

Kat. obiektu IX

Egz.1

PROJEKT TECHNICZNY

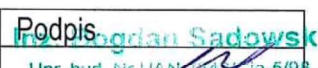
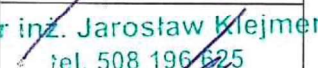
Zakres opracowania: **Rozbudowa budynku warsztatów szkolnych w Zespole Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego im. Jadwigi Dziubińskiej w Gołdkowie gm. Winnica.**

Lokalizacja: **Gołdkowo 41G
06-120 Winnica
dz. nr ew. 17/33, obręb nr 0014 Gołdkowo**

Branża : **Elektryczna**

Inwestor, adres: **Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego
im. Jadwigi Dziubińskiej w Gołdkowie
Gołdkowo 41G
06-120 Winnica**

Jednostka projektowa: **AMPLICAD s.c. Bogdan Sadowski, Jarosław Klejment
ul. Białowiejska 17C, 06-100 Pultusk**

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant	inż. Bogdan Sadowski	Cie-5/98	wrzesień 2025	 inż. Bogdan Sadowski Upr. bud. Nr UAM-042/Cie-5/98 do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych - bez ograniczeń
Sprawdzający	mgr Inż. Jarosław Klejment	MAZ/0269/PWBE/15	wrzesień 2025	 mgr inż. Jarosław Klejment tel. 508 196 625 upr. nr. MAZ/0269/PWBE/15 do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych - bez ograniczeń

Projekt zawiera 60 stron ponumerowane i ostemplowane

PROJEKT TECHNICZNY ROZBUDOWY BUDYNKU WARSZTATÓW SZKOLNYCH W ZESPOLE SZKÓŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO IM. JADWIGI DZIUBIŃSKIEJ W GOLĄDKOWIE GM. WINNICA

<i>Spis zawartości dokumentacji:</i>	<i>str. 02</i>
<i>Oświadczenia projektantów</i>	<i>str. 03</i>
<i>Uprawnienia projektantów</i>	<i>str. 04</i>

PROJEKT TECHNICZNY

CZĘŚĆ OPISOWA:

I. OPIS TECHNICZNY	<i>str. 09</i>
II. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BIOZ	<i>str. 22</i>
III. OBLICZENIA TECHNICZNE	<i>str. 25</i>
IV. ZESTAWIENIE OPRAW OŚWIETLENIOWYCH	<i>str. 47</i>

CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

<i>nr rys.</i>	<i>tytuł rysunku</i>	<i>skala</i>	<i>str.</i>
E-1	Rzut przyziemia 1/2 – instalacje elektryczne	1:100	49
E-2	Rzut przyziemia 2/2 – instalacje elektryczne	1:100	50
E-3	Rzut Przyziemia – trasy kablowe	1:100	51
E-4	Rzut dachu projektowanej części budynku warsztatów – instalacja odgromowa	1:100	52
E-5	Rzut dachu istniejącej części budynku warsztatów – instalacja odgromowa	1:100	53
E-6	Schemat zasilania	-:-	54
E-7	Schemat rozdzielnic RGH	-:-	55
E-8	Schemat rozdzielnic RW i Rkot	-:-	56
E-9	Schemat sieci LAN + budowa szafy RACK	-:-	57
E-10	Schemat instalacji CCTV + budowa szafy RACK	-:-	58
E-11	Schemat instalacji alarmowej	-:-	59
E-12	Schemat instalacji przyzywowej	-:-	60

Oświadczenie projektanta

Pułtusk 08 wrzesień 2025r.

OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczam, że:

Zakres opracowania: **Rozbudowa budynku warsztatów szkolnych w Zespole Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego im. Jadwigi Dziubińskiej w Gołdkowie gm. Winnica.**

Lokalizacja: **Gołdkowo 41G
06-120 Winnica
dz. nr ew. 17/33, obręb nr 0014 Gołdkowo**

Branża : **Elektryczna**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (art. 20, ust 4 - Prawo budowlane Dz.U. z 2025r., poz. 418).

inż. Bogdan Sadowski

Projektant

Inż. Bogdan Sadowski

Upr. bud. Nr UAN/1342/Cie-5/98

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

nr upr. Nr Cie-5/98

uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci i urządzeń elektroenergetycznych do projektowania bez
ograniczeń

mgr. inż. Jarosław Klejment

Sprawdzający

mgr inż. Jarosław Klejment

tel. 508 196 625

upr. nr. MAZ/0269/PWBE/15

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

nr upr. MAZ/0269/PWBE/15

uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci i urządzeń elektroenergetycznych do projektowania bez
ograniczeń

I. Część opisowa

1. Przedmiot i podstawa opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny wewnętrznych i zewnętrznych instalacji elektrycznych dla zadania „Rozbudowa budynku warsztatów szkolnych w Zespole Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego im. Jadwigi Dziubińskiej w Goładkowie gm. Winnica.

Podstawą do opracowania są:

- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2025r. poz. 418 z późn.zm),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 24.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów” (Dz. U. Nr 109, poz. 719),
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.09.1998 w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz, U. Nr. 126 poz. 839),
- Norma branżowa: N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
- PN-HD 60364-4-41:2017 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym,
- PN-HD 60364-4-43:2012 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym,
- PN-EN 12464-1:2012 Oświetlenie miejsc pracy we wnętrzach,
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa - Część 1: Wymagania ogólne,
- PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem,
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia,
- Inne normy i przepisy branżowe.

2. Zakres opracowania

Zakresem opracowania objęta jest:

- Instalacja zasilająca i gniazd wtyczkowych,
- Instalacja oświetlenia ogólnego,

- Instalacja oświetlenia awaryjnego,
- Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych,
- Instalacja odgromowa,
- Instalacja przeciwprzepięciowa i ochrony od porażeń,
- Instalacje teletechniczne.

3. Ogólne dane energetyczne

Zasilanie obiektu będzie odbywać się z istniejącego napowietrznego przyłącza energetycznego w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej. Obecna moc przyłączeniowa wynosi 43kW. Moc umowna wynosi 40kW. W celu uniknięcia ewentualnych przekroczeń mocy umownej, po zakończeniu rozbudowy inwestor zweryfikuje faktycznie pobieraną moc z sieci i w razie konieczności zmieni moc umowną u dostawcy.

4. Układ zasilania

4.1 Zasilanie

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem zanik napięcie nie będzie powodował zagrożenia życia i zdrowia ludzi, poważnego zagrożenia środowiska ani znacznych strat materialnych. Odbiorniki wymagające zasilania bezprzerwowego jak: oświetlenie awaryjne wyposażone zostaną we własne baterie akumulatorów zlokalizowane w odbiorach.

Istniejący budynek zasilany jest ze złącza kablowo-pomiarowego przy głównym wejściu na zewnątrz budynku. Wyposażony jest w dwa wyłączniki przeciwpożarowe zgodnie ze schematem. GWP1 służy jako Główny Wyłącznik Przeciwpowarowy dla wolnostojącej instalacji PV, natomiast GWP2 służy jako Główny Wyłącznik Przeciwpowarowy w budynku powodujący odłączenie napięcia w rozdzielnicy głównej i tym samym w całym budynku. W ramach remontu należy zamontować nowe kasety PWP z sygnalizacją położenia styków wyłączników przeciwpożarowych. Do istniejących rozłączników (GWP1, GWP2) należy zainstalować styki pomocnicze. Instalację do kaset PWP wykonać zespołem kablowym E90 tj. przewodem NHXH-J 5x1,5mm² na uchwytych stalowych przeciwpożarowych. Podłączenie kaset PWP przedstawiono na schemacie.

W rozdzielnicy głównej należy zainstalować rozłącznik bezpiecznikowy NH00, z którego zasilana będzie rozdzielnica RHW w części projektowanej warsztatów.

4.2. Rozdzielnice elektryczne

Miejsce posadowienia rozdzielnic oraz ich budowę przedstawiono na rysunkach.

Rozdzielnicę RHW projektuje się jako natynkową metalową z drzwiami pełnymi zamykanymi na zamki patentowe o stopniu ochrony IP41.

Rozdzielnicę RHW należy zasilić kablem YKXS 5x35mm² z rozdzielnicy głównej, natomiast obwody odejściowe należy wykonać kablami zgodnie z załączonymi schematami. Kable układać na korytach kablowych i pod tynkiem.

Rozdzielnicę wentylacji RW oraz rozdzielnicę kotłowni projektuje się jako natynkowe metalowe lub z tworzywa sztucznego, z drzwiami pełnymi, o stopniu ochrony IP44. Rozdzielnice RW oraz Rkot zasilić z projektowanej rozdzielnicy RHW przewodami wg schematu.

W rozdzielnicach aparaty główne i szyny zbiorcze wykonać na prądy znamionowe dobrane do obciążenia z zapasem 30%. Kolor obudowy rozdzielni biały RAL 9010. W rozdzielnicach należy przewidzieć rezerwę miejsca pod ewentualną rozbudowę o min. 30%.

Rozdzielnice należy instalować jako kompletne, wyposażone w wyłączniki główne, ograniczniki przepięć, oraz inne aparaty wyszczególnione na schematach i wytycznych producenta.

Po podłączeniu kabli i przewodów uzupełnić pokrywy kablowe i zaślepić rezerwowe miejsca na aparaty elektryczne. Na wewnętrznych drzwiach rozdzielni zamontować schematy elektryczne, a na zewnątrz tabliczki ostrzegawcze.

5. Koryta i drabinki kablowe

Na obiekcie wybudować system koryt będący podstawą do montażu tras kablowych zgodnie z rysunkami. Koryta i drabinki mocować do ścian lub stropów. W pomieszczeniach z podwieszanym sufitem koryta montować w przestrzeni między stropowej. Uziemić wykonane trasy kablowe.

6. Instalacja zasilająca i gniazd wtykowych

W obiekcie zastosować kable klasy CPR Eca. W budynku kable układać na korytach kablowych i pod tynkiem. Osprzęt w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności powinien posiadać stopień ochrony co najmniej IP44. Wszystkie gniazda muszą posiadać bolec ochronny, do którego należy podłączyć przewód ochronny PE. Zastosować gniazda z blokadą torów prądowych.

Rozmieszczenie zestawów gniazd i wypustów zasilających pokazano na rzutach. Dobory zabezpieczeń i typów kabli przedstawiono na rysunkach i schematach.

UWAGA:

- Przed ułożeniem przewodów/kabli i montażem rozdzielnic należy zweryfikować typy urządzeń (moce, napięcia) instalowanych przez pozostałe branże.
- Stosować się do wytycznych zawartych w projekcie branży technologicznej.

7. Instalacja oświetlenia ogólnego i zewnętrznego

W obiekcie zastosować kable klasy Eca. W budynku kable i przewody układać na korytach kablowych, pod tynkiem oraz w rurach ochronnych PCV (na uchwytach) na płycie warstwowej sufitu hali warsztatowej. Instalacja oświetleniowa podstawowego w budynku zostanie wykonana za pomocą opraw wskazanych na rysunkach. Oprawy oświetleniowe zainstalować w budynku i na zewnątrz budynku zapewniając wymagane natężenie oświetlenia zgodnie z polską normą. Oprawy instalować na tynku lub na płycie warstwowej w hali warsztatowej. Załączanie oświetlenia odbywać się będzie poprzez łączniki mechaniczne, przekaźniki bistabilne sterowane przyciskami chwilowymi, czujniki podczerwieni (PIR) i czujniki mikrofalowe (MW). Łączniki należy umieszczać obok drzwi na zalecanej wysokości 115cm ponad gotową powierzchnią podłogi.

W projekcie dobrano oprawy na podstawie przedstawionych obliczeń oświetlenia. Dopuszczone jest stosowanie opraw równoważnych lub o wyższych parametrach technicznych. Ostateczny dobór opraw wg kryteriów i gustu Inwestora.

O ile to możliwe w łazienkach gniazda wtykowe, łączniki i oprawy oświetleniowe należy instalować w III strefie bezpieczeństwa. Dopuszcza się montaż w strefie II przy wykonaniu hermetycznym osprzętu. Gniazda wtykowe, łączniki instalacyjne instalować w odległości min. 60cm od palników kuchni gazowej, pieca gazowego.

Na podstawie normy PN-EN 12464-1 „Oświetlenie miejsc pracy, część I – miejsca pracy we wnętrzach” oraz wytycznych Inwestora przyjęto poziomy natężenia oświetlenia:

Rodzaj pomieszczenia	Płaszczyzna obliczeniowa	Zał. natężenia oświetlenia E _{śr}
Komunikacja	podłoga	100 lx
Magazyn	podłoga	100 lx
Pom. techniczne/gospodarcze	0,85 m od podłogi	200 lx
Szatnie i toalety	0,85 m od podłogi	200 lx
Warsztaty*	0,85 m od podłogi	500 lx

* w miejscach, w których do prac jest potrzebne wyższe natężenie oświetlenia, np. obróbki precyzyjnej, należy postawić odpowiednie lampy włączane do gniazd wtykowych.

W projekcie przedstawiono obliczenia oświetlenia pomieszczeń oraz zestawienie opraw oświetleniowych.

8. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

W budynku projektuje się oświetlenie awaryjne ewakuacyjne na drogach ewakuacyjnych. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne będą zapewniały oprawy ewakuacyjne i awaryjne o czasie podtrzymania oświetlenia, przy zaniku napięcia podstawowego, przez okres minimum 1 godziny. Włączenie zasilania awaryjnego nastąpi po czasie nie dłuższym niż 2 sekundy od zaniku napięcia zasilania podstawowego.

