



„ELKENT- SYSTEM”

Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe
43-309 Bielsko-Biała ul. Czołgistów 36

Tel/Fax:0-33/8453036
biuro@elkent-system.pl
www.elkent-system.pl



Pracownia Projektowania Systemów, Sieci i Instalacji Elektrycznych

EGZ.NR 1

PROJEKT NR 13/2014

P R O J E K T

Budowlany

TREŚĆ:

**Projekt adaptacji parteru południowo-zachodniego skrzydła budynku
gimnazjum na przedszkole oraz zmiana sposobu użytkowania
części poddasza na trzy sale lekcyjne**

ADRES:

ul. Sportowa 15, 43-360 Milówka
Dz. Nr 4141/7, obręb Ew.: 0003 MILÓWKA


INWESTOR:

URZĄD GMINY MILÓWKA
34-360 Milówka, ul. Jana Kazimierza 123

Branża : E L E K T R Y C Z N A

	Nazwisko i imię Nr uprawnień projektowych	Podpis
OPRACOWAŁ	<i>mgr inż. Konrad Mysłajek</i>	
PROJEKTOWAŁ	<i>mgr inż. Paweł Latek upr. SLK/4787/PWOWE/13 SLK/IE/8359/13</i>	
SPRAWDZIŁ	<i>mgr inż. Andrzej Gasiński UPR. 5/96 Bielsko-Biała SLK/IE/0743/03</i>	

Czerwiec 2014


 <p>„ELKENT- SYSTEM” Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe 43-309 Bielsko-Biała ul. Czołgistów 36 Pracownia Projektowania Systemów, Sieci i Instalacji Elektrycznych</p>	nr projektu 13/2014 Projekt adaptacji parteru południowo-zachodniego skrzydła budynku gimnazjum na przedszkole oraz zmiana sposobu użytkowania części poddasza na trzy sale lekcyjne.	<div style="text-align: center;"> 2 strona </div>
---	---	---

Spis treści

1. Zestawienie rysunków	3
2. Podstawa opracowania.....	3
3. Zakres opracowania.....	4
4. Charakterystyka ogólna i dane techniczne.....	4
5. Opis techniczny	4
5.1. Rozdzielnica T15	4
5.2. Zasilanie urządzeń wentylacyjnych oraz sanitarnych.	5
5.3. Instalacja wyrównawcza.	5
5.4. Sposób rozproszczenia instalacji.....	5
5.5. Instalacja gniazd wtykowych.....	6
5.6. Instalacja oświetlenia.....	6
5.7. Dobór przewodów zasilających.....	7
5.7.1. Dobór przekroju przewodów na długotrwałą obciążalność i przeciążalność prądową.....	7
5.7.2. Sprawdzenie dobranych przewodów lub kabli na warunki zwarcia.....	8
5.7.3. Sprawdzenie dobranych przewodów lub kabli na warunek spadku napięcia.	9
6. Instalacja teletechniczna.....	9
7. Prace demontażowe	9
8. Instalacja odgromowa.....	10
9. Dobór zabezpieczeń	10
10. Zestawienie materiałów podstawowych	10
11. Uwagi końcowe	11

Spis załączników:

- Załącznik 1a/b: Uprawnienia projektowe projektantów (kopia z oryginału)
- Załącznik 2a/b: Zaświadczenie o przynależności projektantów do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa (kopia z oryginału)
- Załącznik 5: Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
- Załącznik 4: Bilans mocy i dobór przekroju przewodów
- Załącznik 5: Wyniki z symulacji natężenia oświetlenia dla wybranych pomieszczeń


 <p>„ELKENT- SYSTEM” Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe 43-309 Bielsko-Biała ul. Czołgistów 36 Pracownia Projektowania Systemów, Sieci i Instalacji Elektrycznych</p>	nr projektu 13/2014 Projekt adaptacji parteru południowo-zachodniego skrzydła budynku gimnazjum na przedszkole oraz zmiana sposobu użytkowania części poddasza na trzy sale lekcyjne.	3 strona
---	---	--------------------

