

**Dokumentacja realizowana w ramach projektu „Modernizacja pracowni warsztatowych do potrzeb zdobycia kwalifikacji branżowych na nowoczesnym rynku pracy mechanizacji rolnictwa” (Budynek-C)**

Wykonawca opracowania: **SPPH „FEST”** - ul. Baczyńskiego 31, 99-400 Łowicz  
kontakt - mgr inż. arch. Łukasz Wojtyśiak, tel. 606 632 999, e-mail: wokusz@wp.pl

<b>BUDYNEK - C</b>	
<b>CZĘŚĆ – II: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ</b>	
NAZWA INWESTYCJI	Remont pomieszczeń dydaktycznych w budynku „B” i „C” Zespołu Szkół Ponadpodstawowych Nr 2 Centrum Kształcenia Zawodowego im. T. Kościuszki w Łowiczu, w ramach projektu pod nazwą: „Modernizacja pracowni warsztatowych do potrzeb zdobycia kwalifikacji branżowych na nowoczesnym rynku pracy mechanizacji rolnictwa”
ADRES INWESTYCJI	ul. Blich 10, 99-400 Łowicz, dz. nr ewid. 1376/6, obręb: 0004 Korabka
KATEGORIA BUDYNKU	IX – budynki szkolne
IDENTYFIKATOR	100501_1.0004.1376/6
ZAMAWIAJĄCY	Powiat Łowicki, ul. Stanisławskiego 30, 99-400 Łowicz

<b>OPRACOWANIE</b>		
<b>BRANŻA</b>	<b>PROJEKTANT</b>	<b>PODPIS</b>
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	<u>Projektant:</u> MGR INŻ. SEBASTIAN MICHTA upr. bud. w spec. inst. elektrycznych nr SWK/0174/PWOE/11	
	<u>Współpraca - opracowanie:</u> MGR INŻ. EWA PIOTROWICZ	
<b>DATA OPRACOWANIA: PAŹDZIERNIK – 2025r.</b>		

**EGZ. NR**

**Dokumentacja realizowana w ramach projektu „Modernizacja pracowni warsztatowych do potrzeb zdobycia kwalifikacji branżowych na nowoczesnym rynku pracy mechanizacji rolnictwa” (Budynek-C)**

Wykonawca opracowania: **SPPH „FEST”** - ul. Baczyńskiego 31, 99-400 Łowicz  
kontakt - mgr inż. arch. Łukasz Wojtyśiak, tel. 606 632 999, e-mail: wokusz@wp.pl

---

**SPIS ZAWARTOŚCI**

**ZAŁĄCZONE DOKUMENTY**

<b>1. DOKUMENTY PROJEKTANTA DOTYCZĄCE UPRAWNIEŃ I PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY ....</b>	<b>3</b>
<b>2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....</b>	<b>6</b>
<b><u>CZĘŚĆ OPISOWA – OPIS TECHNICZNY .....</u></b>	<b>7</b>
<b>1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....</b>	<b>7</b>
<b>2. PODSTAWA OPRACOWANIA .....</b>	<b>7</b>
<b>3. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO .....</b>	<b>7</b>
3.1. ZAKRES OPRACOWANIA .....	8
3.2. ZASILANIE, WLZ.....	8
3.3. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH.....	8
3.4. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA .....	9
3.5. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA .....	11
3.6. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	11
3.7. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE .....	11
3.8. PROWADZENIE KABLI I PRZEWODÓW .....	11
3.9. INSTALACJA STRUKTURALNA .....	12
3.10. POMIARY POWYKONAWCZE I KONTROLA INSTALACJI .....	12
<b>4. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>13</b>

**CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

1. E2 – ZASILANIE TR	
2. E1 – PRACOWNIA AGROTRONIKI II (AG II) – RZUT PODSTAWOWY	
3. E2 – PRAC. ROLN. PRECYZYJNEGO (RLP) I ŚLUSARNIA (SL) – RZUT PODSTAWOWY	
4. E3 – SPAWALNIA (SP-A) Z MAGAZYNKIEM (SP-B) – RZUT PODSTAWOWY	
5. E4 – SCHEMAT ROZDZIELNI TR-1 (AG II)	
6. E5 – SCHEMAT ROZDZIELNI TR-2 (RLP)	
7. E6 – SCHEMAT ROZDZIELNI TR-3 (SL)	
8. E7 – SCHEMAT ROZDZIELNI TR-4 (SP)	
9. E8 – SZAFA RACK	

**Dokumentacja realizowana w ramach projektu „Modernizacja pracowni warsztatowych do potrzeb zdobycia kwalifikacji branżowych na nowoczesnym rynku pracy mechanizacji rolnictwa” (Budynek-C)**

Wykonawca opracowania: SPPH „FEST” - ul. Baczyńskiego 31, 99-400 Łowicz  
kontakt - mgr inż. arch. Łukasz Wójtyśiak, tel: 606 632 999, e-mail: wokusz@wp.pl

**Obraz 1.1. Kopia dokumentu - uprawnienia projektanta.**



**ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA**

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
sygn. akt SK-0054-0035(2)/11

Kielce dnia 30 grudnia 2011 r.

**DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 i ust. 3-4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane *tekst jednolity: Dz.U. z 2010r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 2006r., Nr 83, poz. 578 z późn. zm.*), art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz.U. z 2000r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

**Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa**

nadaje Panu

**Sebastianowi Janowi Michta**

magistrowi inżynierowi elektrotechniki

urodzonemu dnia 18 lutego 1972 roku w Kielcach

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**nr ewidencyjny SWK/0174/PWOE/11**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi**

**bez ograniczeń**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**

**Obraz 1.2. Kopia dokumentu - uprawnienia projektanta.**

**Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych**

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

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów.

**II. Na mocy § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do:**

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie objętym w/w specjalnością,
- projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

**Uzasadnienie**

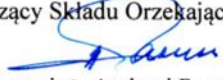
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a., odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

**Pouczenie**

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

**Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Przewodniczący Składu Orzekającego

  
mgr inż. Andrzej Pawelec

Członek Składu Orzekającego

  
dr inż. Stefan Szalkowski

Członek Składu Orzekającego

  
mgr inż. Edmund Pieniążek

Otrzymują:

1. Pan Sebastian Jan Michta  
ul. Bohaterów Warszawy 15/19  
25-394 Kielce
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ŚOIIB
4. a/a



**Dokumentacja realizowana w ramach projektu „Modernizacja pracowni warsztatowych do potrzeb zdobycia kwalifikacji branżowych na nowoczesnym rynku pracy mechanizacji rolnictwa” (Budynek-C)**

Wykonawca opracowania: SPPH „FEST” - ul. Baczyńskiego 31, 99-400 Łowicz  
kontakt - mgr inż. arch. Łukasz Wojtyśiak, tel: 606 632 999, e-mail: wokusz@wp.pl

**Obraz 2. Kopia dokumentu – przynależność do izby zawodowej projektanta.**



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-SW1-XIC-4J9 \*

Pan Sebastian Jan Michta o numerze ewidencyjnym SWK/IE/0014/12

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-17 14:59:34 roku przez:

Ewa Skiba, Przewodniczący Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

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

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

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 oraz art. 34 ust. 3e Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 r. poz. 11, 234, 282, 784) oświadczam,  
że niniejszy **projekt techniczny branży elektrycznej**,  
wykonany na rzecz zamierzenia budowlanego:

**Remont pomieszczeń dydaktycznych w budynku „C”  
Zespołu Szkół Ponadpodstawowych Nr 2  
Centrum Kształcenia Zawodowego im. T. Kościuszki w Łowiczu  
w ramach projektu pod nazwą:  
„Modernizacja pracowni warsztatowych do potrzeb zdobycia kwalifikacji branżowych  
na nowoczesnym rynku pracy mechanizacji rolnictwa”  
Lokalizacja:  
ul. Blich 10, 99-400 Łowicz,  
dz. nr ewid. 1376/6, obręb: 0004 Korabka**