Oprawy kierunkowe oraz podświetlające sprzęt p-poż. zainstalowane w obrębie dróg ewakuacyjnych będą załączone w przypadku zaniku napięcia zasilania.

Wszystkie oprawy awaryjne zamontować z funkcją autotestu. Do oświetlenia dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2m zastosować oprawy z optyką przeznaczoną do korytarzy, na otwartych przestrzeniach typowe oprawy awaryjne do oświetlenia obszarowego. Oprawy wykorzystywane jako awaryjne muszą posiadać ważne świadectwa dopuszczenia CNBOP.

Oświetlenie awaryjne powinno zapewniać natężenie oświetlenia zgodnie z PN-EN 1838:2013.

- w pobliżu wyposażenia p.poż. 5 lx;
- na drogach ewakuacyjnych 1 lx
- obszarze strefy otwartej 0,5 lx

Pozostałe wymagania również zgodnie z PN-EN 1838:2013.

Rozmieszczenie opraw przedstawiono na rysunkach. Po opracowaniu planu ewakuacji rozmieszczenie opraw należy zweryfikować. Wysokość zawieszenia opraw ewakuacyjnych ściennych nie mniejsza niż 2m, natomiast oprawy podświetlające informacyjne znaki pożarowe umieszczać w taki sposób aby oświetlały znaki fluorescencyjne oraz zapewniały natężenie oświetlenia 5 lx w pobliżu wyposażenia p.poż. budynku. Oprawy podłączać w tryb pracy awaryjny (na ciemno).

Instalację oświetlenia ewakuacyjnego projektuje się przewodami miedzianymi o przekrojach $4 \times 1,5 \text{ mm}^2$ i $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ na korytach kablowych lub pod tynkiem. Uruchomienie oświetlenia ewakuacyjnego następowało będzie automatycznie po zaniku napięcia zasilania podstawowego.

Po wykonaniu instalacji dokonać sprawdzenia natężenia oświetlenia awaryjnego i przekazać Inwestorowi protokół. Przy wykonywaniu instalacji oświetlenia

ewakuacyjnego należy stosować normę PN-EN 1838:2013 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.

9. Prowadzenie instalacji wewnętrznych

W budynku projektowane kable i przewody instalacji układać na korytach kablowych, pod tynkiem oraz w rurach ochronnych PCV (na uchwytych) na płycie warstwowej sufitu hali warsztatowej.. Podejścia do pojedynczych urządzeń/aparatów w warsztacie prowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych PCV. Przewody PH90 mocować za pomocą dedykowanych uchwytów stalowych zgodnie z normą dla zespołów kablowych tak by cała trasa spełniała wymagania trasy E90.

W przypadku przejść przewodów przez ściany oddzielenia pożarowego przejście uszczelnić odpowiednią masą zachowując wytrzymałość ogniową.

10. Instalacja uziemiająca i odgromowa

Projekt przewiduje budowę instalacji odgromowej w całości na nowej części budynku oraz budowę zwodów poziomych na starej części budynku. Instalację odgromową wykonać należy zgodnie z normą PN-EN 62305. Uziemienie budynku stanowić będzie projektowany uziom otokowy połączony z istniejącym uziemieniem budynku. Dookoła budynku w odległości 1m od ścian zewnętrznych i na głębokości min. 0,6m ułożyć bednarkę stalową ocynkowaną StZn 30x4. W miejscach wskazanych na planie wykonać uziomy pionowe prętowe o głębokości 6m. Od uziomu należy wyprowadzić odejścia (StZn 30x4mm) do złącz kontrolnych instalacji odgromowej. Rezystancja uziemienia dla budynku powinna wynosić poniżej 10Ω.

Jako przewody odprowadzające instalacji odgromowej należy stosować drut StZn Ø8 układany w rurach odgromowych w warstwie ocieplenia ścian. Złącza kontrolne ZK umieścić w skrzynkach probierczych, które zamontować w elewacji budynku. Zwody poziome na starej i nowej części dachu wykonać drutem StZn Ø8mm układanym na uchwytych dystansowych uniwersalnych. W sąsiedztwie urządzeń metalowych urządzeń wystających ponad dach na wys. powyżej 0,3m, urządzeń z materiałów izolacyjnych wystających powyżej 0,5m nad powierzchnię tworzoną przez zwody, umieścić zwody pionowe z drutu StZn Ø8mm. Należy zachowywać bezpieczne odstępy izolacyjne od chronionych urządzeń. W celu ochrony urządzeń na dachu starej części budynku przewiduje się posadowienie iglic odgromowych h=3m na podstawach betonowych zgodnie z rysunkami.

Po wykonaniu instalacji odgromowej należy wykonać pomiary ciągłości systemu zwodów oraz przewodów odprowadzających i uziemień. W razie nie dotrzymania parametrów uziemień w starej części budynku należy je poprawić poprzez zastosowanie dodatkowych uziomów szpilek. Po wykonaniu pomiarów należy sporządzić protokoły pomiarów wraz z metryką urządzenia piorunochronnego.

Po dokonaniu oceny ryzyka niniejszy obiekt zakwalifikowano do III klasy LPS (Klasa poziomu ochrony odgromowej).

11. Połączenia wyrównawcze

Instalacja połączeń wyrównawczych wykonana zostanie zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-54 oraz PN-IEC 60364-7-701. W budynku wykonać sieć połączeń wyrównawczych GSU, które zrealizować przez ułożenie płaskownika typu FeZn 30x4mm. Płaskownik ułożyć na wspornikach dystansowych na ścianach oraz mocować do boku koryt kablowych i drabinek kablowych. Do tej sieci podłączyć metalowe elementy konstrukcyjne i technologiczne budynku.

Połączeniami wyrównawczymi należy objąć:

- instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji,
- koryta kablowe stalowe,
- dostępne metalowe elementy konstrukcyjne,
- szyny PE rozdzielnic,

Podłączenia do rur należy wykonywać za pomocą opasek uziemiających. Pozostałe podłączenia wykonywać bezpośrednio lub za pomocą zacisków uziemiających.

12. Instalacja przeciwprzepięciowa

W istniejącej rozdzielni głównej RG w starej części budynku są zastosowane ograniczniki przepięć klasy T1+T2 jako dwustopniowe zabezpieczenia. Ochrona jest wystarczająca dla tej rozdzielni.

W ramach ochrony przepięciowej w dobudowanej części budynku projektuje się:

- w rozdzielni RHW zastosowanie ograniczników przepięć klasy T1+T2 jako dwustopniowe zabezpieczenie;
- w rozdzielni Rkot zastosowanie ograniczników przepięć klasy T2 jako drugi stopień zabezpieczenia.

13. Instalacja ochrony od porażeń

Instalacja odbiorcza pracuje w układzie sieciowym TN-S. Ochronę podstawową stanowi izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Jako ochronę przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania zgodnie z wymaganiami normy PN-HD-60364-4-41.

Jako ochronę uzupełniającą zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o czułości członu różnicowego nie większej niż 30mA oraz system połączeń wyrównawczych.

14. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu

Budynek warsztatów obiekt będzie zasilany z istniejącego przyłącza napowietrznego i półpośrodkowego układu pomiarowego zabudowanego w złączu pomiarowym na zewnątrz budynku. Przy złączu pomiarowym jest zlokalizowane złącze kablowe z zabudowanym głównym przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu dla instalacji PV posadowionej na gruncie (GWP1). Przy drzwiach głównego wejścia do budynku (w korytarzu) jest zlokalizowane złącze z zabudowanym głównym przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu dla instalacji budynku warsztatów (GWP1). Istniejące wyłączniki GWP1 i GWP2 należy wyposażyć w dodatkowe styki pomocnicze zgodnie ze schematem. Przyciski sterujące przeciwpożarowymi wyłącznikami prądu będą zlokalizowane przy głównym wejściu do budynku warsztatów. Przyciski PWP zostaną odpowiednio oznakowane. Obwody sterujące zostaną wykonane przewodami niepalnymi typu NHXH FE180/PH90 5x1,5mm² układanymi na uchwytach E90 zapewniającym dostawę energii w czasie nie krótszym niż 90 min. Obwody sterowania przeciwpożarowych wyłączników prądu (PWP) będą działać na cewki wzrostowe głównych wyłączników pożarowych.

Przyciski PWP będą działały niezależnie ponieważ budynek warsztatów oraz instalacja PV na gruncie są od siebie oddalone i nie ma potrzeby aby działały równocześnie. Naciśnięcie dedykowanego przycisku PWP spowoduje zadziałanie konkretnego wyłącznika PWP i odłączy napięcie instalację PV lub budynek warsztatów, w zależności od zagrożenia pożarowego z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

Konstrukcja PWP musi gwarantować pewność dostawy energii elektrycznej w warunkach normalnej eksploatacji oraz zapewnić wyłączenie zasilania podczas pożaru.

UWAGA: Wyłączenie zasilania elektrycznego – zawsze ręcznie na polecenie kierującego akcją ratowniczo-gaśniczą.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu wraz z elementami składowymi:

- urządzenia uruchamiające,
- urządzenia sygnalizujące,
- urządzenia wykonawcze

musi posiadać krajową deklarację własności użytkowych wydaną przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej – Państwowy Instytut Badawczy.

Elementy składowe przeciwpożarowego wyłącznika prądu:

a) urządzenie uruchamiające: Przycisk Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu PWP pozwala na podanie sygnału bezpośrednio na cewkę urządzenia wykonawczego PWP.

Przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu jest elementem uruchamiającym w układzie Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu, jego zadaniem jest uruchomienie elementu wykonawczego, który odłączy zasilanie obiektu od źródła energii elektrycznej podczas pożaru bądź w czasie akcji ratowniczej.

b) urządzenie sygnalizujące: Sygnalizator optyczny wskazujący jednoznacznie o wyłączeniu zasilania na budynku poprzez świecenie ciągle, sterowany za pośrednictwem automatyki PWP lub bezpośrednio ze styków krańcowych urządzenia wykonawczego PWP. Przyciski PWP wyposażone są w dwie diody sygnalizacyjne:

- czerwoną sygnalizującą stan dozoru,
- zieloną sygnalizującą zadziałanie Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu (otwarcie wszystkich rozłączników).

c) urządzenia wykonawczego: Aparat wykonawczy PWP, którym będą rozłączniki stanowiący element mechanicznego odłączenia dopływu energii elektrycznej do budynku, umieszczone na zewnątrz budynku w złączu kablowym.

Opis układu sterowania i sygnalizacji PWP.

Urządzenia uruchamiające będą działały niezależnie. Naciśnięcie dedykowanego przycisku PWP spowoduje wyłączenie konkretnego urządzenia wykonawczego i w rezultacie wyłączenie napięcia zasilającego budynek warsztatów lub instalację, w zależności od zagrożenia pożarowego z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru.

Natomiast urządzenie sygnalizacyjne w postaci sygnalizatorów LED sterowane bezpośrednio ze styków krańcowych urządzeń wyłączających odzwierciedlają stan samych urządzeń wyłączających. System przeciwpożarowego wyłącznika prądu składa się z dwóch urządzeń uruchamiających zlokalizowanych przy głównym wejściu do budynku.

Wyzwalacze wzrostowe zainstalowane w rozłącznikach GWP – powodują otwarcie styków aparatów wykonawczych PWP w przypadku podania napięcia zasilającego na cewki wyzwalaczy. Należy pamiętać, że w momencie przystąpienia do akcji ratowniczo-gaśniczej kierujący akcją ratowniczą ma obowiązek zbitcia szybki przycisku sterującego PWP. Po zbitciu szybki przycisk trwale pozostaje w pozycji załączonej, umożliwiając przepływ prądu przez wyzwalacz PWP.

Świecenie lampki czerwonej sygnalizuje stan załączenia odbiorników. Natomiast świecenie lampki zielonej sygnalizuje stan rozłączenia aparatu wykonawczego PWP, co oznacza wyłączenie dostawy energii elektrycznej do odbiorników przyłączonych za aparatem wykonawczym PWP.

W przypadku świecenia obydwu lampek typ LED jednocześnie lub braku świecenia lampek należy dokonać ręcznego wyłączenia głównych wyłączników prądu zlokalizowanych w złączu kablowym GWP.

Przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu oznakować znakiem zgodnym z normą PN-N-01256-4:1997 Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe.

PWP jako urządzenie przeciwpożarowe należy testować przynajmniej raz w roku – wg „Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Paragraf 2 ust 1 pkt 9 ww. rozporządzenia – definicja przeciwpożarowego wyłącznika prądu jako urządzenia przeciwpożarowego

Paragraf 3 ust 2 ww. rozporządzenia – przeglądy raz w roku urządzeń przeciwpożarowych

15. Projekt instalacji teletechnicznych

W pokoju nauczycielskim pom. nr 5 zainstalować szafę teletechniczną. Szafę wyposażać zgodnie z rysunkami technicznymi.

Sygnał instalacji teletechnicznych będzie dostarczony do budynku poprzez istniejący most sieciowy WiFi. Od anteny zlokalizowanej na zewnątrz budynku należy ułożyć przewód ekranowany F/UTP kat.6 4x2x0,5 (lub lepszy) do projektowanej szafy rack w pokoju nauczycielskim. W obiekcie zamontować koryta do prowadzenia instalacji teletechnicznych. W obiekcie zastosować kable klasy CPR Eca. Kable układać pod tynkiem, w korytach kablowych i na drabinkach kablowych.

