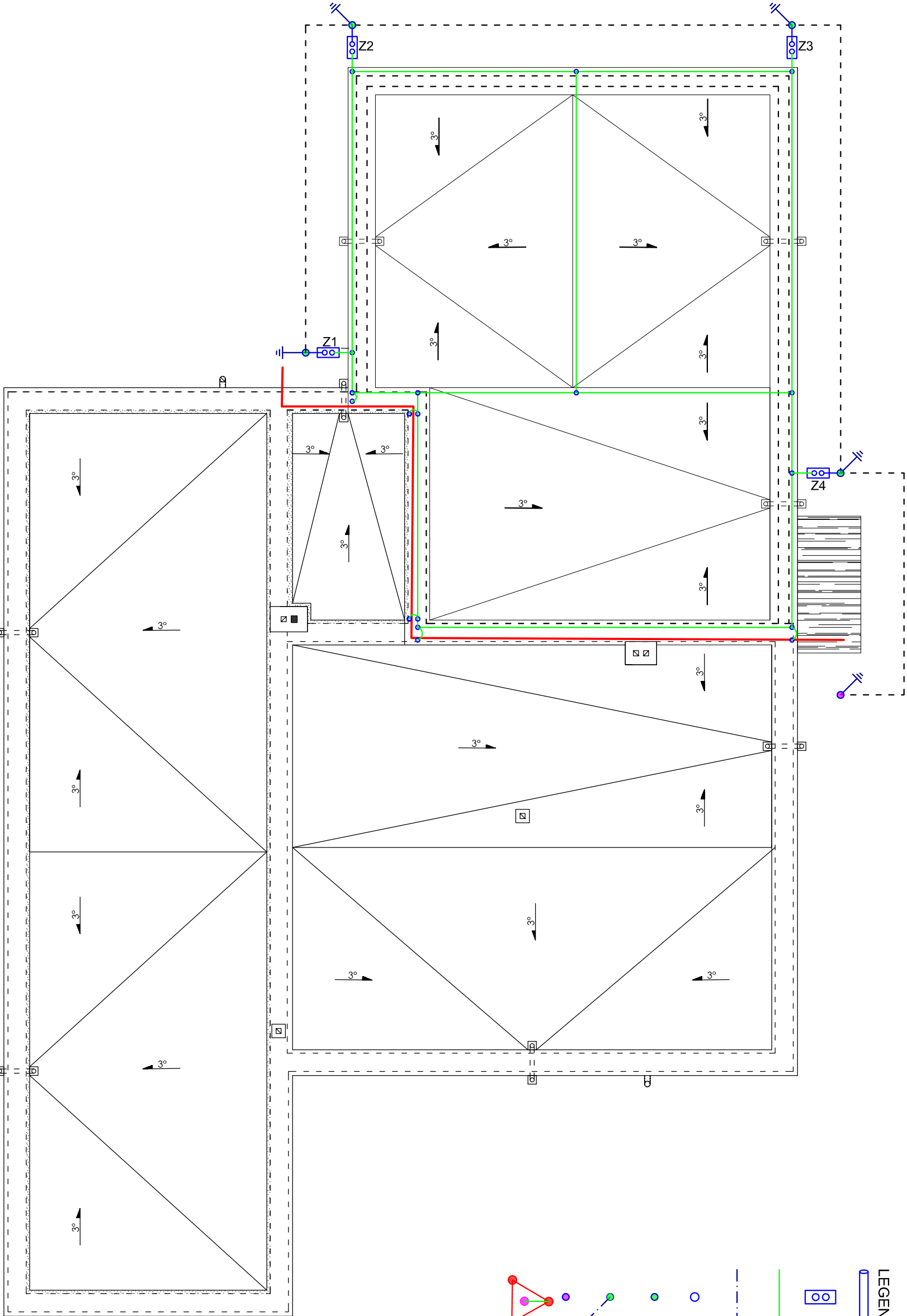


AW2 Oprawa awaryjna LED, pobór mocy SA ≤6W, strumień SE ≥500lm dla 1h, strumień SA ≥250lm, IP65, IK≥07, II klasa ochrony, T=4000K, CRI≥80, regulowany czas autonomii: 1h/1.5h/2h/3h/8h, funkcja autotest, dodatkowa grzałka, zakres temperatury pracy: -30°C ÷ +40°C, żywotność akumulatora do 10 lat, zgodność z Normami: EN 60598-1, EN 60598-22, EN 62034, UNI EN 1838, UNI 11222, EN 60598-2-22, CNBOP, atest PZH.