- został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Osoby, o których mowa w art. 20 ust. 1 pkt 1a ustawy Prawo budowlane, biorące udział w opracowaniu projektu:

Opracowanie:	Podpis:
<u>Projektant:</u> MGR INŻ. SEBASTIAN MICHTA upr. bud. w spec. inst. elektrycznych nr SWK/0174/PWOE/11	
<u>Współpraca - opracowanie:</u> MGR INŻ. EWA PIOTROWICZ	
PAŹDZIERNIK 2025	

## **CZĘŚĆ OPISOWA – OPIS TECHNICZNY**

### **1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

- Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny branży elektrycznej, dotyczący wykonania nowych instalacji w pomieszczeniach dydaktycznych ZSP nr 2 w Łowiczu, przy ul. Blich 10. Pracami objęte będą: pracownia agrotechniki II (AG II), pracownia rolnictwa precyzyjnego (RLP), ślusarnia (SL), spawalnia z magazynkiem (SP).
- Opracowanie stanowi część całego zadania: Remont pomieszczeń dydaktycznych w budynku „C” i „B” Zespołu Szkół Ponadpodstawowych Nr 2, Centrum Kształcenia Zawodowego im. Tadeusz Kościuszki w Łowiczu w ramach projektu pod nazwą: „Modernizacja pracowni warsztatowych do potrzeb zdobycia kwalifikacji branżowych na nowoczesnym rynku pracy mechanizacji rolnictwa”.
- Dokumentacja dotycząca budynku „B” – stanowi odrębne opracowanie.

### **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Umowa z Inwestorem
- Wizje lokalne, szkice, pomiary, dokumentacja fotograficzna
- Projekty pozostałych branż
- Podstawa prawna
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami. tekst jednolity Dz.U. z 2017r. poz.1332
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r., Nr 90, poz. 631, ze zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 31.12.2020 oraz wykazu norm powołanych w rozporządzeniu w załączniku nr 1 do rozporządzenia.

### **3. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO**

**Przed przystąpieniem do projektowanych prac montażowych, należy wykonać demontaż istniejącej instalacji elektrycznej we wszystkich rozpatrywanych pomieszczeniach. Prace demontażowe obejmować będą:**

- odłączenie przewodów od zasilania z głównych tablic rozdzielczych RG, znajdujących się w korytarzu;
- demontaż istniejących wewnętrznych tablic rozdzielczych w pom. spawalni;
- demontaż przewodów podtynkowych w pomieszczeniu agrotechniki (zasilanie od rozdzielni oraz okablowanie w obrębie sali)
- demontaż przewodów podtynkowych oraz zewnętrznych wraz z usunięciem szyn montażowych w pracowni rolnictwa precyzyjnego (RLP), ślusarni (SL) i spawalni (SP);
- demontaż gniazd 230V we wszystkich pomieszczeniach, oraz 400V (w pomieszczeniach RLP, SL, SP),
- demontaż łączników, wyłączników bramy, wyłączników wentylatorów i pozostałych punktów,
- demontaż opraw oświetlenia mocowanego na sufitach podwieszanych w pracowni agrotechniki II,

- demontaż oświetlenia podwieszonego na linach stalowych wraz z usunięciem prętów montażowych utwierdzonych w ścianach w pracowni rolnictwa precyzyjnego (RLP), ślusarni (SL) i spawalni (SP);

### **3.1. Zakres opracowania stanu projektowanego**

Zakres opracowania:

- zasilanie podstawowe
- instalacja siłowa, gniazd wtyczkowych 230V / 400V / 24V
- instalacja oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego
- instalacja strukturalna
- instalacje: ochrony przeciwprzepięciowej, ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym i wyrównania potencjałów.
- wskazówki dotyczące pomiarów elektrycznych

### **3.2. Zasilanie TR, WLZ**

Zasilanie do rozdzielni głównych budynku i rozdzielnie główne w korytarzach zasilające wewnętrzne tablice rozdzielcze - pozostają bez zmian. Zaprojektowano tablice lokalne (TR) w przedmiotowych pracowniach, zgodnie z przedstawionymi w części rysunkowej schematami.

