PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWANIA I USŁUG INWESTYCYJNYCH
15 - 274 Białystok, ul. J. Waszyngtona 22, tel./fax 85 742 01 87, Sp. z o.o.

PROJEKT WYKONAWCZY

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

PRZEBUDOWY I REMONTU
CZĘŚCI ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SALI GIMNASTYCZNEJ Z ZAPLECZEM
PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 47
NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKI NR EWID. GR. 1871/2, 559/8, 568/11, 87/6,
OBRĘB 02 WYSOKI STOCZEK
POŁOŻONYM PRZY UL. PALMOWEJ 28 W BIAŁYMSTOKU

ADRES:	Białystok, ul. Palmowa 28 działki nr ewid. gr. 1871/2, 559/8, 568/11, 87/6, obręb 02 Wysoki Stoczek
INWESTOR:	Szkoła Podstawowa nr 47 ul. Palmowa 28, 15-001 Białystok
DATA OPRACOWANIA: 25.04.2019 r	

PROJEKTANT: mgr inż. Erwin Antoni Niewiarowski
upr. proj. w spec. elektr. PDL/0080/POOE/13

Egz.

Spis treści

1. OPIS TECHNICZNY 3
   1.1. Przedmiot opracowania 3
   1.2. Zakres opracowania 3
   1.3. Podstawa opracowania 3
   1.4. Charakterystyka obiektu 5
   1.5. Zasilanie budynku w energię elektryczną 5
   1.6. Rozdzielnica TO-1 5
   1.7. Rozdzielnica sali gimnastycznej TO-2 5
   1.8. Demontaż instalacji elektrycznej 5
   1.9. Układanie kabli i przewodów 5
   1.10. Wymiana opraw oświetleniowych 6
   1.11. Instalacja oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego 6
   1.12. Instalacja wypustów zasilających 230V 6
   1.13. Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia 7
   1.14. Wykonanie połączeń wyrównawczych 7
   1.15. Instalacja odgromowa 7
   1.16. Uwagi końcowe 8
2. OBLICZENIA TECHNICZNE 9
   2.1. Sprawdzenie przewodu zasilającego rozdzielnicę TO-1 9
   2.2. Sprawdzenie przewodu zasilającego rozdzielnicę TO-2 10
3. Zaświadczenie o przynależności do POIIB 11
4. Stwierdzenie przygotowania zawodowego 12
5. Oświadczenie projektanta 13
6. RYSUNKI 14
   6.1. E-01 – Instalacje elektryczne – Zaplecze sanitarne sali 14
   6.2. E-02 - Instalacje elektryczne – Sala gimnastyczna 15
   6.3. E-03 – Instalacja odgromowa – Rzut dachu 16
   6.4. E-04 - Schemat rozdzielnicy parteru TO-1 17
   6.5. E-05 Schemat rozdzielnicy sali gimnastycznej TO-2 18

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiot opracowania stanowi projekt wykonawczy modernizacji instalacji elektrycznej budynku sali gimnastycznej z zapleczem przy Szkole Podstawowej nr 47 w Białymstoku. Część budynku objęta zakresem opracowania obejmuje dwie przebieralnie damskie z zespołem sanitarnymi i przedsionkiem, dwie przebieralnie męskie z zespołem sanitarnym i przedsionkiem, wc ogólnodostępne damskie, wc ogólnodostępne męskie oraz salę gimnastyczną. Modernizacja obejmuje montaż nowych opraw oświetleniowych, włączników instalacyjnych, gniazdek zaplecza sali gimnastycznej oraz zasilenie urządzeń na sali gimnastycznej.

1.2. Zakres opracowania

a) Wewnętrzne instalacje elektryczne:
   - instalacja oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego,
   - instalacja gniazd ogólnego przeznaczenia,
   - instalacja zasilania urządzeń sanitarnych,
   - instalacja zasilania urządzeń technologicznych sali gimnastycznej,
   - montaż aparatury modułowej,
   - demontaż instalacji elektrycznej.

b) Instalacja odgromowa.