1. Zestawienie rysunków

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
E-01	Schemat Tablicy T05	
E-02	Schemat Tablicy T15 oraz T16	
E-03	Schemat Tablicy T04	
E-04	Rzut parteru – część A/II	1:100
E-05	Rzut poddasza – część B	1:100

2. Podstawa opracowania.

- Zlecenie autorskiej pracowni architektury arch. Jarosław Szlagór.
- Projekt architektury autorskiej pracowni architektury arch. Jarosław Szlagór
- Projekt budowlano-wykonawczy (branża elektryczna TOM I) w Gimnazjum w Milówce autorstwa mgr inż. Dariusza Byrskiego z 2000r.
- Obowiązujące przepisy budowy urządzeń i instalacji elektroenergetycznych, a w szczególności:
 - PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
 - PN-HD 60364-5-54:2010 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
 - PN-HD 60364-1:2009 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
 - PN-EN 12464-1:2011 - Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Miejsca pracy we wnętrzach.
 - PN-EN 50172:2005 - Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego oraz PN-EN 1838:2005 - Oświetlenie awaryjne
- Roz. Min. Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Roz. Min. Infrastruktury z dnia 12 marca 2009r. oraz z dnia 10 grudnia 2010r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 56, poz. 461 i Dz. U. 2010 nr 239 poz. 1597)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6 listopada 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 1289)

 <p>„ELKENT- SYSTEM” Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe 43-309 Bielsko-Biała ul. Czołgistów 36 Pracownia Projektowania Systemów, Sieci i Instalacji Elektrycznych</p>	<p>nr projektu 13/2014 Projekt adaptacji parteru południowo-zachodniego skrzydła budynku gimnazjum na przedszkole oraz zmiana sposobu użytkowania części poddasza na trzy sale lekcyjne.</p>	<p>4 strona</p>
---	--	----------------------------

- wizja lokalna
- uzgodnienia branżowe

3. Zakres opracowania.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- Projekt tablicy bezpiecznikowej T15 oraz T16;
- Rozbudowa Tablic T04 i T05
- Oświetlenie ogólne i ewakuacyjne/awaryjne;
- Instalacja gniazd wtykowych 230V;
- Zasilanie urządzeń technicznych (centrala wentylacyjna);
- Instalacja wyrównawcza
- Obliczenia techniczne;
- Zestawienie materiałów podstawowych.

4. Charakterystyka ogólna i dane techniczne

Zasilanie przedmiotowych części budynku projektuje się w oparciu o istniejącą tablicę bezpiecznikową (przedszkole) oraz o nową tablicę T15 na poddaszu. Istniejącą tablicę należy rozbudować o nowe pole. Moc zainstalowana projektowanych urządzeń wynosi 15kW. Moc szczytowa $P_{sz}=10kW$. Istniejąca moc zainstalowana obiektu wynosi 177kW i posiada rezerwę mocy aby zasilić projektowane pomieszczenia. Nie ma potrzeby występowania o nowe warunki zasilania oraz zwiększenie mocy przyłączeniowej.


Dane:

- a) Moc zainstalowana – 177 kW
- b) Moc szczytowa projektowanych obwodów – 10kW
- c) izolacja części czynnych i ochrona przed dotykiem, samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TNC-S

5. Opis techniczny

5.1. Rozdzielnica T15

W celu zasilania poddasza projektuje się tablicę T15. Nowa tablica obejmuje instalacje elektryczne w modernizowanych pomieszczeniach poddasza. T15 zasilić z rozdzielnicy TG z rezerwowego obwodu (pole nr 10 – rozłącznik bezpiecznikowy R303) linkami 5xLgY16mm². Linki prowadzić w rurze osłonowej RL38 w ścianie. Tablicę zabezpieczyć bezpiecznikiem gG50A. Tablicę wyposażać wg rys. E-