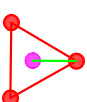
Temat inwestycji:	Rozbudowa wraz z przebudową budynku Publicznego Samorządowego Przedszkola w Masłowicach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną				
Adres inwestycji:	dz. nr ew. 323/5, obręb 0014 Masłowice, jed. ewid. 101210_2 Masłowice				
Inwestor i adres:	Gmina Masłowice Masłowice 4 97-515 Masłowice		Nr rys. E - 2	Skala: 1:100	Data: II 2025
Rysunek:	Legenda oprav oświetlenia.		Branża: E	Etap: PT	Format: 297x420
Projektant:	mgr inż. Michał Jaworski		Nr uprawnień: LOD/1692/PWOE/12		Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Tomasz Włodarczyk		Nr uprawnień: LOD/1242/POOE/09		Podpis:




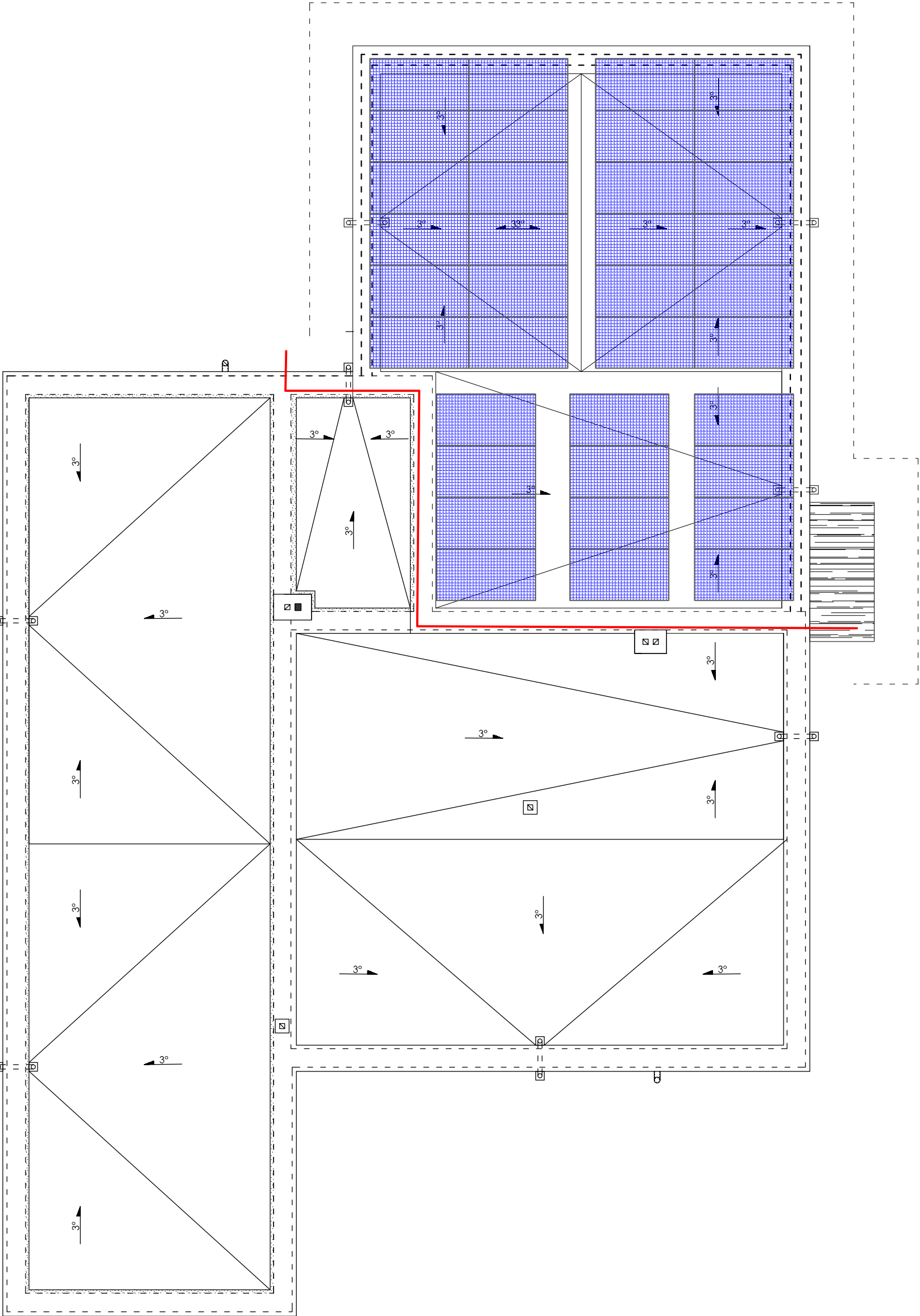
Temat inwestycji:	Rozbudowa wraz z przebudową budynku Publicznego Samorządowego Przedszkola w Masłowicach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną			
Adres inwestycji:	dz. nr ew. 323/5, obręb 0014 Masłowice, jed. ewid. 101210_2 Masłowice			
Inwestor i adres:	Gmina Masłowice Masłowice 4 97-515 Masłowice	Nr rys. E - 3	Skala: 1:100	Data: II 2025
Rysunek:	Rzut parteru - instalacja elektr. gn. wykłowych.	Branża: E	Etap: PT	Format: 297x420
Projektant:	mgr inż. Michał Jaworski	Nr uprawnień: LOD/1692/PW/OE/12	Podpis:	
Sprawdzający:	mgr inż. Tomasz Włodarczyk	Nr uprawnień: LOD/1242/PO/OE/09	Podpis:	