TR-1 – pracownia agrotechniki II (AG II),

TR-2 – ślusarnia (SL) – (min. IP-54),

TR-3 – pracownia rolnictwa precyzyjnego (RLP),

TR-4 – spawalnica z magazynkiem (SP) – (min. IP-54),

Zasilanie tablic TR należy wykonać nowym kablem YKY 5x50 – prowadzonym w istniejących szynach montażowych - po ścianach od strony korytarza.

Tablice TR będą wyposażone w:

- wyłącznik główny,
- szyny zbiorcze w systemie TN-S lub okablowanie wewnętrzne,
- ochronniki przeciwprzepięciowe klasy 2,
- zabezpieczenia nadmiarowo prądowe oraz różnicowoprądowe dla poszczególnych obwodów odciskowych.

Wyprowadzenia przewodów z rozdzielnic wykonać poprzez listwy zaciskowe. Wolne przestrzenie pod przyszłą rozbudowę będą wyposażone w szyny zbiorcze i wszelkie podzespoły mechaniczne, niezbędne do montażu aparatury.

### **3.3. Instalacja gniazd wtyczkowych**

Instalacja gniazd obejmuje zasilanie gniazd wtyczkowych 230V / 400V / 24V. Obwody zasilające wykonać przewodami typu HDHP-j 3/5x2,5/4/6/10 mm<sup>2</sup> na napięciu izolacji 750 V. Obwody będą wyprowadzone bezpośrednio z tablic TR.

Prowadzenie przewodów zasilania gniazd – podtynkowe. (W przypadku zasilania projektora w pracowni agrotechniki II – prowadzenie przewodu w przestrzeni sufitu podwieszonego. W pracowni agrotechniki i rolnictwa precyzyjnego fragmentaryczne doprowadzenie zasilania 230V do miejsc późniejszego usytuowania stanowisk uczniów - po podłodze, listwą maskującą).

Gniazda wtyczkowe 1L+N+PE, 230V / 400V / 24V, 50 Hz - zaprojektowano jako podtynkowe o stopniu szczelności IP20 (pracownia agrotechniki i rolnictwa precyzyjnego) oraz min. IP54 (ślusarnia i spawalnica). Żyłę PE należy połączyć z bolcami gniazd i obudową aparatów elektrycznych.

Usytuowanie gniazd wtyczkowych wg poniższej instrukcji.



W pracowni agrotechniki II i rolnictwa precyzyjnego usytuowanie standardowe na wysokości 30cm od podłogi. Gniazda przy stanowisku badania alternatorów w pomieszczeniu rolnictwa precyzyjnego na wys. 110cm. Gniazda przy stanowiskach spawalniczych w spawalni i przy warsztatach ślusarni - usytuowane nadblatowo (na wys. 110cm).

### **3.4. Instalacja oświetleniowa**

#### **Oświetlenie podstawowe**

Zaprojektowano oprawy sufitowe typu LED.

- Pracownia agrotechniki II – oprawy oświetleniowe IP20, wbudowane w moduły sufitu podwieszanego kasetonowego.

- Pracownia rolnictwa precyzyjnego – oprawy IP20 w układzie liniowym, montowane pod sufitem / montaż bezpośredni do sufitu.

- Ślusarnia i spawalnia – oprawy (min.) IP54 w układzie liniowym, montowane pod sufitem / montaż bezpośredni do sufitu.

