

**ZAKŁAD INSTALATORSTWA ELEKTRYCZNEGO**  
**PROJEKTOWANIE I WYKONAWSTWO ELEKTRYCZNE**

**MGR INŻ. IRENEUSZ ROKITA**

28-133 Pacanów, Karsy Małe 63, tel. 501684987

NIP 655-136-55-74, REGON 292870750

K-to BPH 63 1060 0076 0000 3000 0129 8887

Egzemplarz

**PROJEKT BUDOWLANY**

***Branża: INSTALACJE ELEKTRYCZNE***

INWESTOR:	<b><i>Urząd Gminy Oleśnica</i></b>
OBIEKT/TYTUŁ OPRACOWANIA:	<b><i>Przebudowa budynku Urzędu Gminy w Oleśnicy</i></b>
LOKALIZACJA:	<b><i>Oleśnica dz. Nr ew. 383, gmina Oleśnica</i></b>

	<i>Nazwisko i imię</i>	<i>Numer uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
<i>Projektował:</i>	<i>mgr inż. Ireneusz Rokita</i>	<i>SWK/0090/PWOE/11</i>	
<i>Sprawdził:</i>	<i>mgr inż. Artur Wieloch</i>	<i>SWK/0093/PWOE/11</i>	
<i>Opracował:</i>	<i>mgr inż. Piotr Sobczak</i>		

**ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI**

1	CZĘŚĆ OPISOWA.	2
1.1	Uwagi wstępne	2
1.2	Dane wyjściowe	2
1.3	Zasilanie i pomiar energii elektrycznej	3
1.4	Tablice rozdzielcze	3
1.5	Instalacja gniazd wtyczkowych oraz komputerowych, sposób prowadzenia przewodów.	3
1.5.1	Prowadzenie przewodów dla parteru.	3
1.5.2	Prowadzenie przewodów dla piętra.	6
1.6	Zasilanie gniazd telefonicznych	6
1.7	Instalacja oświetleniowa.	7
1.8	System ochrony od porażeń	7
1.9	Uwagi końcowe	7
2	OBLICZENIA TECHNICZNE.	8
2.1	Obliczenie spadków napięć	8
2.2	Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.	8
3	RYSUNKI.	9

## **1 CZĘŚĆ OPISOWA.**

### **1.1 UWAGI WSTĘPNE**

*Przedmiotem niniejszej dokumentacji jest instalacja elektryczna oraz komputerowa w przebudowywanej części budynku Urzędu Gminy Oleśnica w miejscowości Oleśnica dz. Nr Ew. 383.*

### **1.2 DANE WYJŚCIOWE**

- a) zlecenie inwestora;*
- b) projekt architektoniczno-budowlany budynku;*
- c) obowiązujące normy i przepisy:*
  - PN-EN 50173-1:2009 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne*
  - PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe*
  - EN 50174-1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości*
  - EN 50174-2:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 – Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków*
  - PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków*
  - PN-EN 50346:2004/A1:2009 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania łącznie z dodatkiem z 2009r*
  - PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym*
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz. V*
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1994.12.14. „w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”*

- PN-ICE 60364/61 „Sprawdzanie odbiorcze”
- d) zasady wiedzy technicznej;

### **1.3 ZASILANIE I POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Zasilanie budynku w energię elektryczną pozostaje bez zmian, remont instalacji nie wymusza konieczności przebudowy urządzeń elektroenergetycznych przeznaczonych do zasilania budynku.

### **1.4 TABLICE ROZDZIELCZE**

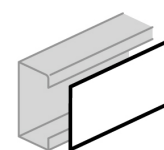
Dla potrzeb przebudowanych pomieszczeń projektuje się dwie tablice rozdzielcza dla każdej z kondygnacji z osobna. Tablice te należy zasilić z rozdzielnicy głównej znajdującej się na parterze. Wyposażenie tablic rozdzielczych przedstawione zostało na rysunkach.

### **1.5 INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH ORAZ KOMPUTEROWYCH, SPOSÓB PROWADZENIA PRZEWODÓW.**

Ilość stanowisk roboczych wynika ze wskazówek Użytkownika końcowego, przekazaną aranżacją pomieszczeń przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja powinna być ustalona z wykonawcą okablowania przed rozpoczęciem prac.