 <p>„ELKENT- SYSTEM” Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe 43-309 Bielsko-Biała ul. Czołgistów 36 Pracownia Projektowania Systemów, Sieci i Instalacji Elektrycznych</p>	nr projektu 13/2014 Projekt adaptacji parteru południowo-zachodniego skrzydła budynku gimnazjum na przedszkole oraz zmiana sposobu użytkowania części poddasza na trzy sale lekcyjne.	5 strona
---	---	--------------------

02. Z tablicy T15 zasilana będzie tablica komputerowa T16 w pomieszczeniu 3.2. Tablicę T16 zasilić linkami 5xLgY6mm² z obwodu T15/F6.

5.2. Zasilanie urządzeń wentylacyjnych oraz sanitarnych.

Zasilanie elektryczne doprowadzić do:

- *dwóch pomp obiegowych w węźle cieplnym 230V (2x50W) z istniejącej tablicy, lokalizacja: poddasze.*
- *trzech wentylatorów kanałowych 230V (3x200W – zasilić z T15/F11 – sterowanie z czujnika jakości powietrza), Lokalizację: poddasze.*
- *dziewięciu wentylatorów łazienkowych 230V (9x30W – zasilić z obwodów oświetlenia pomieszczeń w których są zainstalowane – sterowanie wyłącznikiem oświetlenia, w pomieszczeniach z oknem sterowanie wyłącznikiem ręcznym). Lokalizacja: parter.*
- *Dwóch wentylatorów kanałowych 230V (2x50W – załączanie wyłącznikiem światła z opóźnieniem czasowym). Lokalizacja: poddasze.*

5.3. Instalacja wyrównawcza.

W budynku należy wykonać instalację wyrównawczą, która w szczególności powinna objąć:


- instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych
- linki nośne
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych
- metalowe elementy instalacji gazowej
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji
- metalowe elementy tras kablowych

Stosować obowiązkowo kolor żółto-zielony dla wszystkich instalacji przewodu PE i połączeń wyrównawczych. Połączenia wyrównawcze wykonać LgYżo 16mm².

5.4. Sposób rozprowadzenia instalacji.

Instalację wykonać przewodami jak na planie instalacji; wszystkie przewody elektryczne w izolacji min. 450/750V.

Zgodnie z Dz. U. nr 75 poz. 690 z 2002r: § 187. 1. Przewody i kable elektryczne należy prowadzić w sposób umożliwiający ich wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku. Instalację rozprowadzić w przestrzeni międzysufitowej, zejścia do łączników i gniazd prowadzić pod tynkiem.

 <p>„ELKENT- SYSTEM” Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe 43-309 Bielsko-Biała ul. Czołgistów 36 Pracownia Projektowania Systemów, Sieci i Instalacji Elektrycznych</p>	nr projektu 13/2014 Projekt adaptacji parteru południowo-zachodniego skrzydła budynku gimnazjum na przedszkole oraz zmiana sposobu użytkowania części poddasza na trzy sale lekcyjne.	6 strona
---	---	--------------------

Przepusty przez ściany uszczelnić zgodnie z wymogami danej klasy odporności, dla stropów i odpowiednio dla ścian objętych tą klasyfikacją.

W pomieszczeniach, prowadzone będą kanały wentylacji nawiewnej, dlatego przewody elektroinstalacyjne w tych częściach budynku należy prowadzić w sposób bezkolizyjny do innych instalacji. Wypusty do zasilania centrali wentylacyjnej należy wyprowadzić zgodnie z projektem branżowym, w uzgodnieniu z wykonawcą instalacji wentylacyjnej.