Oświetlenie powinno spełniać wymogi normy PN-EN-12464-1 lub normy równorzędnej. Ogólne wymagania:

##### **- Pracownia agrotechniki II**

Minimum 300 luksów (lx) na płaszczyźnie ławek / biurka, 500 lx w miejscach ekspozycyjnych jak przy tablicy. Zalecany wysoki współczynnik oddawania barw (CRI) powyżej 80, neutralna barwa światła (3400-5300 K) i niski współczynnik oślnienia (UGR).

##### **- Pracownia rolnictwa precyzyjnego / ślusarnia / spawalnia**

Minimum 500 luksów (lx) dla SL i SP oraz min. 750 lx dla RLP - na płaszczyźnie roboczej oraz 500 luksów (lx) w miejscach ekspozycyjnych jak przy tablicy. Zalecany wysoki współczynnik oddawania barw (CRI) powyżej 80, neutralna chłodna barwa (około 4000 – 5000K) i niski współczynnik oślnienia (UGR).

#### **Projektowane oprawy oświetleniowe**

Projektuje się oprawy oświetleniowe spełniające wymogi jak wymienione poniżej lub inne o nie gorszych parametrach i równorzędnych danych technicznych:

##### **AG II - Pracownia agrotechniki II**

□ - (Oprawa) [lm] - 5130 (1 szt.); 30779 (suma)

□ - (Lampa) [lm] - 5829 (1 szt.); 3497 (suma)

P [W] – 31 (1. szt.); 186 (suma)

Natężenie w płaszczyźnie pracy:

$E_m[lx]$  – 644

$E_{min.}[lx]$  – 457

$E_{max}[lx]$  – 763

##### **RLP - Pracownia rolnictwa precyzyjnego**

□ - (Oprawa) [lm] - 7572 (1 szt.); 45429 (suma)

□ - (Lampa) [lm] - 8918 (1 szt.); 53508 (suma)

P [W] – 49 (1. szt.); 294 (suma)

Natężenie w płaszczyźnie pracy:

$E_m[lx]$  – 730

$E_{min.}[lx]$  – 529

$E_{max}[lx]$  – 909

### **SL – Ślusarnia**

□ - (Oprawa) [lm] - 8617 (1 szt.); 68938 (suma)  
□ - (Lampa) [lm] - 9269 (1 szt.); 74152 (suma)  
P [W] – 53 (1. szt.); 423 (suma)  
Natężenie w płaszczyźnie pracy:  
 $E_m[lx]$  – 674  
 $E_{min.}[lx]$  – 517  
 $E_{max}[lx]$  – 803

### **SP – Spawalnia**

□ - (Oprawa) [lm] - 5843 (1 szt.); 52587 (suma)  
□ - (Lampa) [lm] - 6285 (1 szt.); 56565 (suma)  
P [W] – 38 (1. szt.); 342 (suma)  
Natężenie w płaszczyźnie pracy:  
 $E_m[lx]$  – 508  
 $E_{min.}[lx]$  – 387  
 $E_{max}[lx]$  – 598

W pomieszczeniu magazynku zaleca się zastosować jedną oprawę – jak w pomieszczeniu spawalni.

Oprawy należy zasilić przewodem HDHP-j 3,4,5x1,5 na napięcie izolacji 750. Obwody będą wyprowadzone bezpośrednio z tablicy TR. Przewody należy układać pod tynkiem; w pracowni agrotechniki II powyżej wysokości ścian w przestrzeni sufitu podwieszonego. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie poprzez łączniki usytuowane przy wejściach do pomieszczeń.

Poziom natężenia - wg aktualnej normy oświetleniowej (zaprojektowane oprawy oświetleniowe spełniają wymogi).

### **Oświetlenie ewakuacyjne**

Drogi ewakuacyjne należy oznakować znakami podświetlanymi zgodnie z normą PN-EN-ISO-7010 lub normą równorzędną, gdzie określony jest rodzaj i kształt znaków ewakuacyjnych.