15.1 Instalacja komputerowa

W pomieszczeniu nr 5 zabudować wiszącą szafę Rack 15U 19" 600x450x770(mm). Instalację sieci strukturalnej wykonać przewodami miedzianymi U/UTP kat. 6 4x2x0,5 ułożonymi na korytach kablowych i drabinkach kablowych. Kable zakończyć w gniazdach komputerowych i na patch-panelach w szafie krosowej oraz opisać. Zastosować gniazda podwójne RJ45 kat. 6. Sygnał Internetu doprowadzić z istniejącej anteny mostu sieciowego WiFi zabudowanej na starej części budynku.

Po wykonaniu instalacji dokonać pomiarów i testów transmisyjnych, potwierdzających prawidłowe wykonanie instalacji.

15.2. Instalacja telewizji przemysłowej CCTV

Instalację telewizji przemysłowej CCTV oparto na kamerach IP zasilanych w technologii PoE. Urządzenia do odbioru sygnału z kamer należy umieścić we wspólnej szafie rack wraz z urządzeniami sieci internetowej. Do podłączenia kamer zastosować przewody sieciowe F/UTP kat.6 4x2x0,5.

Wszystkie kamery podłączyć do przełącznika PoE oraz rejestratora sieciowego z dyskiem umożliwiającym archiwizację nagrań przez minimum 30 dni.

W miejscach pokazanych na rysunkach należy zamontować kamery cyfrowe o parametrach:

Kamery wewnętrzne:

- kamera kopułkowa 4 Mpx z obiektywem 2,8mm,
- mechaniczny filtr podczerwieni i promiennik o zasięgu 30m,
- kamera zasilana napięciem 12 VDC, 24VAC oraz poprzez PoE (802.3af).

Kamery zewnętrzne:

- kamera tubowa 4Mpx z obiektywem 2.8mm,
- mechaniczny filtr podczerwieni i promiennik o zasięgu 40m,
- funkcja cyfrowej redukcji szumów 3DNR,
- uchwyt z przepustem kablowym ułatwiający dopasowanie kąta widzenia kamery,
- obudowa zewnętrzna IP67,
- kamera zasilana jest napięciem 12 VDC lub poprzez PoE (802.3af).

Podstawowe parametry urządzeń wyposażenia szafy rack - Switch:

- 16-portowy switch PoE 10/100Mbps,
- funkcja auto MDI/MDIX,

- standard IEEE802.3af/at,
- moc do 30W dla pojedynczego portu PoE.

Rejestrator IP:

- 16-kanałowy do 12Mpx,
 - 2x HDD, AcuSense
- pozwalający na zapis obrazu do min. 30 dni.

15.4. Instalacja przyzywowa

W pomieszczeniach toalety dla niepełnosprawnych przewidziano budowę instalacji przyzywowej. Rozmieszczenie urządzeń oraz schemat instalacji przyzywowej przedstawiono na rysunkach.

15.4. Instalacja alarmowa

Instalację sygnalizacji włamania zaprojektowano w oparciu o centralę sygnalizacji włamania CSW dobraną do ilości czujek. Jako obudowę centrali zastosować obudowę metalową z zasilaczem i miejscem na akumulator umożliwiającą podtrzymanie pracy centrali przez 48h, plus 30 minut alarmowania. Jako czujki ruchu zastosować dualne czujniki PIR+MW o zasięgu min 8m. Czujki zamontować na wysokości 2,3-2,5m do poziomu posadzki. Manipulatory zabudować na wysokości 1,3m od poziomu posadzki. W instalacji sygnalizacji włamania projektuje się jeden sygnalizator zewnętrzny sygnalizujący alarm ze wszystkich stref dozorowych umieszczony na ścianie zewnętrznej na wysokości min. 3,5m od poziomu gruntu. Okablowanie instalacji należy wykonać przewodami YTDY. Całość wykonać zgodnie z rysunkami. System sygnalizacji włamania zostanie podłączony do nadajnika ochrony. Wybór firmy zajmującej się ochroną obiektu pozostaje w gestii Inwestora.

16. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2025 r. poz. 418, z późn. zm.) stwierdza się, że projektowane instalacje elektryczne oddziałują wyłącznie w granicach działek na których zostaną zlokalizowane, natomiast nie oddziałują na sąsiednie działki.

Obszaru oddziaływania obiektu określono na podstawie następujących przepisów:

- Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397 z późn. zmianami).

17. Uwagi końcowe

Całość instalacji wykonać zgodnie z normami, przepisami BHP oraz w koordynacji z pozostałymi branżami procesu budowlanego obiektu.

Przed przystąpieniem do robót zapoznać się dokładnie z niniejszym projektem. Roboty elektryczne wykonywać sukcesywnie, po uzyskaniu uzgodnień od Inwestora oraz po uzyskaniu pozwolenia na budowę. Prace należy prowadzić zgodnie z przedstawionym projektem oraz aktualnie obowiązującymi przepisami i normami.

Wykonawca powinien uwzględnić w swojej wycenie i zakresie prac wszystkie urządzenia i materiały, materiały pomocnicze, które są wymagane do ukończenia projektu włącznie z wszystkimi niezbędnymi komponentami.

II. Informacja dotycząca planu BIOZ

„Rozbudowa budynku warsztatów szkolnych w Zespole Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego im. Jadwigi Dziubińskiej w Gołądkowie gm. Winnica”

Gołądkowo 41G, 06-120 Winnica

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- układanie kabli energetycznych nN w budynku,
- montaż projektowanych rozdzielnic, urządzeń i aparatów,

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- istniejący budynek warsztatów.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- Prowadzone roboty obejmują teren działki.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

- kable energetyczne – możliwe porażenie prądem elektrycznym w trakcie prac ziemnych i montażowych,
- prace montażowe – możliwe urazy ciała,
- Prace na wysokościach – możliwy upadek.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- przeszkolenie w zakresie BHP i ppoż. – przed podjęciem pracy,
- wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom,
- harmonogram prac uzgodniony z Użytkownikiem,
- szczegółowy nadzór i koordynacja ze strony służb Użytkownika,
- dozór ze strony Wykonawcy przy pracach w sąsiedztwie czynnych instalacji,

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie , w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

Wszystkie prace związane z budową nowych obiektów powinny być prowadzone ze szczególną ostrożnością i w porozumieniu z Użytkownikiem. Pracownicy powinni być odpowiednio poinstruowani i przeszkoleni w zakresie przepisów BHP i ppoż.

Maszyny, urządzenia i inne wyroby instalowane w obiekcie, powinny odpowiadać wymaganiom jakościowym w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy i powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z CE lub aprobatą techniczną.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy
- wykazu prac szczególnie niebezpiecznych,
- określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych,
- wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby,
- wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych,

- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np.: upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Kierownik budowy jest zobowiązany informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Obliczenia techniczne - Tablica nr 1
Budynek warsztatów w Zespole Szkół w Golądkowie gm. Winnica.

Bilans mocy budynku i dobór przewodów zasilających

Lp.	Symbol linii	Opis odbioru	Moc odbiorów	Współczynnik mocy	Napięcie znamionowe	Prąd obciążenia	Prąd znamionowy zabezpieczenia	Krot. prądu zadziałania zabezp.	Typ przewodu	Przekrój przewodu	Sposób ułożenia	Obciążalność długotrwała przewodu	Współczynnik poprawkowy	Wymagana długotrwała obciążalność	Warunek poprawnego doboru zabezpieczeń		Długość przewodu	Spadek napięcia	Dopuszczalny spadek napięcia	
-	-	-	P [kW]	cos φ	Un [V]	Ib [A]	In [A]	k2	-	s mm²	-	Id [A]	kp	Iz [A]	lb < In < Iz	k2 · In < 1,45 Iz	L [m]	ΔU [%]	ΔUd [%]	
1	GWPI-RG	Zasilanie budynku	43,00	0,93	400	66,74	100	1,6	5x 1107V-K	1x	95	A1	164	1	164	Spełniony	Spełniony	2	0,02	1
2	RG-RGH	Zasilanie rozdzielniцы hali warsztatów RHW	31,73	0,93	400	49,25	63	1,6	YKXS	5x	35	A2	117	0,9	105,3	Spełniony	Spełniony	62	1,00	3

Obliczenia techniczne - Tablica nr 2
Budynek szkoły podstawowej w Nosurzewie Borowym

Bilans mocy rozdzielnic RHW i dobór przewodów zasilających

Lp.	Symbol linii	Opis odbioru	Moc odbioru	Współczynnik mocy	Napięcie znamionowe	Prąd obciążenia	Prąd znamionowy zabezpieczenia	Krit. prądu rozłączalnia zabezp.	Typ przewodu	Przekrój przewodu	Sposób ułożenia	Obciążalność długotrwała przewodu	Współ. poprawy	Wymagana długotrwała obciążalność	Warunek poprawnego doboru zabezpieczeń	
-	-	-	P [kW]	cos φ	Un [V]	Ib [A]	In [A]	k2 -	-	s mm²	-	Id [A]	kp -	Iz [A]	Ib < In < Iz	k2 · In < 1,45 Iz
1	R1	Zasilanie rozdzielnic kotłowni	22,06	0,93	400	34,24	50	1,6	YKY	5x 25	A2	73	0,9	65,7	Spełniony	Spełniony
2	R2	Zasilanie rozdzielnic wentylacji RW	1,64	0,93	400	2,55	20	1,6	YDY	5x 6	A2	31	0,9	27,9	Spełniony	Spełniony
3	A1	Zasilanie oświetlenia	0,11	0,93	230	0,52	10	1,45	YDY	3x 1,5	A2	14,5	0,9	13,05	Spełniony	Spełniony
4	A2	Zasilanie oświetlenia	0,21	0,93	230	0,99	10	1,45	YDY	3x 1,5	A2	14,5	0,9	13,05	Spełniony	Spełniony
4	A3	Zasilanie oświetlenia	0,27	0,93	230	1,27	10	1,45	YDY	3x 1,5	A2	14,5	0,9	13,05	Spełniony	Spełniony
5	A4	Zasilanie oświetlenia	1,11	0,93	230	5,19	10	1,45	YDY	3x 1,5	A2	14,5	0,9	13,05	Spełniony	Spełniony
6	A5	Zasilanie oświetlenia	1,11	0,93	230	5,19	10	1,45	YDY	3x 1,5	A2	14,5	0,9	13,05	Spełniony	Spełniony
7	A6	Zasilanie oświetlenia AW	0,05	0,93	230	0,24	10	1,45	YDY	3x 1,5	A2	14,5	0,9	13,05	Spełniony	Spełniony
8	A7	Instalacja przyrywowa	0,10	0,93	230	0,47	10	1,45	YDY	3x 1,5	A2	14,5	0,9	13,05	Spełniony	Spełniony
10	A8	Oświetlenie zewnętrzne	0,06	0,93	230	0,29	10	1,45	YDY	3x 1,5	A2	14,5	0,9	13,05	Spełniony	Spełniony
11	B1	Zestaw gniazd 400V + 230V	3,00	0,93	400	4,66	25	1,45	YDY	5x 6	A2	31	0,9	27,9	Spełniony	Spełniony
12	B2	Zestaw gniazd 400V + 230V	3,00	0,93	400	4,66	25	1,45	YDY	5x 6	A2	31	0,9	27,9	Spełniony	Spełniony
13	B3	Zestaw gniazd 400V + 230V	3,00	0,93	400	4,66	25	1,45	YDY	5x 6	A2	31	0,9	27,9	Spełniony	Spełniony
14	B4	Zestaw gniazd 400V + 230V	3,00	0,93	400	4,66	25	1,45	YDY	5x 6	A2	31	0,9	27,9	Spełniony	Spełniony
15	C1	Zestaw gniazd 400V + 230V	3,00	0,93	400	4,66	25	1,45	YDY	5x 6	A2	31	0,9	27,9	Spełniony	Spełniony
16	C2	Zestaw gniazd 400V + 230V	3,00	0,93	400	4,66	25	1,45	YDY	5x 6	A2	31	0,9	27,9	Spełniony	Spełniony
17	C3	Zestaw gniazd 400V + 230V	3,00	0,93	400	4,66	25	1,45	YDY	5x 6	A2	31	0,9	27,9	Spełniony	Spełniony
18	C4	Zestaw gniazd 400V + 230V	3,00	0,93	400	4,66	25	1,45	YDY	5x 6	A2	31	0,9	27,9	Spełniony	Spełniony
19	D1	Zestaw gniazd 400V + 230V	3,00	0,93	400	4,66	25	1,45	YDY	5x 6	A2	31	0,9	27,9	Spełniony	Spełniony
20	D2	Zestaw gniazd 400V + 230V	3,00	0,93	400	4,66	25	1,45	YDY	5x 6	A2	31	0,9	27,9	Spełniony	Spełniony
21	D3	Zestaw gniazd 400V + 230V	3,00	0,93	400	4,66	25	1,45	YDY	5x 6	A2	31	0,9	27,9	Spełniony	Spełniony
22	D4	Zestaw gniazd 400V + 230V	3,00	0,93	400	4,66	25	1,45	YDY	5x 6	A2	31	0,9	27,9	Spełniony	Spełniony
23	E1	Zestaw gniazd 400V + 230V	3,00	0,93	400	4,66	25	1,45	YDY	5x 6	A2	31	0,9	27,9	Spełniony	Spełniony
24	E2	Zestaw gniazd 400V + 230V	3,00	0,93	400	4,66	25	1,45	YDY	5x 6	A2	31	0,9	27,9	Spełniony	Spełniony
25	E3	Zestaw gniazd 400V + 230V	3,00	0,93	400	4,66	25	1,45	YDY	5x 6	A2	31	0,9	27,9	Spełniony	Spełniony
26	E4	Zestaw gniazd 400V + 230V	3,00	0,93	400	4,66	25	1,45	YDY	5x 6	A2	31	0,9	27,9	Spełniony	Spełniony
27	F1	Zasilanie gniazd	1,20	0,93	230	5,62	16	1,45	YDY	3x 2,5	A2	19,5	0,9	17,55	Spełniony	Spełniony
28	F2	Zasilanie gniazd	1,60	0,93	230	7,49	16	1,45	YDY	3x 2,5	A2	19,5	0,9	17,55	Spełniony	Spełniony
29	F3	Zasilanie gniazd	1,20	0,93	230	5,62	16	1,45	YDY	3x 2,5	A2	19,5	0,9	17,55	Spełniony	Spełniony
30	F4	Zasilanie gniazd	1,00	0,93	230	4,68	16	1,45	YDY	3x 2,5	A2	19,5	0,9	17,55	Spełniony	Spełniony