5.5. Instalacja gniazd wtykowych.


Plan rozmieszczenia gniazd, przedstawiono na rysunku nr E-04 i E-05. Instalację zasilania gniazd wtykowych wykonać przewodem YDYżo3x2,5mm². Osprzęt gniazd wtykowych dobrać do aranżacji pomieszczeń. Osprzęt montować zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i wymogami aranżacji. Gniazda ogólne montować na wysokości 0,3m od posadzki, a gniazda w pomieszczeniach sanitarnych/technicznych na wys.1,35m od posadzki. Gniazda komputerowe w sali 3.2 montować w kanałach DLP. **Stosować gniazda z przesłoną torów prądowych!**

Na parterze w pomieszczeniach 0.11, 0.12, 0.13, 0.14, 0.15, 0.16 Instalację gniazd wykonać od nowa w pozostałych pomieszczeniach istniejący osprzęt wymienić na nowy.

5.6. Instalacja oświetlenia.

Plan instalacji oświetlenia przedstawiono na rysunku E-04 i E-05. Obwody oświetleniowe zabezpieczono wył. S301 B10. Całość instalacji należy wykonać przewodami YDYżo5x1,5mm², 4x1,5mm². Istniejące oprawy na parterze w salach zdemontować i zastąpić je projektowanymi. Część opraw należy przesunąć jak na planach. W pomieszczeniach sanitarnych oraz przeznaczonych na gabinety instalację wykonać od nowa. Istniejące oświetlenie w części korytarzowej parteru należy podzielić na dwa obwody (część szkolną oraz część przedszkolną – rozbudować tablicę T04 o przełącznik bistabilny) i sterować poprzez łączniki chwilowe (dzwonkowe). Lokalizację łączników przedstawiono na planie E-04. Oprawy dobrano i rozmieszczono tak, aby spełnione były potrzeby inwestora oraz wymagania normy PN-EN 12464-1:2011 „Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Miejsca pracy we wnętrzach”, dla następujących pomieszczeń:

- *Strefy komunikacyjne – 200lx*
- *Sale lekcyjne – 500lx*
- *Stanowiska komputerowe – 500lx*
- *Sale zabaw w przedszkolu – 300lx*

 <p>„ELKENT- SYSTEM” Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe 43-309 Bielsko-Biała ul. Czołgistów 36 Pracownia Projektowania Systemów, Sieci i Instalacji Elektrycznych</p>	<p>nr projektu 13/2014 Projekt adaptacji parteru południowo-zachodniego skrzydła budynku gimnazjum na przedszkole oraz zmiana sposobu użytkowania części poddasza na trzy sale lekcyjne.</p>	<p>7 strona</p>
---	---	----------------------------

- *Olśnienie $UGR \leq 28$*

Dobrano następujące typy opraw:

- *Monza II 2x28W*
- *Modena 2x26W*
- *Tiger LED+PIKT*

Wyniki z pomiarów i symulacji natężenia oświetlenia dla wybranych pomieszczeń przedstawiono w załączniku 3.

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne zaprojektowano zgodnie z PN-EN 50172 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego” i PN-EN 1838 „Oświetlenie awaryjne”, wykorzystując oprawy zespolone oświetlenia awaryjnego ciągłego oraz oprawy awaryjne oświetlenia nieciągłego z 1godz. modułem awaryjnym. Oprawy są rozmieszczone zgodnie z wymogami normatywnymi, zapewniając min. 1lx natężenia oświetlenia na drogach ewakuacyjnych oraz co najmniej 5lx w pobliżu urządzeń pożarowych i przycisków alarmowych, a także min. 15lx w miejscach niebezpiecznych.

5.7. Dobór przewodów zasilających.

Rodzaj oraz przekroje przewodów zostały dobrane do przewidywanych obciążeń linii wg n/w wzorów. Wyniki zestawiono w załączniku nr 4.