Przyjąć następujące zasady:

- W każdym miejscu drogi ewakuacyjnej widoczny co najmniej jeden znak ewakuacyjny.
- Oprawy ewakuacyjne przewidywać na takiej wysokości, aby nie były zasłonięte przez inne osoby, czy elementy architektoniczne budynku ( min. 2,0 m od podłogi).
- Znaki ewakuacyjne podświetlone bezpośrednio nad wyjściami a znaki kierunkowe w miejscach, w których drogi ewakuacyjne zmieniają kierunek.
- Podświetlane znaki ewakuacyjne na powierzchni drogi ewakuacyjnej będą miały natężenie światła co najmniej 1,0 lx.

- Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne należy uruchamiać nie tylko w przypadku całkowitego uszkodzenia zasilania oświetlenia podstawowego, ale również w przypadku lokalnego uszkodzenia takiego, jak uszkodzenie obwodu końcowego. Ilość opraw oświetlenia awaryjnego na każdym z obwodów nie będzie przekraczała 20 szt.
- Wszystkie urządzenia zastosowane na obiekcie muszą posiadać niezbędne i prawidłowe certyfikaty i deklaracje zgodności, dokumenty dopuszczające do stosowania w ochronie przeciwpożarowej.
- Oświetlenie ewakuacyjne zostanie dopuszczone do użytkowania na podstawie spełnienia wymogów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania.

### **3.5. Ochrona przepięciowa**

W części elektrycznej dla budynku wykonana zostanie skoordynowana ochrona przepięciowa. W projektowanej rozdzielnicy RG przewidziano ograniczniki klasy 1. W projektowanej tablicy RG będzie ogranicznik klasy 2.

### **3.6. Ochrona przeciwporażeniowa**

Instalacja elektryczna wewnętrzna oraz zewnętrzne WLZ pracuje w układzie sieciowym TN-S.

Jako podstawową ochronę od porażenia prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń.

Jako dodatkowa ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym w instalacji zastosowane zostanie samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadmiarowo prądowych, bezpieczników topikowych, wyłącznik różnicowoprądowy o prądzie zadziałania 30 mA oraz urządzeń w II klasie ochronności.

Bezpieczeństwo przeciwporażeniowe zapewnia również system przewodów wyrównawczych połączonych GSW. Połączeniami wyrównawczymi należy objąć wszelkie przewody metalowe różnych instalacji oraz części przewodzące obce mogące wprowadzić określony potencjał.

### **3.7. Połączenia wyrównawcze**

W pomieszczeniu rozdzielni głównych powinny być zamontowane główne szyny uziemiające GSU połączone z uziemieniem otokowym oraz z szyną PE rozdzielnic. W pozostałych pomieszczeniach należy zapewnić wyposażenie w główne szyny wyrównania potencjału GSW. Szyny wyrównawcze łączyć ze sobą przewodem oraz z GSU przewodem Cu 16 mm<sup>2</sup>. Z GSW łączyć szynę PE rozdzielni głównej, wszystkie metalowe elementy konstrukcji i wyposażenia m. in. korytka kablowe, metalowe rurociągi i kanały wentylacyjne, uziemienia UPS.

### **3.8. Prowadzenie kabli i przewodów**

W przedmiotowych pomieszczeniach przewiduje się w większości prowadzenie przewodów zasilania gniazd i oświetlenia – podtynkowo w wykonanych bruzdach ściennych.

W przypadku zasilania oświetlenia i projektora w pracowni agrotechniki II, częściowo prowadzenie przewodów w przestrzeni sufitu podwieszonego.

W pracowni agrotechniki II i rolnictwa precyzyjnego fragmentaryczne doprowadzenie zasilania 230V (wraz z zasilaniem strukturalnym do RJ45) do miejsc późniejszego usytuowania stanowisk uczniów – napodłogową listwą maskującą.

W przypadku zasilania innych urządzeń tj. napędu bramy (wraz z włącznikiem) w pracowni rolnictwa precyzyjnego, zasilanie wentylatorów w pomieszczeniu spawalni w tym wentylatora nowego odciągu spawalniczego (itp.) - podtynkowo w wykonanych brudach ściennych.