Moc zaistalowana P_i= 79,72 kW
Współczynnik jednoczesności k_j= 0,40
Moc szczytowa P_s= 31,73 kW

Obliczenia techniczne - Tablica nr 3

Bilans mocy rozdzielnic RW i dobór przewodów zasilających

Lp.	Symbol linii	Opis odbioru	Moc odbiorów	Współczynnik mocy	Napięcie znamionowe	Prąd obciążenia	Prąd znamionowy zabezpieczenia	Krot. prądu zadziałania zabezp.	Typ przewodu		Przekrój przewodu	Sposób ułożenia	Obciążalność długotrwała przewodu	Współczynnik poprawkowy	Wymagana długotrwała obciążalność	Warunek poprawnego doboru zabezpieczeń	
			P														
-	-	-	[kW]	-	[V]	[A]	[A]	-	-	-	s mm²	-	Id [A]	kp -	Iz [A]	Ib < In < Iz	k2 · In < 1,45 Iz
1	W1	Nagrzewnica	0,25	0,93	230	1,17	16	1,45	YDY	3x	1,5	A2	19,5	0,9	17,55	Spełniony	Spełniony
2	W2	Nagrzewnica	0,25	0,93	230	1,17	16	1,45	YDY	3x	1,5	A2	19,5	0,9	17,55	Spełniony	Spełniony
3	W3	Nagrzewnica	0,13	0,93	230	0,61	16	1,45	YDY	3x	1,5	A2	19,5	0,9	17,55	Spełniony	Spełniony
4	W4	Wentylator dachowy	0,75	0,93	230	3,51	16	1,45	YDY	3x	2,5	A2	19,5	0,9	17,55	Spełniony	Spełniony
5	W5	Wentylator dachowy	0,75	0,93	230	3,51	16	1,45	YDY	3x	2,5	A2	19,5	0,9	17,55	Spełniony	Spełniony
6	W6	Wentylator dachowy	0,13	0,93	230	0,61	16	1,45	YDY	3x	1,5	A2	19,5	0,9	17,55	Spełniony	Spełniony
7	W7	Wentylator dachowy	0,13	0,93	230	0,61	16	1,45	YDY	3x	1,5	A2	19,5	0,9	17,55	Spełniony	Spełniony
8	W8	Sterowanie wentylacją	0,10	0,93	230	0,47	10	1,45	YDY	3x	1,5	A2	14,5	0,9	13,05	Spełniony	Spełniony
9		Rezerwa					10	1,45									

Moc zainstalowana

Współczynnik jednoczesności

Moc szczytowa

Pi=2,39 kW

kj=0,70

Ps=1,64 kW

Obliczenia techniczne - Tablica nr 4

Bilans mocy rozdzielnic Rkot i dobór przewodów zasilających

Lp.	Symbol linii	Opis odbioru	Moc odbiorów	Współczynnik mocy	Napięcie znamionowe	Prąd obciążenia	Prąd znamionowy zabezpieczenia	Krot. prądu zadziałania zabezp.	Typ przewodu		Przekrój przewodu	Sposób ułożenia	Obciążalność długotrwała przewodu	Współczynnik poprawkowy	Wymagana długotrwała obciążalność	Warunek poprawnego doboru zabezpieczeń	
			P [kW]	cos φ -	Un [V]	Ib [A]	In [A]	k2 -			s mm²	-	Id [A]	kp -	Iz [A]		
-	-	-							-							Ib < In < Iz	k2 · In < 1,45 Iz
1	PC1	Pompa ciepła	10,50	0,93	400	16,3	32	1,45	YDY	5x	10	A2	42	0,9	37,8	Spełniony	Spełniony
2	G1	Grzałka	9,00	0,93	400	13,97	16	1,45	YDY	5x	2,5	A2	18	0,9	16,2	Spełniony	Spełniony
3	PC2	Pompa ciepła	10,50	0,93	400	16,3	32	1,45	YDY	5x	10	A2	42	0,9	37,8	Spełniony	Spełniony
4	G2	Grzałka	9,00	0,93	400	13,97	16	1,45	YDY	5x	2,5	A2	18	0,9	16,2	Spełniony	Spełniony
5	ZB	Zbiornik buforowy	1,50	0,93	400	2,33	16	1,45	YDY	3x	2,5	A2	19,5	0,9	17,55	Spełniony	Spełniony
6	ZCWU	Zbiornik c.w.u.	2,00	0,93	230	9,36	16	1,45	YDY	3x	2,5	A2	19,5	0,9	17,55	Spełniony	Spełniony
7	PO1	Pompa obiegowa	0,19	0,93	230	0,89	10	1,45	YDY	3x	1,5	A2	14,5	0,9	13,05	Spełniony	Spełniony
8	PO2	Pompa obiegowa	0,04	0,93	230	0,19	10	1,45	YDY	3x	1,5	A2	14,5	0,9	13,05	Spełniony	Spełniony
9	PO3	Pompa obiegowa	0,03	0,93	230	0,15	10	1,45	YDY	3x	1,5	A2	14,5	0,9	13,05	Spełniony	Spełniony
10	GO	Gniazda ogólne	0,90	0,93	230	4,21	16	1,45	YDY	3x	2,5	A2	19,5	0,9	17,55	Spełniony	Spełniony
		Rezerwa					10	1,45									

Moc zaistalowanaPi=43,66 kW

Współczynnik jednoczesnościkj=0,51

Moc szczytowaPs=22,06 kW

Obliczenia wskaźnika zagrożenia piorunowego dla budynku warsztatów szkolnych na terenie Zespołu Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego w Gołdkowie.

Wskaźnik zagrożenia piorunowego obiektu budowlanego W zgodnie z normą PN-86/E-05003/01 posiada zależność:

$$W = n \times m \times N \times A \times p$$

gdzie:

n, m - współczynniki uwzględniające liczbę ludzi w obiekcie oraz położenie obiektu,

N - roczna gęstość powierzchniowa wyładowań piorunowych [m^{-2}],

A - powierzchnia równoważna zbierania wyładowań przez obiekt [m^2]

p - prawdopodobieństwo wywołania szkody przez wyładowanie piorunowe

dla rozpatrywanego obiektu:

$$n = 2$$

$$m = 1$$

$$N = 1,8 \times 10^{-6}$$

Powierzchnię równoważną A określa się według wzoru:

$$A = S + 4 \times l \times h + 50 \times h^2$$

w którym:

S - powierzchnia zajmowania przez obiekt [m^2],

l - długość poziomego obrysu obiektu [m],

h - wysokość obiektu [m].

gdzie:

$$S = 1358,3 \text{ m}^2$$

$$l = 190,3 \text{ m}$$

$$h = 7,08 \text{ m}$$

$$A = 9253,916 \text{ m}^2$$

Prawdopodobieństwo wywołania szkody p określa się według wzoru:

$$p = R (Z + K)$$

w którym:

$$R = 0,13$$

$$Z = 0,015$$

$$K = 0,01$$

$$p = 0,00325$$

Współczynnik zagrożenia piorunowego W wynosi:

$$W = n \times m \times N \times A \times p$$

$$W = 108,27 \times 10^{-6}$$

$$W = 1,08 \times 10^{-4}$$

W zależności od wartości wskaźnika W ustala się trzy stopnie zagrożenia piorunowego:

- I. $W \leq 5,00 \times 10^{-5}$ zagrożenie małe, ochrona niewymagana,
- II. $5,00 \times 10^{-5} < W \leq 5,00 \times 10^{-4}$ zagrożenie średnie, ochrona zalecana,
- III. $5,00 \times 10^{-4} < W$ zagrożenie duże, ochrona wymagana.

Zgodnie z przedstawionymi obliczeniami dla budynku warsztatów szkolnych występuje II stopień zagrożenia piorunowego. Występuje średnie zagrożenie piorunowe i ochrona odgromowa jest zalecana. W budynku szkoły zaleca się wykonanie instalacji odgromowej o klasie min. LPS III.

OBLICZENIA TECHNICZNE

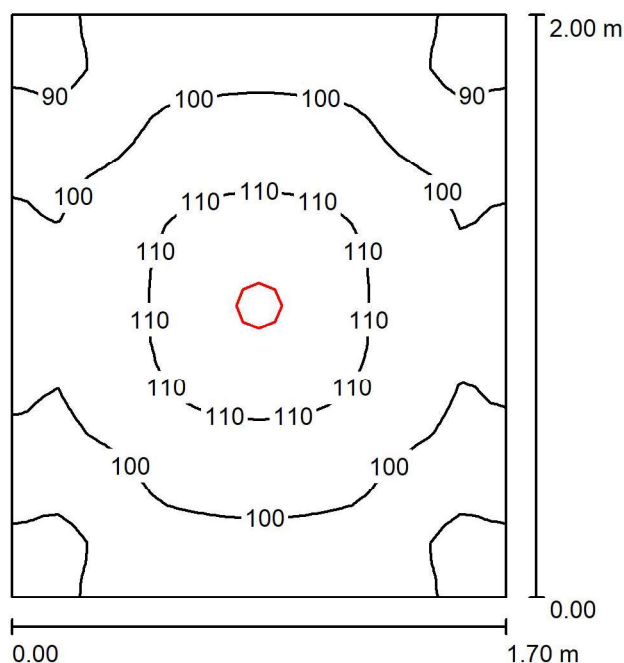
Obliczenia parametrów oświetlenia

Obliczenia parametrów oświetlenia wykonano przy pomocy programu DIALux dla opraw LED Firm PXF Lighting. Dopuszcza się zastosowanie opraw o parametrach i cechach równoważnych lub lepszych od przedstawionych w projekcie. W przypadku stosowania innych opraw należy przeprowadzić ponowne obliczenia parametrów fotometrycznych w celu sprawdzenia poprawności doboru opraw.

AMPLICAD s.c.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

1. Wiatrołap / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.100 m, Wysokość montażu: 3.100 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:26

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	101	85	113	0.842
Podłoga	20	101	85	113	0.837
Sufit	70	61	44	69	0.719
Ściany (4)	50	115	44	286	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	PXF Lighting EU002.XX11.840.XXXX Bari Q LED 155 16W 2090lm 840 OPAL (1.000)	2090	2090	16.0
W sumie:			2090	2090	16.0

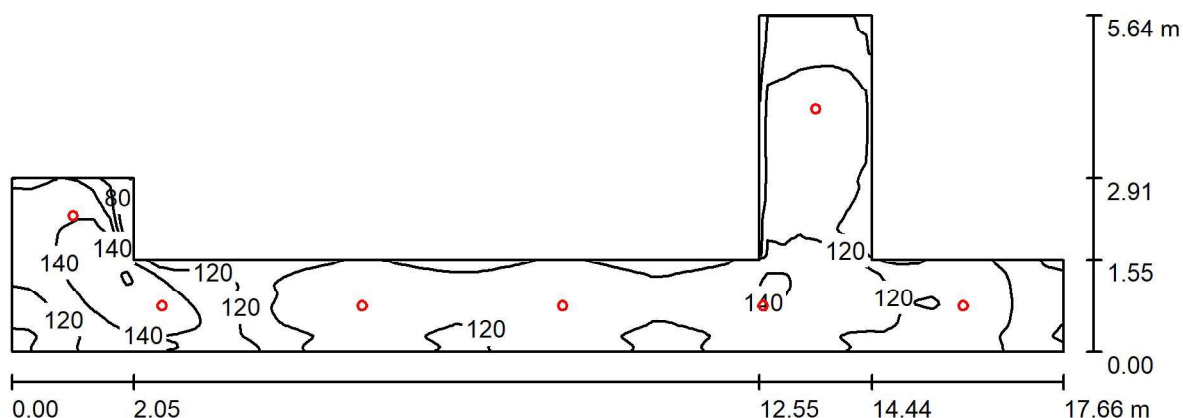
Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $4.71 \text{ W/m}^2 = 4.66 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 3.40 m^2)



AMPLICAD s.c.