5.7.1. Dobór przekroju przewodów na długotrwałą obciążalność i przeciążalność prądową.


Prąd obciążenia:

- Obwód 1-f:
$$I_B = \frac{S}{U_{nf}} = \frac{P}{\cos \varphi \cdot U_{nf}}$$

- Obwód 3-f:
$$I_B = \frac{S}{\sqrt{3} \cdot U_n} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot \cos \varphi \cdot U_n}$$

gdzie:

- I_B - obliczeniowy prąd obciążenia przewodu lub kabla, w [A]
 U_{nf} - napięcie fazowe, w [V]
 U_n - napięcie międzyfazowe, w [V]
 $\cos \varphi$ - współczynnik mocy
 S - moc pozorna obciążenia przewodu lub kabla, w [VA]
 P - moc czynna obciążenia przewodu lub kabla, w [W].

 <p>„ELKENT- SYSTEM” Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe 43-309 Bielsko-Biała ul. Czołgistów 36 Pracownia Projektowania Systemów, Sieci i Instalacji Elektrycznych</p>	<p>nr projektu 13/2014</p> <p>Projekt adaptacji parteru południowo-zachodniego skrzydła budynku gimnazjum na przedszkole oraz zmiana sposobu użytkowania części poddasza na trzy sale lekcyjne.</p>	<p>8 strona</p>
---	---	---------------------

Warunki:

a.)
$$I_n \geq 1,25 \cdot I_B$$

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

b.)
$$I_Z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45}$$

gdzie:

- I_n - prąd znamionowy lub prąd nastawienia zabezpieczenia przewodu, w [A]
- I_Z - wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa przewodu, w [A]
- k_2 - współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie, przyjmowany jako równy:
 - 1,6 – 2,1 dla wkładek bezpiecznikowych
 - 1,45 dla wyłączników nadprądowych o charak. B, C, D
 - 1,2 dla wyłączników nadprądowych selektywnych i przekaźników termobimetalowych

Sprawdzenie

$$I_{dd} = k_p \cdot I_Z'' \geq I_Z$$

5.7.2. Sprawdzenie dobranych przewodów lub kabli na warunki zwarciove.

Prąd zwarciovy:

- trójfazowy symetryczny:
$$I_{k3} = \frac{U_n}{\sqrt{3} \cdot R_k}$$

- jednofazowy
$$I_{k1} = \frac{U_{1f}}{R_k}$$


Minimalny przekrój kabla:

$$S_{\min} = \frac{1}{k} \sqrt{\frac{I^2 \cdot t_w}{1}} \text{ dla } T_k < 0,1s$$

$$S_{\min} = \frac{I_{th}}{k} \sqrt{T_k} \text{ dla } 0,1 \leq T_k \leq 5s$$

gdzie:

- T_k - czas trwania zwarcia wyznaczony z charakterystyk czasowo prądowych zabezpieczeń zwarciovyh
- R_k - rezystancja obw. zwarciovego, w [Ω]
- k - współczynnik równy największej dop. gęstości prądu, zależny od materiału żyły i rodzaju izolacji.

 <p>„ELKENT- SYSTEM” Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe 43-309 Bielsko-Biała ul. Czołgistów 36 Pracownia Projektowania Systemów, Sieci i Instalacji Elektrycznych</p>	<p>nr projektu 13/2014 Projekt adaptacji parteru południowo-zachodniego skrzydła budynku gimnazjum na przedszkole oraz zmiana sposobu użytkowania części poddasza na trzy sale lekcyjne.</p>	<p>9 strona</p>
---	--	----------------------------

$I^2 t_w$ - całka Joule’a wyłączenia

5.7.3. Sprawdzenie dobranych przewodów lub kabli na warunek spadku napięcia.

Warunek:

$$\Delta U_{WLZ} + \Delta U_o \leq 4\%$$

- dla linii jednofazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{U_N} \cdot I_B (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi)$$

- dla linii trójfazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{\sqrt{3} \cdot 100}{U_N} \cdot I_B (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi)$$

gdzie:

- $\Delta U_{\%}$ - spadek napięcia, w [%]
- U_{nf} - napięcie fazowe, w [V]
- U_n - napięcie międzyfazowe, w [V]
- $\cos \varphi$ - współczynnik mocy
- R - rezystancja przewodu, w [Ω]
- X - reaktancja przewodu, w [Ω]

6. Instalacja teletechniczna


Do nowoprojektowanych sal w rejon biurka nauczyciela zabudować gniazda RJ45. Gniazda należy również zabudować w pomieszczeniach biurowych przedszkola (pom. 0.12, 0.15). W Sali 3.2 gniazda RJ45 przy każdym stanowisku komputerowym. Gniazda połączyć w sieć za pomocą switcha 16 portowego, 1Gbit.

Do punktów dostępowych doprowadzić przewód UTP kat. 6a z LPD lub GPD.

7. Prace demontażowe

W pierwszej kolejności należy zdemontować istniejącą instalację elektryczną w części przeznaczonej na przedszkole (oświetlenie, gniazda wtykowe, radiowęzeł oraz instalację dzwonkową). Na poddaszu zdemontować istniejącą instalację w części projektowanych sal lekcyjnych. Nową instalację wykonać wg projektu.

W porozumieniu z inwestorem instalację radiowęzła i dzwonek szkolnych można pozostawić, lecz należy ją unieaktywować.

 <p>„ELKENT- SYSTEM” Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe 43-309 Bielsko-Biała ul. Czołgistów 36 Pracownia Projektowania Systemów, Sieci i Instalacji Elektrycznych</p>	<p>nr projektu 13/2014 Projekt adaptacji parteru południowo-zachodniego skrzydła budynku gimnazjum na przedszkole oraz zmiana sposobu użytkowania części poddasza na trzy sale lekcyjne.</p>	<p>10 strona</p>
---	--	-----------------------------

8. Instalacja odgromowa

Przedmiotowy obiekt posiada instalację odgromową i instalacja odgromowa nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Niemniej nowo projektowane urządzenia wentylacyjne, które wystają poza dach należy zabezpieczyć.


9. Dobór zabezpieczeń

Wewnętrzne instalacje elektryczne wykonać z wydzielonymi przewodami N i PE do wszystkich odbiorników i opraw oświetleniowych.

Ochrona przeciwporażeniowa: izolacja części czynnych i ochrona przed dotykiem, samoczynne wyłączenie zasilania.

10. Zestawienie materiałów podstawowych

Lp	Wyszczególnienie	Producent	Jm	Ilość
1	Monza II 2x28W PAR	Plexiform	szt.	93
2	Monza II 2x28W PAR z mod. aw.	Plexiform	szt.	24
3	Oprawa Modena 2x26W IP66 K10	Plexiform	szt.	40
4	Oprawa Modena 2x26W IP66 K10 AW.	Plexiform	szt.	12
5	Oprawa Tiger LED z piktogramem	Awex	szt.	17
6	Łącznik klawiszowy pojedynczy		szt.	20
7	Łącznik klawiszowy podwójny		szt.	34
8	Łącznik klawiszowy poj. IP44		szt.	2
9	Łącznik klawiszowy chwilowy (dzwonkowy)		szt.	4
10	Gniazdo 230V		szt.	63
11	Gniazdo 230V IP44		szt.	13
12	Gniazdo DATA K45		szt.	28
13	Kanał instalacyjny cabloplus PVC 90x55	Kontakt Simon	szt.	20
14	TKA102208/9 kąt zewnętrzny	Kontakt Simon	szt.	6
15	TKA103208/9 kąt wewnętrzny	Kontakt Simon	szt.	10
16	TKA905502/9 zaślepka	Kontakt Simon	szt.	8
17	TKA105208/9 łączówka	Kontakt Simon	szt.	10
18	Rozdzielnica T15 (kompletna)		kpl.	1
19	Rozdzielnica T16 (kompletna)		kpl.	1
20	Rozbudowa T04		kpl.	1
21	Robudowa T05		kpl.	1
22	Głośnik visaton DL 13/2T		szt.	3
23	Dzwonek szkolny 230V		szt.	2
24	Lżyżo 16mm ²		m.	50
25	YDYżo 3x1,5mm ²		m.	600
26	YDYżo 4x1,5mm ²		m.	700