#### **1.5.1 PROWADZENIE PRZEWODÓW DLA PARTERU.**

Zarówno przewody do zasilania stanowisk komputerowych jak i do gniazd komputerowych poprowadzić w jednej listwie kablowej o wymiarach nie mniejszych niż 60mmx40mm poprowadzonej wzdłuż okien pod parapetami i za pomocą elementów łączeniowych wyprowadzać poszczególne punkty przyłączenia. Jako rozwiązanie proponujemy technologię firmy HAGER polegającą na zastosowaniu kanałów podparapetowych, ich specyfikacje przedstawiono poniżej:



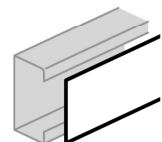
BRP65130



M2026



BRP651306



BRAP65130



M1839



L65339010

Opis	Objaśnienie	Opak.	Nr kat.
<b>Kanał podparapetowy PCV</b>	podstawa 65x130 biały	8	<b>BRP6513019010</b>
	podstawa 65x170 biały	8	<b>BRP6517019010</b>
	pokrywa 80 mm biały	24	<b>BRP08029010</b>
<b>Akcesoria do kanału PCV</b>	łącznik - 1 para	1	<b>BRP65XXX9</b>
	przegroda PCV	50	<b>M2026</b>
<b>Końcówka PCV</b>	do BRP 65x130 biały	5	<b>BRP6513069010</b>
	do BRP 65x170 biały	5	<b>BRP6517069010</b>
<b>Kanał podparapetowy aluminiowy</b>	podstawa 65x100	8	anodyzowany biały
	podstawa 65x130	8	<b>BRAP651001ELN</b> <b>BRAP6510019010</b>
	podstawa 65x170	8	<b>BRAP651301ELN</b> <b>BRAP6513019010</b>
	podstawa 80x130	8	<b>BRAP651701ELN</b> <b>BRAP6517019010</b>
	podstawa 80x170	4	<b>BRAP801301ELN</b> <b>BRAP8013019010</b>
	podstawa 80x200 2-komorowa	16	<b>BRAP801701ELN</b> <b>BRAP8017019010</b>
	pokrywa 80mm		<b>BRAP802001ELN</b> <b>BRAP8020019010</b>
			<b>BRAP0802ELN</b> <b>BRAP08029010</b>
<b>Akcesoria do kanału aluminiowego</b>	kołki łączące profile	100	<b>L5412</b>
	przegroda bezhalogenowa	40	<b>M1839</b>
	przegroda z blachy stalowej	32	<b>G1613</b>
	zestaw uziemienia		
	pokrywa/profil 25+25 szt.	1	<b>L5802</b>
	pazur uziemiający do przegrody	50	<b>L4180VERZ</b>
<b>Końcówki aluminiowe</b>			anodyzowany biały
	do BRAP 65x100	1	<b>L6532ELN</b> <b>L65329010</b>
	do BRAP 65x130	1	<b>L6533ELN</b> <b>L65339010</b>
	do BRAP 65x170	1	<b>L6534ELN</b> <b>L65349010</b>
	do BRAP 80x130	1	<b>L8032ELN</b> <b>L80329010</b>
	do BRAP 80x170	1	<b>L8033ELN</b> <b>L80339010</b>
	do BRAP 80x200	1	<b>L8034ELN</b> <b>L80349010</b>

*Zabudowa osprzętu może być wykonana na dwa sposoby, tj.:*

*a) za pomocą nośników urządzeń;*



SL20115921F9010



SL20115923F9010

b) standardowo na listwach;



Projekt przewiduje zastosowanie rozwiązania zastępczego spełniającego wymagania norm oraz odpowiadającego inwestorowi.

Instalacje gniazd wtyczkowych wykonać przewodem YDYżo 3x2.5 mm<sup>2</sup> o przekroju płaskim lub okrągłym. Zabudować gniazda natynkowe 16A z bolcem ochronnym „PE” na wysokości ok. 1 m licząc od poziomu posadzki.