 Edytor
 Telefon
 faks
 e-Mail

2. Korytarz / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.100 m, Wysokość montażu: 3.100 m,
 Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:127

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	120	75	162	0.624
Podłoga	20	120	78	162	0.649
Sufity (9)	70	46	25	567	/
Ściany (11)	50	97	31	476	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
 Siatka: 64 x 128 Punkty
 Margines: 0.000 m

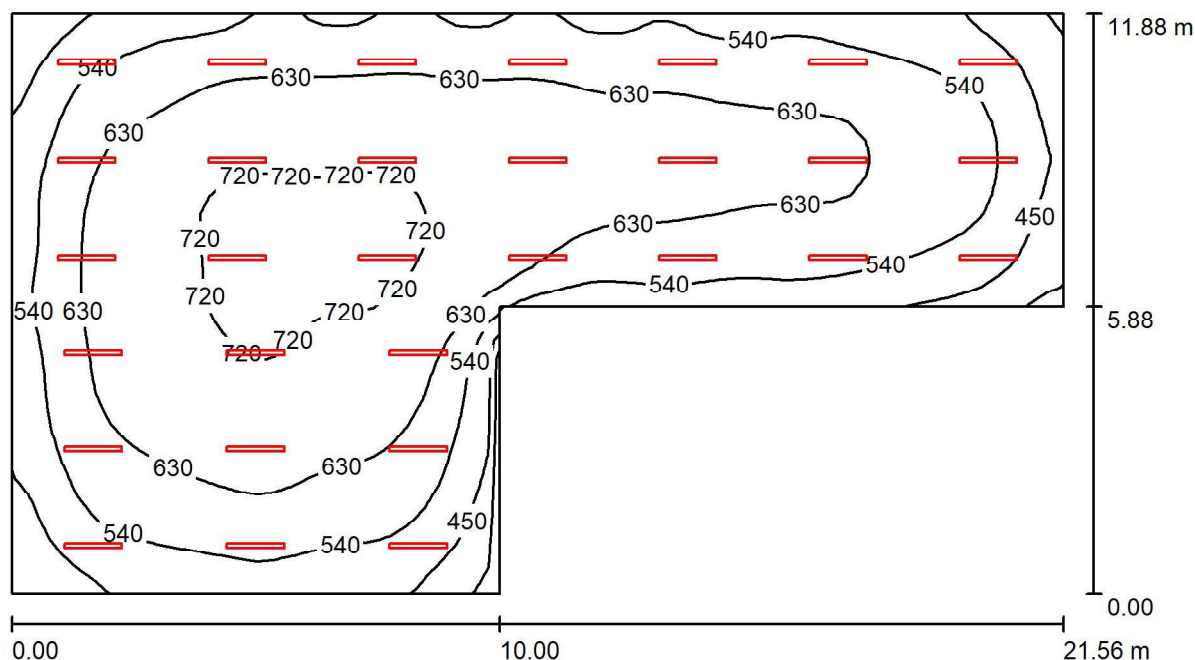
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	7	PXF Lighting EU002.XX11.840.XXXX Bari Q LED 155 16W 2090lm 840 OPAL (1.000)	2090	2090	16.0
W sumie:			14630	14630	112.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $2.96 \text{ W/m}^2 = 2.46 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 37.89 m^2)



3A. Hala warsztatowa / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 4.200 m, Wysokość montażu: 4.200 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:155

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	601	326	742	0.543
Podłoga	20	549	322	683	0.586
Sufit	70	171	78	781	0.457
Ściany (6)	50	379	218	703	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 64 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	30	PXF Lighting HB021.2211.840.XXXX Fibra IV LED 1175x98 37W 6300lm 840 OPAL (1.000)	6300	6300	37.0
W sumie:			188999	W sumie: 189000	1110.0

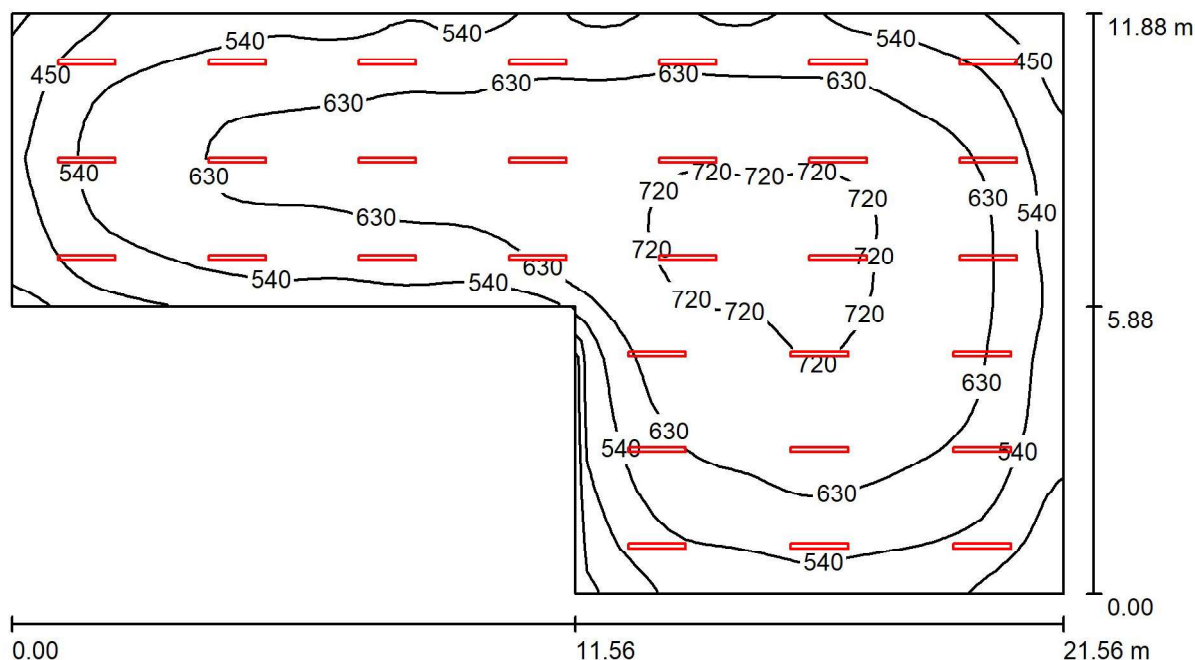
Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $5.90 \text{ W/m}^2 = 0.98 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 188.13 m^2)



AMPLICAD s.c.

 Edytor
 Telefon
 faks
 e-Mail

3B. Hala warsztatowa / Podsumowanie


 Wysokość pomieszczenia: 4.200 m, Wysokość montażu: 4.200 m,
 Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:155

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	602	329	742	0.548
Podłoga	20	550	319	684	0.580
Sufit	70	173	86	794	0.499
Ściany (6)	50	379	217	705	/

Płaszczyzna pracy:
 Wysokość: 0.850 m
 Siatka: 32 x 64 Punkty
 Margines: 0.000 m
Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	30	PXF Lighting HB021.2211.840.XXXX Fibra IV LED 1175x98 37W 6300lm 840 OPAL (1.000)	6300	6300	37.0
W sumie:			188999	W sumie: 189000	1110.0

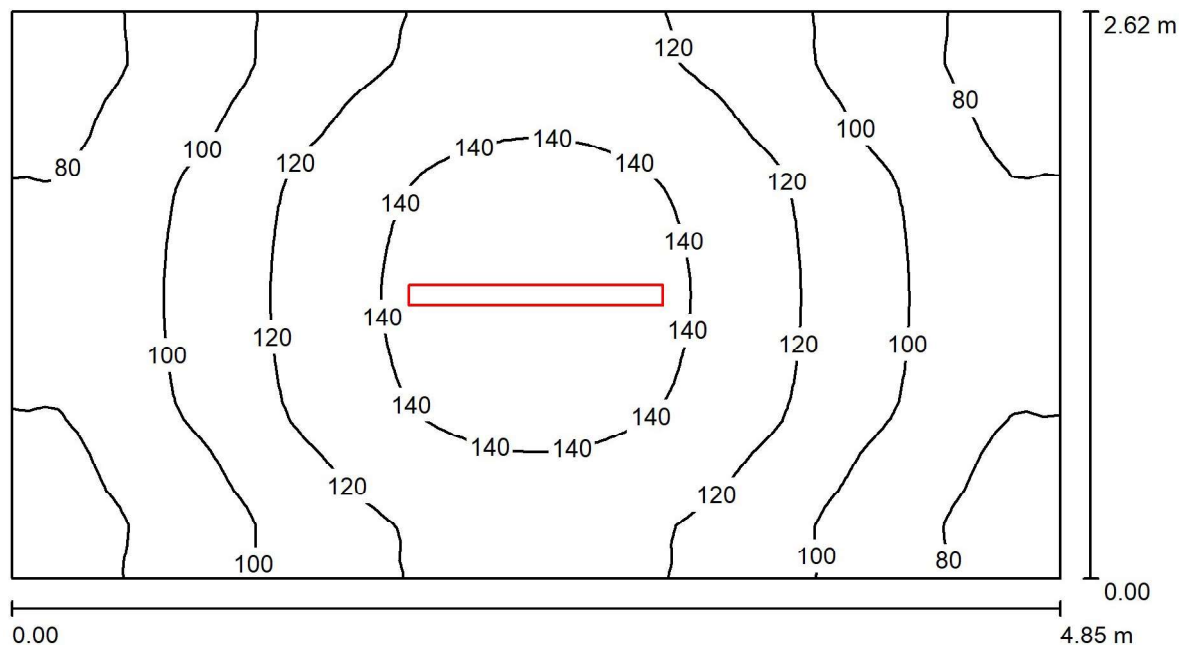
 Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $5.90 \text{ W/m}^2 = 0.98 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 188.13 m^2)



AMPLICAD s.c.

 Edytor
 Telefon
 faks
 e-Mail

4. Pom. magazynowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.100 m, Wysokość montażu: 3.100 m,
 Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:35

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	111	68	152	0.615
Podłoga	20	111	67	152	0.603
Sufit	70	49	27	475	0.544
Ściany (4)	50	84	37	220	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
 Siatka: 64 x 32 Punkty
 Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	PXF Lighting HB004.2211.840.XXXX Fibra IV LED 1175x98 24W 4130lm 840 OPAL (1.000)	4130	4130	24.0
W sumie:			4130	4130	24.0

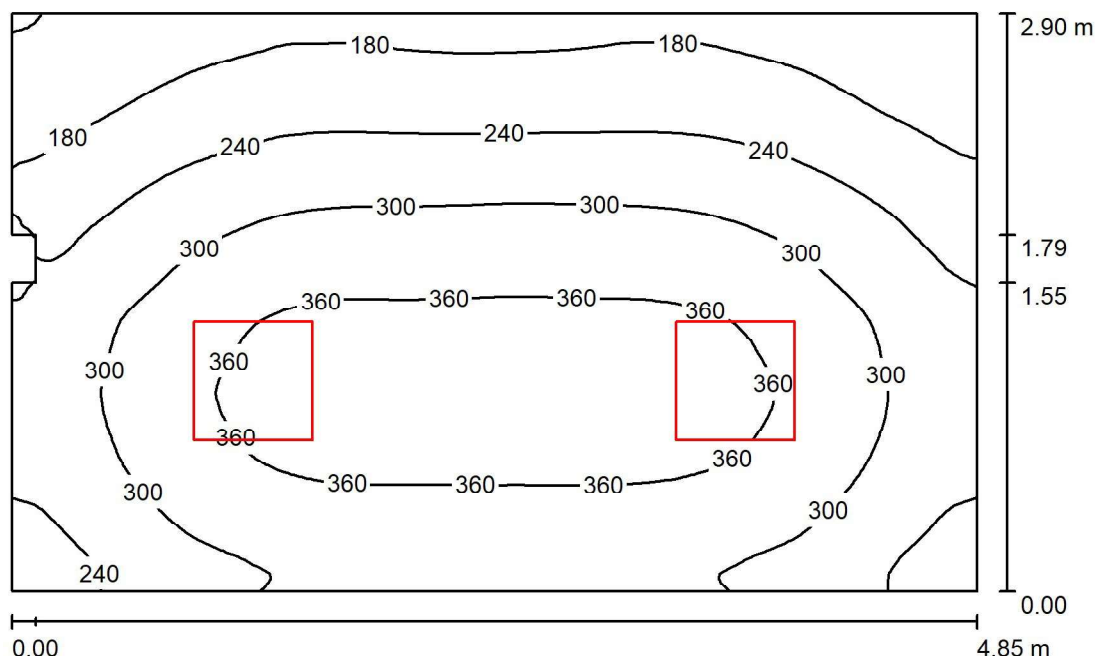
Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $1.89 \text{ W/m}^2 = 1.70 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 12.71 m^2)



AMPLICAD s.c.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

5. Pokój nauczycielski / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.100 m, Wysokość montażu: 3.100 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:38

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	283	116	389	0.412
Podłoga	20	219	133	281	0.609
Sufity (5)	70	60	26	719	/
Ściany (8)	50	125	29	284	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	PXF Lighting EP013.XX22.840.XXXX Prato Q LED 600x600 11-37W 1850-6110lm 840 MPRM (Typ 1)* (1.000)	3700	3700	21.0