 <p>„ELKENT- SYSTEM” Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe 43-309 Bielsko-Biała ul. Czołgistów 36 Pracownia Projektowania Systemów, Sieci i Instalacji Elektrycznych</p>	nr projektu 13/2014 Projekt adaptacji parteru południowo-zachodniego skrzydła budynku gimnazjum na przedszkole oraz zmiana sposobu użytkowania części poddasza na trzy sale lekcyjne.	11 strona
---	---	---------------------

27	YDYżo 5x1,5mm ²		m.	500
28	YDYżo 3x2,5mm ²		m.	1090
29	LgY 16mm ²		m.	350
30	rura RL 38		m.	70
31	rura RL 18		m.	600
32	Gniazdo RJ45		szt.	20
33	Przewód UTP kat. 6A		m.	1000
34	Przewód głośnikowy Cordial CLS215 2x1,5mm ²		m.	100
35	Switch 16portowy 1Gbit		szt.	1
36	Drut FeZn fi8mm		m.	50

11. Uwagi końcowe

Trasy prowadzenia przewodów zostały skoordynowane z wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. instalacją centralnego ogrzewania, wody, gazu, itp. Jeżeli w trakcie realizacji nastąpią zmiany tras prowadzenia instalacji elektrycznej lub teletechnicznej (lub innych wymienionych wyżej) – należy ustalić właściwe rozprowadzenie z Projektantem działającym w porozumieniu z Użytkownikiem końcowym.


Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne.

Należy:

- roboty wykonać zgodnie z uzgodnieniami;
- całość prac montażowych należy prowadzić przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje oraz grupę SEP -u i aktualne przeszkolenie BHP;
- po wykonaniu instalacji wykonać rozruch instalacji wraz z niezbędnymi próbami;
- stosować wyłącznie materiały o parametrach dostosowanych do czynników, na których działanie mogą być wystawione oraz mające odpowiednie certyfikaty lub deklaracje zgodności dopuszczające do stosowania ich w budownictwie
- wszystkie elementy instalacji elektrycznej i teletechnicznej prawidłowo oznakować

Do odbioru należy przygotować dokumentację powykonawczą:

- rysunki i schematy powykonawcze jak w projekcie;
- protokół z oględzin instalacji elektrycznej budynku przeprowadzonych w oparciu o:
 - PN-HD60364-4
 - PN-HD60364-5
 - PN-IEC60364-4
 - PN-IEC60364-5

 <p>„ELKENT- SYSTEM” Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe 43-309 Bielsko-Biała ul. Czołgistów 36 Pracownia Projektowania Systemów, Sieci i Instalacji Elektrycznych</p>	nr projektu 13/2014 Projekt adaptacji parteru południowo-zachodniego skrzydła budynku gimnazjum na przedszkole oraz zmiana sposobu użytkowania części poddasza na trzy sale lekcyjne.	12 strona
---	--	---------------------

- protokoły pomiarów przeprowadzonych zgodnie z PN-HD60364-6:
 - protokół pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach elektrycznych
 - protokół pomiaru rezystancji izolacji
 - protokół pomiaru rezystancji uziomów
 - protokół pomiaru natężenia oświetlenia pomieszczeń
 - protokół pomiaru urządzenia piorunochronnego i jego metrykę
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu instalacji zgodnie z projektem i Polskimi Normami, na oświadczeniu należy podać nr uprawnień budowlanych Kierownika Budowy;
- komplet certyfikatów, deklaracji zgodności zastosowanych materiałów.