W instalacji teleinformatycznej należy stosować kable w powłokach trudnopalnych – LSZH (LS0H). Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną razem i równolegle do siebie na przestrzeni dłuższej niż 35m, należy zachować odległość (rozdziel) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 10mm lub stosować metalowe przegrody. Wielkość separacji dla trasy kablowej jest obliczona dla przypadku kabli S/FTP 1200MHz.

Instalacja ma być poprowadzona ekranowanym kablem konstrukcji S/FTP z osłoną zewnętrzną trudnopalną (LSZH, LS0H). Ekran takiego kabla ma być zrealizowany na dwa sposoby:

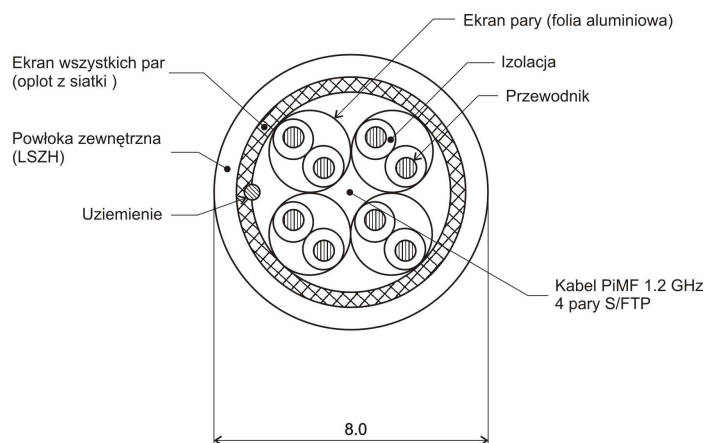
1. w postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej oplatającej każdą parę transmisyjną (w celu redukcji oddziaływań między parami),
2. w postaci wspólnej siatki okalającej dodatkowo wszystkie pary (skręcone razem między sobą) – w celu redukcji wzajemnego oddziaływania kabli pomiędzy sobą.

Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne, zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT oraz zmniejszyć poziom zakłóceń od kabla. Pozwala także w dużym stopniu poprawić odporność na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości. Kabel musi spełniać wymagania stawiane komponentom przez najnowsze obowiązujące specyfikacje.

Charakterystyka kabla ma uwzględniać odpowiedni margines pracy, tj. pozytywne parametry transmisyjne do min. 1200MHz dla kabla kat.7.

W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia przede wszystkim powtarzalnych parametrów, wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych jak i panelach muszą być zarabiane za pomocą standardowych narzędzi instalacyjnych tj. zgodnych ze standardem złącza 110 lub LSA+. Kabel ten ma spełniać wymagania stawiane komponentom Kategorii 7 przez obowiązujące specyfikacje norm, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania.

Na rysunku poniżej przedstawiono przekrój przedmiotowego kabla.



### **1.5.2 PROWADZENIE PRZEWODÓW DLA PIĘTRA.**

W przebudowywanych pomieszczeniach przewody prowadzić pod tynkiem. Instalacje gniazd wtyczkowych wykonać przewodem YDYpżo 3x2.5 mm<sup>2</sup> wprowadzając je w projektowaną tablice rozdzielczą. Przewody teletransmisyjne w pomieszczeniu korytarza (pomieszczenie nr 8) umieścić w korytku kablowym według specyfikacji podanej w punkcie 1.5.1..

### **1.6 ZASILANIE GNIAZD TELEFONICZNYCH**

Gniazda telefoniczne należy połączyć z centralą telefoniczną znajdującą się w pomieszczeniu sekretariatu na piętrze (pomieszczenie nr 2) za pośrednictwem przewodu YTDY 4x0,5mm<sup>2</sup>.

### **1.7 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA.**

Instalacje wykonać przewodem kabelkowym YDYp 3x 1.5 mm<sup>2</sup>, YDYp 4x15 mm<sup>2</sup> prowadzonymi pod tynkiem. W pomieszczeniach takich jak łazienka oraz korytarz zastosować osprzęt górny i łączniki w wykonaniu szczelnym, wpuszczony w tynk. W projekcie przewidziano jedynie wypusty oświetleniowe, o typie opraw zadecyduje użytkownik. Do wszystkich opraw oświetleniowych doprowadzić instalację trzyżyłową (z żyłą ochronną „PE” barwy żółto-zielonej).