*Zmienione dane techniczne

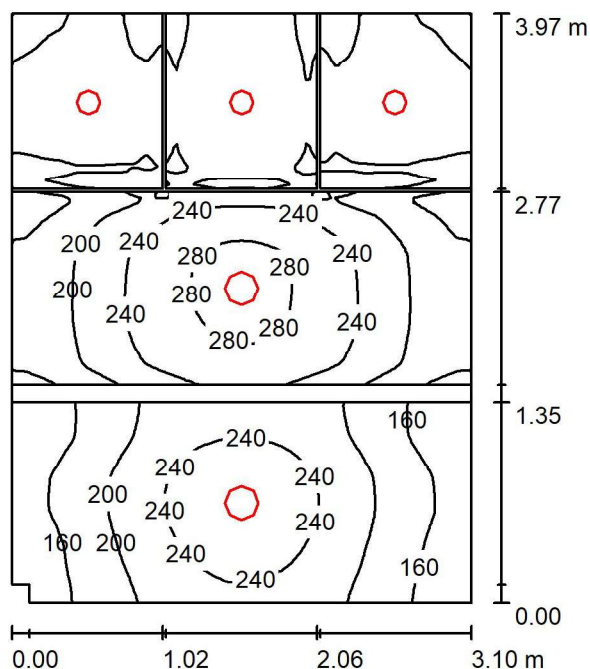
W sumie: 7400 W sumie: 7400 42.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $2.99 \text{ W/m}^2 = 1.06 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 14.04 m^2)

AMPLICAD s.c.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

6. Toalety dziewcząt / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.100 m, Wysokość montażu: 3.100 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:51

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	213	112	299	0.524
Podłogi (2)	20	136	108	243	/
Sufity (2)	70	114	50	203	/
Ściany (8)	50	186	46	821	/

Płaszczyzna pracy:

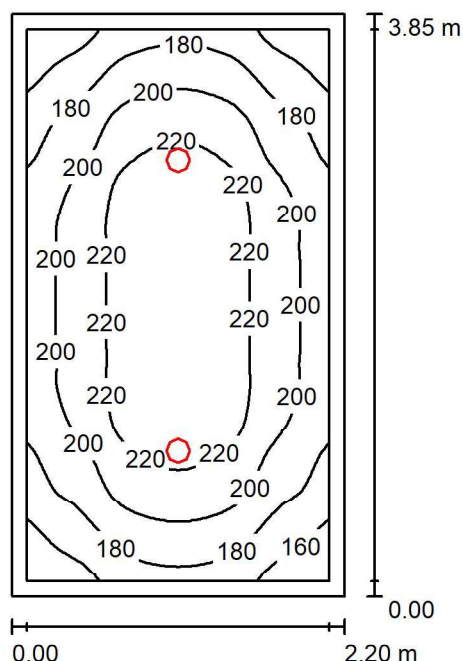
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	PXF Lighting EU002.XX11.840.XXXX Bari Q LED 155 16W 2090lm 840 OPAL (1.000)	2090	2090	16.0
2	2	PXF Lighting EU004.1111.840.XXXX Bari Q LED 225 22W 2851lm 840 OPAL (1.000)	3020	3020	22.0
W sumie:			12310	W sumie: 12310	92.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $7.48 \text{ W/m}^2 = 3.52 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 12.29 m^2)

7. Szatnia dziewcząt / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.100 m, Wysokość montażu: 3.100 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:50

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	201	142	236	0.706
Podłoga	20	139	105	164	0.756
Sufit	70	55	37	67	0.677
Ściany (4)	50	119	46	237	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 32 x 64 Punkty
Margines: 0.100 m

UGR

Lewa ściana 26
Dolna ściana 26
(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż-

26
26

W poprzek

26
26

do osi oświetlenia

Wykaz opraw

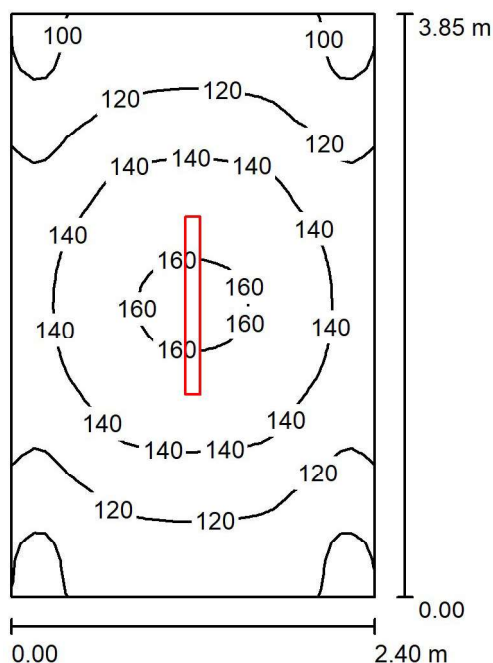
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	PXF Lighting EU002.XX11.840.XXXX Bari Q LED 155 16W 2090lm 840 OPAL (1.000)	2090	2090	16.0
W sumie:			4180	4180	32.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $3.78 \text{ W/m}^2 = 1.88 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 8.47 m^2)

AMPLICAD s.c.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

8. Pom. magazynowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.100 m, Wysokość montażu: 3.100 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:50

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	129	93	163	0.718
Podłoga	20	129	93	162	0.718
Sufit	70	65	35	498	0.537
Ściany (4)	50	109	53	261	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

UGR

Lewa ściana 21
Dolna ściana 21
(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż-

21
21

W poprzek

20
20

do osi oświetlenia

Wykaz opraw

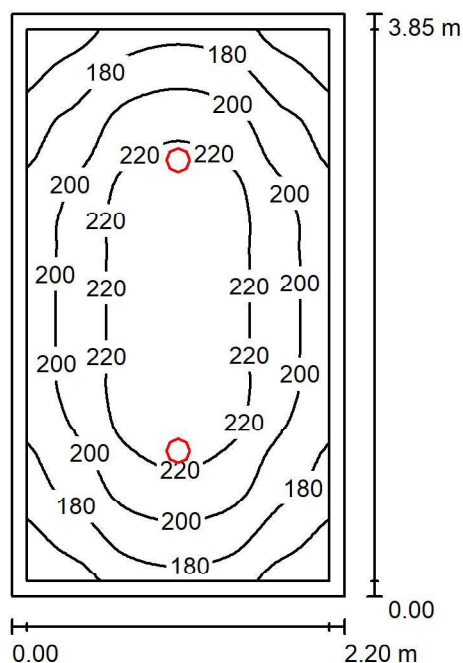
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	PXF Lighting HB004.2211.840.XXXX Fibra IV LED 1175x98 24W 4130lm 840 OPAL (1.000)	4130	4130	24.0
W sumie:			4130	4130	24.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $2.60 \text{ W/m}^2 = 2.01 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 9.24 m^2)

AMPLICAD s.c.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

9. Szatnia chłopców / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.100 m, Wysokość montażu: 3.100 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:50

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	201	142	236	0.706
Podłoga	20	139	105	164	0.756
Sufit	70	55	37	67	0.677
Ściany (4)	50	119	46	237	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 64 x 32 Punkty
Margines: 0.100 m

UGR

Lewa ściana 26
Dolna ściana 26
(CIE, SHR = 0.25.)

Wzdłuż-

26
26

W poprzek

26
26

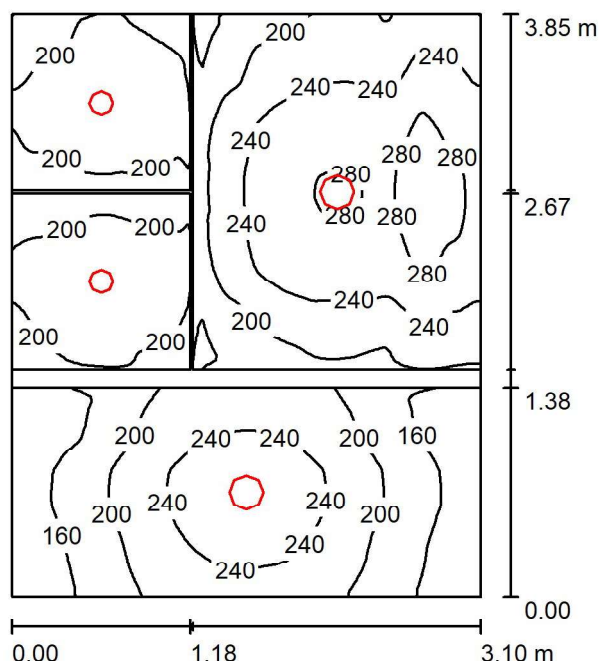
do osi oświetlenia

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	PXF Lighting EU002.XX11.840.XXXX Bari Q LED 155 16W 2090lm 840 OPAL (1.000)	2090	2090	16.0
W sumie:			4180	4180	32.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $3.78 \text{ W/m}^2 = 1.88 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 8.47 m^2)

10. Toalety chłopców / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.100 m, Wysokość montażu: 3.100 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:50

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	215	125	308	0.579
Podłogi (2)	20	137	106	240	/
Sufity (2)	70	96	50	169	/
Ściany (7)	50	169	48	646	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

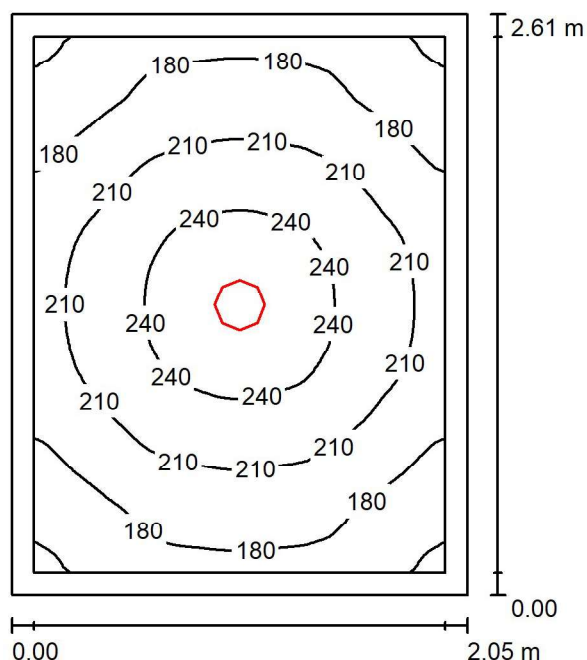
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	PXF Lighting EU002.XX11.840.XXXX Bari Q LED 155 16W 2090lm 840 OPAL (1.000)	2090	2090	16.0
2	2	PXF Lighting EU004.1111.840.XXXX Bari Q LED 225 22W 2851lm 840 OPAL (1.000)	3020	3020	22.0
W sumie:			10220	10220	76.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $6.37 \text{ W/m}^2 = 2.96 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 11.93 m^2)

AMPLICAD s.c.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

11. WC niepełnosprawnych / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.100 m, Wysokość montażu: 3.100 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:34

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	204	144	254	0.707
Podłoga	20	131	103	153	0.782
Sufit	70	58	41	65	0.719
Ściany (4)	50	121	46	278	/

Płaszczyzna pracy:

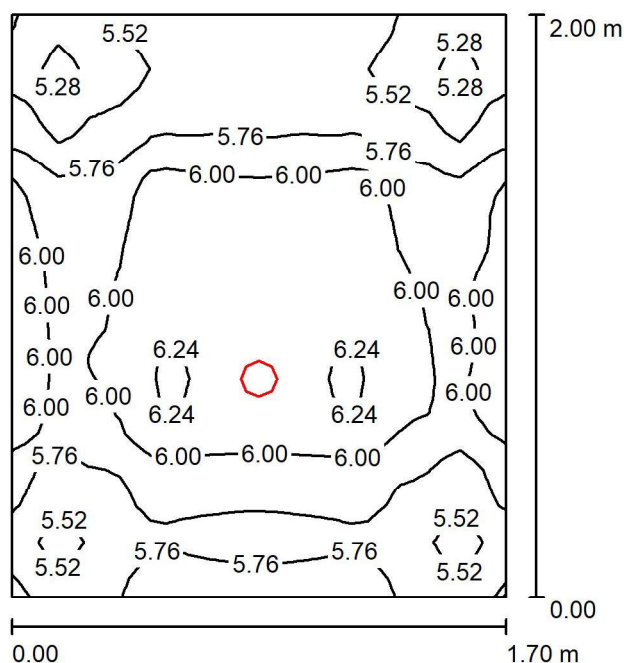
Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.100 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	PXF Lighting EU004.1111.840.XXXX Bari Q LED 225 22W 2851lm 840 OPAL (1.000)	3020	3020	22.0
W sumie:			3020	3020	22.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $4.11 \text{ W/m}^2 = 2.02 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 5.35 m^2)

1. Wiatrołap AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.100 m, Wysokość montażu: 3.100 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:26

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	5.86	5.07	6.28	0.865
Podłoga	20	5.87	5.18	6.30	0.882
Sufit	70	4.71	3.00	6.10	0.637
Ściany (4)	50	8.24	2.69	29	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	HYBRYD OWA SU LED - AR-1W-CW-9016-RND (1.000)	145	145	1.0
W sumie:			145	145	1.0

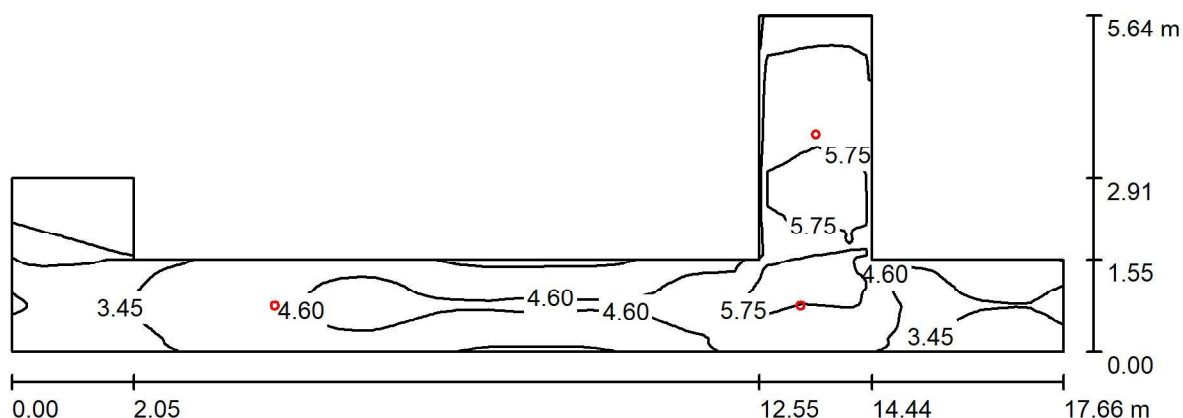
Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.29 \text{ W/m}^2 = 5.02 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 3.40 m^2)



AMPLICAD s.c.