LEGENDA:

-  rura osłonowa PCV fi 50mm
-  złącza kontrolno - pomiarowe (sposób montażu zgodnie z opisem technicznym).
-  drut FeZn fi 8mm - ołok poziomy na krawędziach dachu
-  płaskownik FeZn 4x30mm2 układany w ziemi
-  złącze krzyżowe
-  połączenie metaliczne (złącze UKU lub metaliczne zgrzewanie)
-  uziom otokowy płaskownik FeZn 4x30mm2
-  pręt FeZn o średnicy min. $\varnothing 16\text{mm}$ i długości 6m
-  maszt odgromowy wolnostojący $h=7,5\text{m}$ (ochrona odgromowa - strętowa dla proj. urządzeń)

Temat inwestycji:	Rozbudowa wraz z przebudową budynku Publicznego Samorządowego Przedszkola w Masłowicach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną			
Adres inwestycji:	dz. nr ew. 323/5, obręb 0014 Masłowice, jed. ewid. 101210_2 Masłowice			
Inwestor i adres:	Gmina Masłowice Masłowice 4 97-515 Masłowice		Nr rys. E - 4	Skala: 1:100
Rysunek:	Rzut dachu - instalacja elektr. odgromowa.		Branża: E	Etap: PT
Projektant:	mgr inż. Michał Jaworski		Nr uprawnień: LOD/1692/PW/OE/12	Format: 297x420
Sprawdzający:	mgr inż. Tomasz Włodarczyk		Nr uprawnień: LOD/1242/P/OOE/09	Podpis:

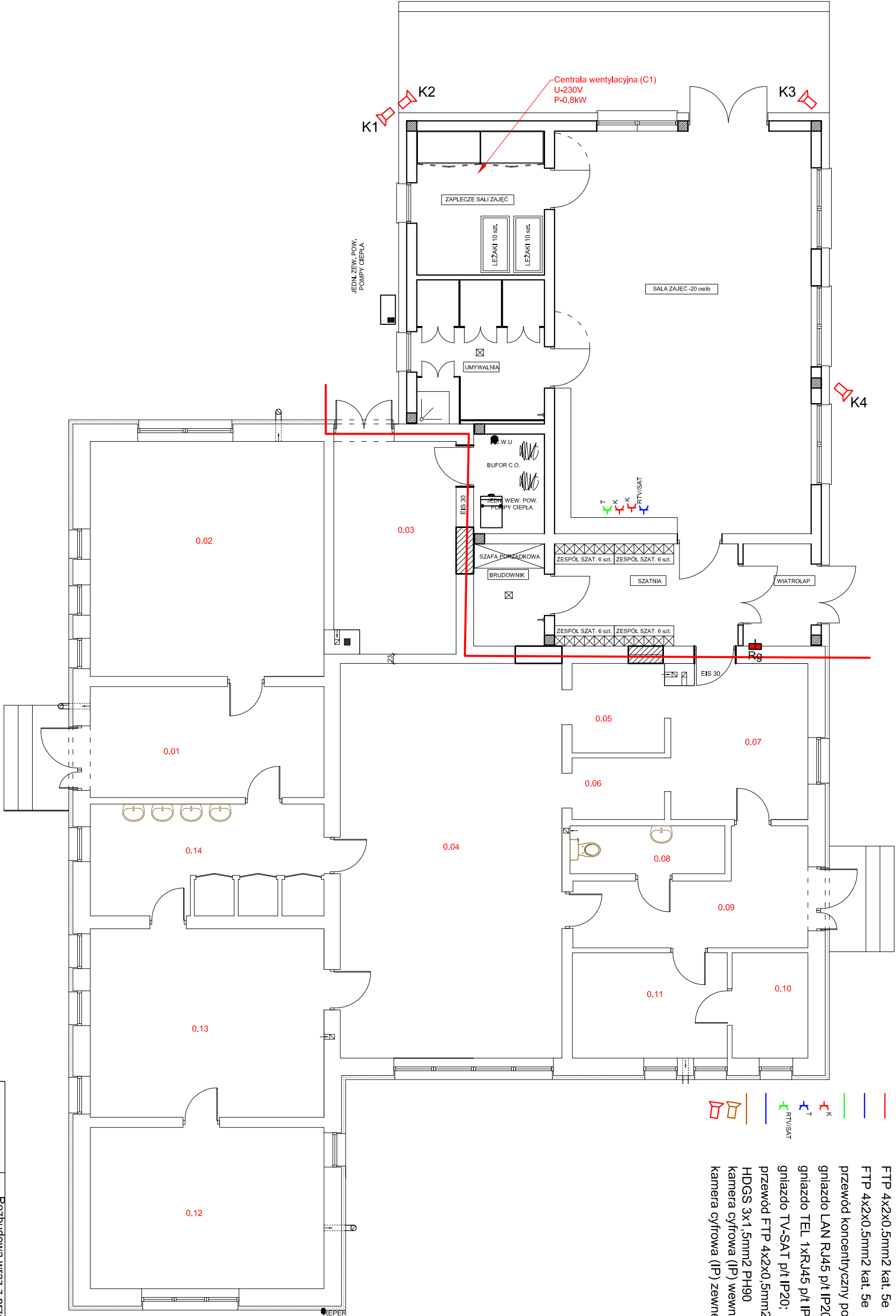


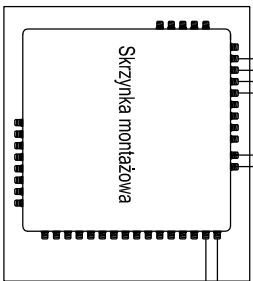
Temat inwestycji:	Rozbudowa wraz z przebudową budynku Publicznego Samorządowego Przedszkola w Masłowicach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną			
Adres inwestycji:	dz. nr ew. 323/5, obręb 0014 Masłowice, jed. ewid. 101210_2 Masłowice			
Inwestor i adres:	Gmina Masłowice Masłowice 4 97-515 Masłowice	Nr rys. E - 6	Skala: 1:100	Data: II 2025
Rysunek:	Rzut dachu - instalacja fotowoltaiczna.	Branża: E	Etap: PT	Format: 297x420
Projektant:	mgr inż. Michał Jaworski	Nr uprawnień: LOD/1692/PW/OE/12	Podpis:	
Sprawdzający:	mgr inż. Tomasz Włodarczyk	Nr uprawnień: LOD/1242/PO/OE/09	Podpis:	



LEGENDA instalacji telefonicznej, TV i LAN:

- FTP 4x2x0,5mm2 kat. 5e
- FTP 4x2x0,5mm2 kat. 5e
- przewód koncentryczny podwójny 75 Ohm (antenowy)
- gniazdo LAN RJ45 p/t IP20;
- gniazdo TEL 1xRJ45 p/t IP20;
- gniazdo TV-SAT p/t IP20;
- przewód FTP 4x2x0,5mm2
- HDGS 3x1,5mm2 PH90
- kamera cyfrowa (IP) wewnętrzna 4MPix
- kamera cyfrowa (IP) zewnętrzna 4MPix





Nr rys. E - 9	Skala: 1:100	Data: II 2025
Branża: E	Etap: PT	Format: 297/420
Nr uprawnień: LOD/1692/PW/OE/12	Podpis:	
Nr uprawnień: LOD/1242/P/OOE/09	Podpis:	