### **1.8 SYSTEM OCHRONY OD PORAŻEŃ**

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim instalacji stanowi izolacja części czynnych. Uzupełnienie ochrony bezpośredniej w instalacji stanowią wyłączniki różnicowe o czułości  $\Delta I \leq 30\text{mA}$ . Skuteczność ochrony należy potwierdzić pomiarami po wykonaniu instalacji. W przypadku negatywnego wyniku należy zastosować inne, dostępne środki.

Ochronę przed dotykiem pośrednim instalacji odbiorczej przez szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S zapewnią wyłącznik różnicowy P300 produkcji FAEL LEGRAND oraz wyłączniki samoczynne S301 dla obwodów oświetleniowych;

### **1.9 UWAGI KOŃCOWE**

Instalację elektryczną wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - cz. V. Instalacje elektryczne” oraz z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1994.12.14. „w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”. Po wykonaniu instalacji przeprowadzić badania i próby zgodnie z PN-ICE 60364/61 „Sprawdzanie odbiorcze”. Instalację wykonać wyłącznie z materiałów posiadających wymagane atesty i certyfikat bezpieczeństwa.

Instalację teleinformatyczną wykonać tak aby wszystkie kable były oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej (Swacha, serwera). Te same oznaczenia należy umieścić w sposób



trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach.

Powykonawczo należy sporządzić dokumentację instalacji kablowej uwzględniając wszelkie, ewentualne zmiany w trasach kablowych i rzeczywiste rozmieszczenie punktów przyłączeniowych w pomieszczeniach. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

## **2 OBLICZENIA TECHNICZNE.**

### **2.1 OBLICZENIE SPADKÓW NAPIĘĆ**

- obwody gniazd jednofazowych YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> długości 20 m dla najdalszego gniazda obciążonego mocą 2500 W

$$\Delta U_{\%2} = 200 \times P_2 \times l_2 / \gamma s_2 \times U_{22} \text{ dla obwodu jednofazowego}$$

gdzie:

$P_2 = 2500 \text{ W}$  -przyjęta moc obwodu jednofazowego

$l_2 = 20 \text{ m}$  -długość linii jednofazowej

$s_2 = 2,5 \text{ mm}^2$  -przekrój linii jednofazowej

$\gamma = 56$  -konduktywność miedzi

$U_2 = 230 \text{ V}$  -napięcie fazowe

$$\Delta U_{\%2} = 200 \times 2500 \times 20 / 56 \times 2,5 \times 230^2 = 1,35\%$$

Założenia warunku  $\Delta U_{\%} < 2 \%$  są spełnione, obliczone spadki napięć są mniejsze od dopuszczalnych.

### **2.2 OBLICZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ.**

Jako system ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej zastosować wyłączniki różnicowoprądowe. W przypadku pojawienia się napięcia na chronionych elementach, zostanie ono odłączone w czasie nie przekraczającym 0,4s. Wykonać uziemienie punktu rozdziału PEN na PE i N. Oporność uziomu  $R_U < 30 \Omega$ .

Założenia do obliczeń:

Dla wyłącznika różnicowoprądowego i warunków środowiskowych 2 napięcie bezpieczne:

$$U_{b2} < 25 \text{ V}$$

*Dla wyłącznika różnicowoprądowego o prądzie różnicowym 30 mA wartość prądu wyłączającego wynosi:*

$$I_w = 1,2 \times 30 \text{ mA} = 36 \text{ mA} = 0,036 \text{ A}$$

*Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić pomiarowo skuteczność wykonanej ochrony przeciwporażeniowej.*

### **3 RYSUNKI.**

*E-1 Schemat instalacji elektrycznej, rzut parteru.*

*E-2 Schemat instalacji elektrycznej, rzut piętra.*

*E-3 Schemat instalacji komputerowej, rzut parteru.*

*E-4 Schemat instalacji komputerowej, rzut piętra.*

*E-5 Schemat instalacji telefonicznej, rzut parteru.*

*E-6 Schemat instalacji telefonicznej, rzut piętra.*

*E-7 Schemat tablicy rozdzielczej TR-1.*

*E-8 Schemat tablicy rozdzielczej TR-2.*