 Edytor
 Telefon
 faks
 e-Mail

2. Korytarz AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.100 m, Wysokość montażu: 3.100 m,
 Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:127

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	4.15	0.35	6.11	0.084
Podłoga	20	4.15	0.35	6.24	0.084
Sufity (9)	70	1.17	0.25	3.04	/
Ściany (11)	50	2.64	0.34	18	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
 Siatka: 64 x 128 Punkty
 Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

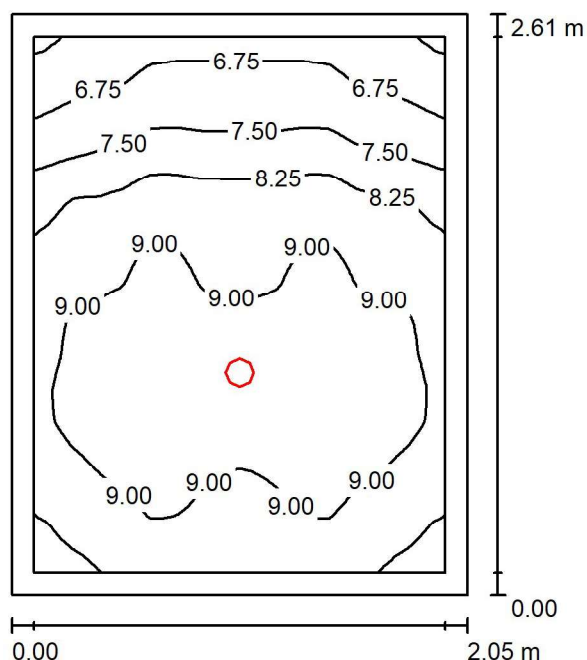
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	HYBRYD OWA SU LED - AR-1W-CW-9016-RND (1.000)	145	145	1.0
2	2	HYBRYD OWA SU LED - RP-1W-CW-9016-RND (1.000)	142	142	1.0
W sumie:			429	429	3.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.08 \text{ W/m}^2 = 1.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 37.89 m^2)

AMPLICAD s.c.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

11. WC niepełnosprawnych AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.100 m, Wysokość montażu: 3.100 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:34

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	8.44	5.89	9.65	0.698
Podłoga	20	5.34	4.29	5.88	0.803
Sufit	70	3.05	1.92	3.74	0.631
Ściany (4)	50	6.05	2.06	17	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.100 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	1	HYBRYD OWA SU LED - AR-1W-CW-9016-RND (1.000)	145	145	1.0
W sumie:			145	145	1.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.19 \text{ W/m}^2 = 2.21 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 5.35 m^2)

Zestawienie opraw oświetleniowych

Numer oprawy	Oprawy	moc	lm	lm/w	Nazwa oprawy	Liczba sztuk
Oprawy oświetlenia podstawowego						
1	Oprawa LED 1175mm 37W 4000K	37	6300	170,27	FIBRA IV LED 1175x98 37W OPAL 4000K	60
2	Oprawa LED 1175mm 24W 4000K	24	4130	172,08	FIBRA IV LED 1175x98 24W OPAL 4000K	2
3	Oprawa LED 600x600 26W 4000K	21	3700	176,19	PRATO Q LED 600x600 11-37W 4000K	2
4	Oprawa LED Ø155 16W 4000K	16	2090	130,63	BARI Q LED 155 16W OPAL 4000K	17
5	Oprawa LED Ø225 22W 4000K	22	2851	129,59	BARI Q LED 225 22W OPAL 4000K	5
6	Naświetlacz LED 25W 4000K	25	3305	132,20	STREAM LED 25W SM 4000K	2
7	Oprawa zewnętrzna LED 13W 4000K	13	1485	114,23	MURI WALL LED 330 13W 4000K	1
WE	Wentylator łazienkowy	20	0	0,00		6
Oprawy oświetlenia awaryjnego						
EW1	Oprawa ewakuacyjna 1W naścienna	1	-	-	PRIMOS SGN LED 1W	5
AW1	Oprawa awaryjna 1W - AREA	1	145	145,00	OWA LED AR 1W	3
AW2	Oprawa awaryjna 1W - ROAD PLUS	1	142	142,00	OWA LED RP 1W	2
AWZ	Oprawa awaryjna 3x1W zewnętrzna	3	390	130,00	OUTDOOR LED 3x1W HTR-25	2

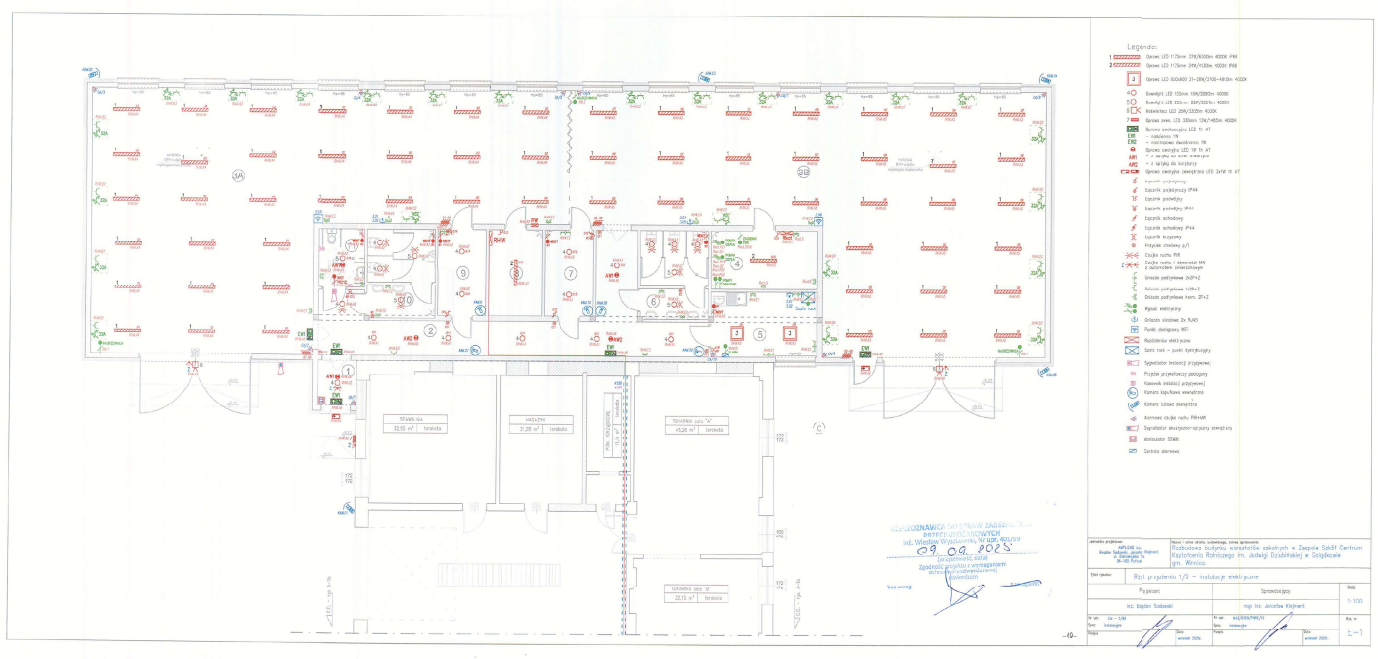
Razem: 107 szt

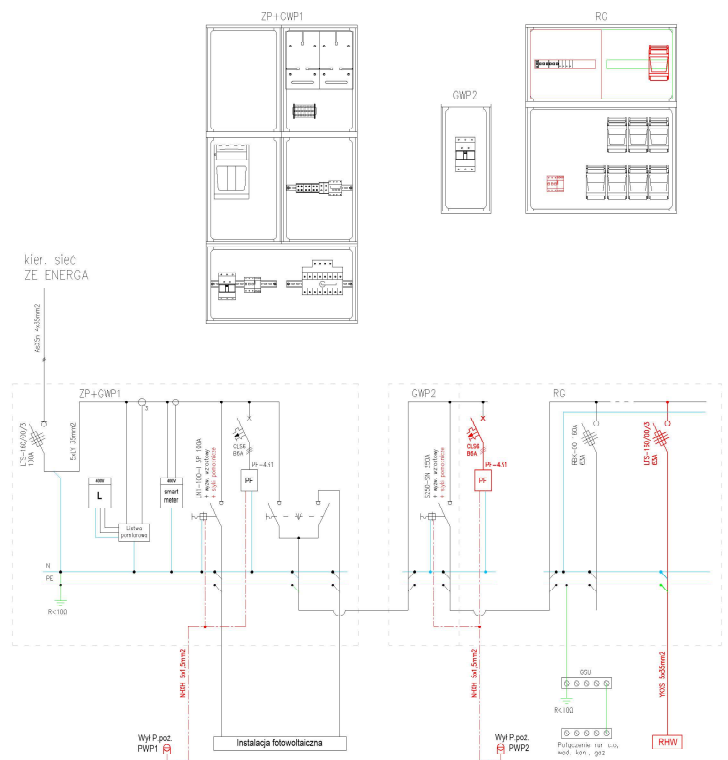
Zestawienie rozmieszczenia opraw oświetleniowych

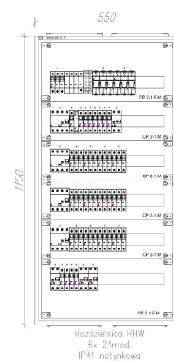
Nr pomies.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Numer oprawy	Oświetlenie podstawowe										Oświetlenie awaryjne/ewakuacyjne									
				Moc jednostkowa opraw	Ilość opraw	Numer oprawy	Moc jednostkowa opraw	Ilość opraw	Numer oprawy	Moc jednostkowa opraw	Ilość opraw	Moc opraw ośw. podst. (W)	W/m2	Numer oprawy	Moc jednostkowa opraw	Ilość opraw	Numer oprawy	Moc jednostkowa opraw	Ilość opraw	Numer oprawy	Moc jednostkowa opraw	Ilość opraw	Moc opraw ośw. awaryjnego (W)
1	Wiatrołap	3,4	4	16	1							16	4,71	EW1	1	1	AW1	1	1				2
2	Korytarz	37,89	4	16	7							112	2,96	EW1	1	2	AW1	1	1	AW2	1	2	5
3A	Hala warsztatowa	188,13	1	37	30							1110	5,90	EW1	1	1							1
3B	Hala warsztatowa	188,13	1	37	30							1110	5,90	EW1	1	1							1
4	Pom. magazynowe	12,71	2	24	1							24	1,89										0
5	Pokój nauczycielski	14,04	3	21	2				WE	20	1	62	4,42										0
6	Toalety dziewcząt	11,92	4	16	3	5	22	2	WE	20	1	112	9,40										0
7	Szatnia dziewcząt	8,47	4	16	2				WE	20	1	52	6,14										0
8	Pom. magazynowe	9,24	2	24	1							24	2,60										0
9	Szatnia chłopców	8,47	4	16	2				WE	20	1	52	6,14										0
10	Toalety chłopców	11,91	4	16	2	5	22	2	WE	20	1	96	8,06										0
11	WC dla niepełnosprawnych	5,35	5	22	1				WE	20	1	42	7,85	AW1	1	1							1
	Ośw. zewnętrzne		6	25	2	7	13	1				63	-	AW2	3	2							6

Liczba opraw: 95 szt
Razem moc opraw: 2875 W

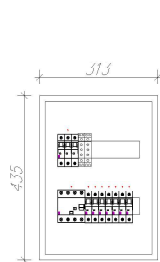
Liczba opraw: 12 szt
Razem moc opraw: 16 W



E-6

[illegible][illegible]

PCD	
nagrzewnica	2,25kW
nagrzewnica	2,25kW
nagrzewnica	1,13kW
wentylator dachowy	2,25kW
wentylator dachowy	2,25kW
wentylator dachowy	1,13kW
wentylator dachowy	1,13kW
sterowanie	
rezervoar	



Rozdzielnica RW
2x 12mod.
IP44 podłynkowa

[illegible] $P_i = 43,66 \text{ kW}$ $k_j = 0,51$
$$P_3 = 22,06 \text{ kW}$$

Układ sieci TN-S

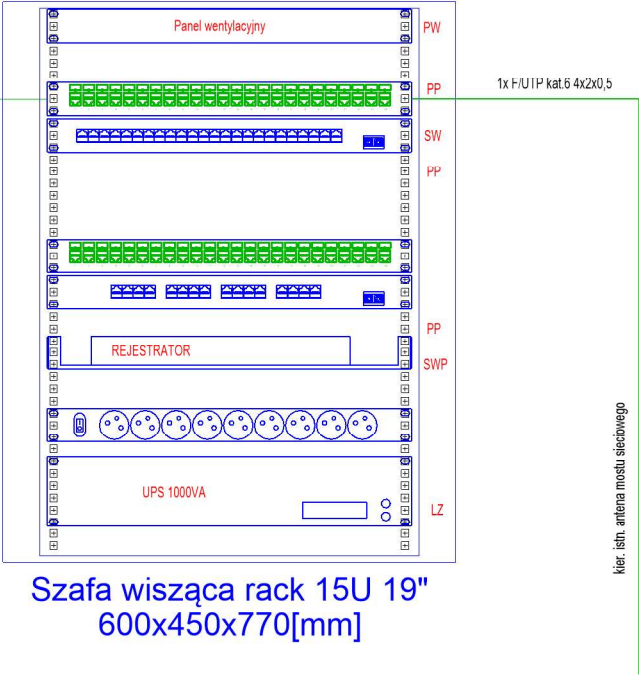
System ochrony: szybkie wyłączenie,

wyłączniki różnicowoprądowe

Rysunek przedstawia przykładowy schemat rozdzielni Rk1. Na etapie wykonstwa sprawdzić wymagania urządzeń kotłowni i zweryfikować dobór zabezpieczeń.