Okablowanie strukturalne – prowadzenie podtynkowe, względnie w listwach przypodłogowych oraz w listwach maskujących biegnących po podłogach (doprowadzenie do przyszłych stanowisk uczniów).

Kable HDMI – (projektor / stanowisko nauczyciela) w pracowni rolnictwa precyzyjnego i agrotechniki II, prowadzone podtynkowo / w przestrzeni sufitu podwieszanego / względnie w listwach podłogowych.

**Uwaga:**

Kable, przewody i element instalacji przechodzące przez przegrody należy układać – z zachowaniem warunków ochrony p.poż. Należy stosować przepusty p.poż. odpowiadające obowiązującym normom i przepisom z dostosowaniem do parametrów odporności poszczególnych przegród.

### **3.9. Instalacja strukturalna**

Dla potrzeb instalacji strukturalnej przyjęto kategorię 6A.

Punkt PEL oparty będzie na gnieździe 2GHz z możliwością wymiany wkładek.

Gniazda RJ45 montowane będą w pracowniach agrotechniki II i rolnictwa precyzyjnego - wg rzutów.

Okablowanie strukturalne prowadzić podtynkowo, względnie w listwach na połączeniu ścian i podłóg. W pracowniach agrotechniki II i rolnictwa precyzyjnego należy wyprowadzić dodatkowe okablowanie strukturalne do strefy przyszłych stanowisk uczniów (prowadzenie w listwie podłogowej maskującej).

Gniazda RJ45 zostaną podłączone do projektowanych w pracowniach agrotechniki i rolnictwa precyzyjnego szaf RACK.

Projektuje się szafy RACK wiszące 19"-12U, z podłączeniem do istniejącego przyłącza sieci LAN, wraz z zestawem akcesoriów (listwa zasilająca, zasilacz awaryjny UPS, patch panel, router rack, switch – 2 szt., panel porządkujący).

### **3.10. Pomiary powykonawcze i kontrola instalacji**

Po wykonaniu instalacji należy potwierdzić ich prawidłowe działanie i zgodność z obowiązującymi normami poprzez fizyczną inspekcję widocznych przewodów, gniazd, kontaktów, opraw oświetleniowych, tablic rozdzielczych i innych elementów.

Należy wykonać pomiary mające na celu weryfikację stanu technicznego, bezpieczeństwa oraz poprawność działania urządzeń zabezpieczających. Prace pomiarowe powinny uwzględniać: pomiary rezystencji izolacji, pomiary ciągłości przewodów ochronnych i wyrównawczych, pomiary rezystencji uziemienia, pomiary impedencji pętli zwarcia, badanie wyłączników różnicowoprądowych.

Wyniki wszystkich przeprowadzonych pomiarów należy udokumentować w protokole pomiarów.

#### **4. UWAGI KOŃCOWE**

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwa kwalifikacji jakości, względnie oznaczone państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikacyjne.

Prace rozbiórkowe, demontażowe i montażowo – budowlane należy prowadzić pod nadzorem osoby upoważnionej przez inwestora do sprawowania kontroli nad robotami.

Całość prac związanych z pracami elektrycznymi należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP.

Dopuszcza się w realizacji inwestycji zastosowanie innych materiałów, urządzeń i rozwiązań pod warunkiem zachowania ich równorzędności w stosunku do wskazanych w projekcie i posiadających nie gorsze parametry techniczne i właściwości.

W przypadku stwierdzenia w trakcie prowadzenia robót, konieczności zastosowania innych rozwiązań wynikających z przyczyn niezależnych, należy zastosować rozwiązania zamienne po uzgodnieniu ich z Inwestorem i Projektantem.

Po wykonaniu projektowanych prac należy wykonać pomiary zrealizowanej instalacji elektrycznej.

Mgr inż. Sebastian Michta  
upr. nr: SWK/0174/PWOE/11