Jednostka projektowa ARSUDKO s.c. Bogdan Staszewski, Jarosław Kijewski ul. Sienkiewicza 17A 65-100 Pleszew		Nazwa i adres jednostki badawczej, centrum opracowań Rozbudowa budowlan warsztatów szkolnych w Zespole Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego im. Józefy Dziubińskiej w Gólkowie gm. Winnica.	
Tytuł zapytania Schemat rout/zieleń: RW i Rkal		Sprawozdający mgr inż. Jarosław Kijewski	
Projektant inż. Bogdan Staszewski		Status —	
Nr op. Data = 3/2018 2018/01/01		Nr op. Data: 22/09/2018/15 2018/01/01	
Projekt Data: czerwiec 2025r.		Projekt Data: czerwiec 2025r.	

Pomieszczenie	Numer gniazda	Typ gniazda	Typ kabla
3. Hala warsztatowa	3.01	RJ45 kat.6	19x U/UTP kat.6 4x2x0,5
	3.02		
	3.03		
	3.04		
	3.05		
	3.06		
5. Pokoj naucz.	5.01		
	5.02		
1st. część warsztatów	0.01		
	0.02		
	0.03		
	0.04		
	0.05		
	0.06		
	0.07		
	0.08		
	0.09		
	0.10		
	0.11		

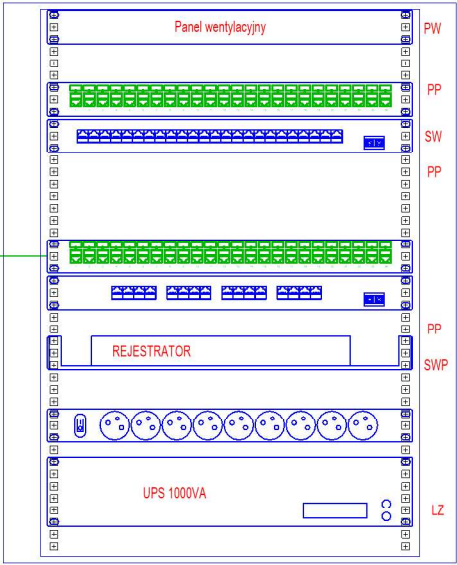
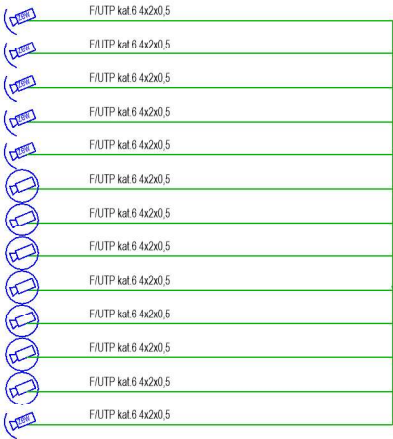


- PW Panel wentylacyjny
- PP Patch panel
- SW Switch
- SWP Switch PoE
- LZ Listwa zasilająca

Jednostka projektowa: AMPLUCAD s.c. Bogdan Sadowski, Jarosław Klejment ul. Białowiejska 17c 06-100 Pułtusk		Nazwa i adres obiektu budowlanego, zakres opracowania: Rozbudowa budynku warsztatów szkolnych w Zespole Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego im. Jadwigi Dziubińskiej w Gołdtkowie gm. Winnica.	
Tytuł rysunku:	Schemat sieci LAN + budowa szafy RACK		
Projektant		Sprawdzający	Skala
inż. Bogdan Sadowski		mgr inż. Jarosław Klejment	-:-
Nr upr. Cie – 5/98	Nr upr. MAZ/0269/PWBE/15	Rys. nr	E-9
Spec. Instalacyjna	Spec. Instalacyjna		
Podpis	Data wrzesień 2025r.	Podpis	
		Data wrzesień 2025r.	

-  Kamera tubowa zewnętrzna 5M
-  Kamera tubowa wewnętrzna 4M
-  Kamera kopułkowa wewnętrzna 4M

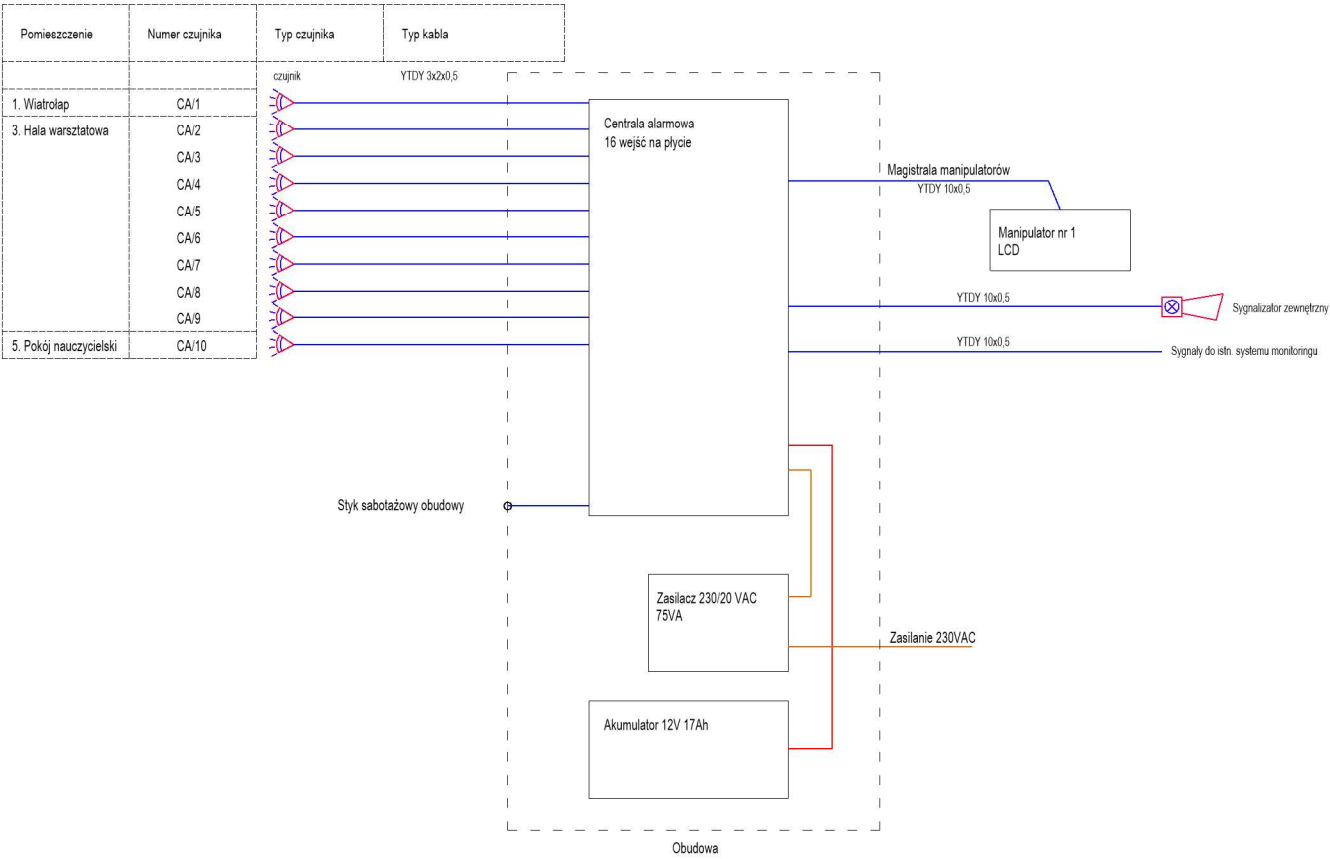
Pomieszczenie	Numer kamery
zewnętrzna	KAM 01
zewnętrzna	KAM 02
zewnętrzna	KAM 03
zewnętrzna	KAM 04
zewnętrzna	KAM 05
szatnia	KAM 06
korytarz	KAM 07
	KAM 08
	KAM 09
szatnia	KAM 10
szatnia	KAM 11
korytarz	KAM 12
zewnętrzna	KAM 13



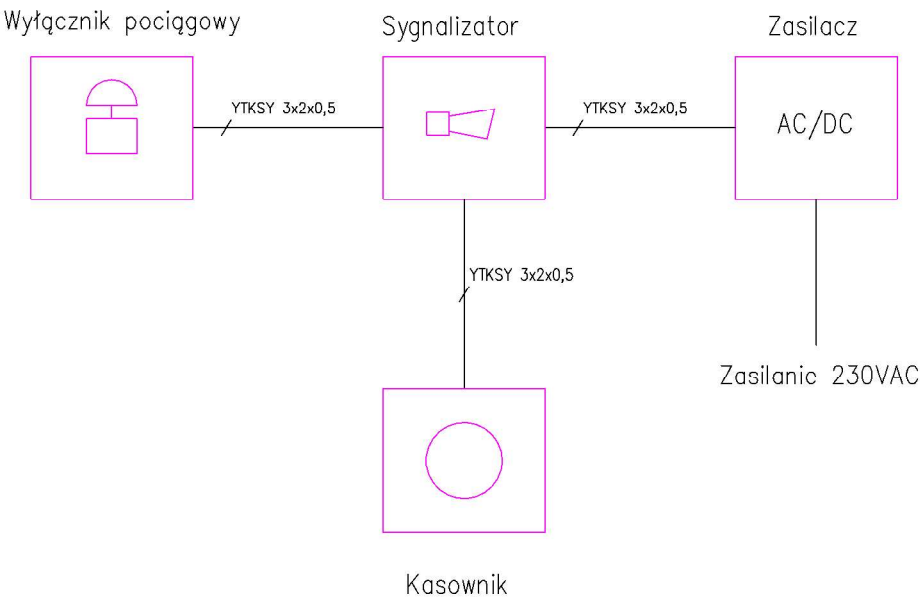
Szafa wisząca rack 15U 19"
600x450x770[mm]

- PW Panel wentylacyjny
- PP Patch panel
- SW Switch
- SWP Switch PoE
- LZ Listwa zasilająca

Jednostka projektowa: AMPLUCAD s.c. Bogdan Sadowski, Jarosław Klejment ul. Białowiejska 17c 06–100 Pułtusk		Nazwa i adres obiektu budowlanego, zakres opracowania: Rozbudowa budynku warsztatów szkolnych w Zespole Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego im. Jadwigi Dziubińskiej w Gołdówce gm. Winnica.	
Tytuł rysunku:	Schemat instalacji CCTV + budowa szafy RACK		
Projektant		Sprawdzający	Skala
inż. Bogdan Sadowski		mgr inż. Jarosław Klejment	— : —
Nr upr. Cie – 5/98 Spec. Instalacyjny		Nr upr. MAZ/0269/PWBE/15 Spec. Instalacyjny	Rys. nr
Podpis	Data wrzesień 2025r.	Podpis	Data wrzesień 2025r.
			E–10



Jednostka projektowa: AMPLUCAD s.c. Bogdan Sadowski, Jarosław Klejment ul. Białowiejska 17c 06-100 Pułtusk		Nazwa i adres obiektu budowlanego, zakres opracowania: Rozbudowa budynku warsztatów szkolnych w Zespole Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego im. Jadwigi Dziubińskiej w Gołdtkowie gm. Winnica.	
Tytuł rysunku:	Schemat instalacji alarmowej		
Projektant		Sprawdzający	Skala
inż. Bogdan Sadowski		mgr inż. Jarosław Klejment	— : —
Nr upr. Cie – 5/98 Spec. Instalacyjna		Nr upr. MAZ/0269/PWBE/15 Spec. Instalacyjna	Rys. nr
Podpis	Data wrzesień 2025r.	Podpis	Data wrzesień 2025r.
E – 11			



Jednostka projektowa: AMPLUCAD s.c. Bogdan Sadowski, Jarosław Klejment ul. Białowiejska 17c 06-100 Pułtusk		Nazwa i adres obiektu budowlanego, zakres opracowania: Rozbudowa budynku warsztatów szkolnych w Zespole Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego im. Jadwigi Dziubińskiej w Gołdkowie gm. Winnica.	
Tytuł rysunku:		Schemat instalacji przyzywowej	
Projektant		Sprawdzający	
inż. Bogdan Sadowski		mgr inż. Jarosław Klejment	
Nr upr. Cie – 5/98		Nr upr. MAZ/0269/PWBE/15	
Spec. Instalacyjna		Spec. Instalacyjna	
Podpis		Podpis	
Data wrzesień 2025r.		Data wrzesień 2025r.	