1.3. Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano na podstawie:

- zlecenia i umowy z Zamawiającym,
- uzgodnień z Inwestorem w zakresie wyposażenia elektrycznego oraz z projektantami innych instalacji,
- dostarczonych przez Zamawiającego rysunków architektonicznych,
- wytycznych Zamawiającego,
- aktualnie obowiązujące przepisy i normy a w szczególności:
  - PN-HD 60364-1:2010
    Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje (oryg.)
  - PN-HD 60364-4-41:2009
    Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
  - PN-HD 60364-4-42:2011
    Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
  - PN-HD 60364-4-43:2013
    Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.
  - PN-HD 60364-4-443:2016

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

- PN-IEC 60364-4-473:1999
  Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -
  Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-5-51:2011
  Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne (oryg.)
  PN-HD 60364-5-52:2011
  Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523:2001
  Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53:2016
  Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-HD 60364-5-534:2016
  Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-HD 60364-5-54:2011
  Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
- PN-HD 60364-5-559:2010
  Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-HD 60364-5-56:2010
  Instalacje elektryczne niskiego napięcia- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-5-56:2010/A1:2012
  Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-6:2008
  Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie
- PN-HD 60364-7-701:2010, PN-HD 60364-7-701:2010/AC:2012
  Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
- PN-EN 62305-1:2011

Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne

- PN-EN 62305-2:2012
  Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem

1.4. Charakterystyka obiektu

Szkoła Podstawowa nr 47 w Białymstoku jest budynkiem trzy, dwu i jedno kondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym. Sala gimnastyczna jednokondygnacyjna wykonana jest w konstrukcji stalowej. Dach dwuspadowy pokryty blachą. Zaplecze sali gimnastycznej jedno i dwukondygnacyjne wykonane jest w technologii tradycyjnej z dachem płaskim pokrytym papą.

1.5. Zasilanie budynku w energię elektryczną

Budynek posiada przyłącze elektroenergetyczne kablowe nN 0,4kV na zewnątrz budynku. W budynku szkoły na parterze zainstalowana jest rozdzielnica główna TG oraz rozdzielnice piętrowe TO-1, TS-1. Na sali gimnastycznej znajdują się rozdzielnice sali gimnastycznej TO-2, TS-2.

1.6. Rozdzielnica TO-1

Z rozdzielnicy TO-1 należy wyprowadzić dodatkowe obwody w celu zasilenia obwodów suszarek do włosów w łazienkach ogólnodostępnych oraz w łazienkach w przebieralniach. Rozdzielnicę TO-1 rozbudować zgodnie z załączonym schematem.

1.7. Rozdzielnica sali gimnastycznej TO-2

Z rozdzielnicy sali gimnastycznej należy wyprowadzić dodatkowe obwody do zasilania rolet okiennych oraz kurtyn dzielących sterowanych elektrycznie. W rozdzielnicy należy zamontować sterowniki do kurtyn dzielących. Osprzęt modułowy zamontować w wolnym polu, zamontować szynę TH35, wyciąć otwór w maskownicy. Rozdzielnicę rozbudować zgodnie ze schematem.

1.8. Demontaż instalacji elektrycznej

W modernizowanych przebieralniach damskich z zespołem sanitarnymi i przedsionkiem, przebieralniach męskich z zespołem sanitarnym i przedsionkiem, wc ogólnodostępnym damskim oraz wc ogólnodostępnym męskim należy zdemontować istniejące oprawy oświetleniowe, włączniki instalacyjne oraz gniazda wtykowe zgodnie z projektem. Przed demontażem instalacji odłączyć napięcie zasilające. Przed rozpoczęciem demontażu należy sprawdzić, czy elementy nie są pod napięciem. Demontaż opraw należy przeprowadzić szczególnie uważnie. Zdemontowane oprawy należy przekazać Gospodarzowi Budynku.

1.9. Układanie kabli i przewodów

W budynku przewody należy układać w korytkach kablowych, podtynkowo oraz w rurkach osłonowych elektroinstalacyjnych Przewody wyprowadzane z rozdzielnicy sali gimnastycznej ułożyć w listwie PCV oraz w istniejącym korycie kablowym. Do zasilania suszarek do włosów w części sanitarnej wykonać bruzdy pod przewody, w części komunikacji przewody ułożyć w rurce lub kanale instalacyjnym. Trasy przewodów prowadzić równolegle do krawędzi ścian i sufitów. Przewody układać starannie ze szczególną ostrożnością nie narażając na uszkodzenie powłok izolacyjnych. Przewody w pomieszczeniach sanitarnych układać na ścianach lub sufitach pod tynkiem o grubości min. 5mm w określonych strefach instalacyjnych pionowych

i poziomych. Zalecane trasy poziome układania przewodów na ścianach powinny znajdować się 30cm pod gotową powierzchnią sufitów, 30cm od gotowej powierzchni podłogi. Zalecane trasy pionowe układania przewodów na ścianach powinny znajdować się 15cm od ościeżnic bądź linii zbiegu ścian.

1.10. Wymiana opraw oświetleniowych

W modernizowanych przebieralniach damskich z zespołem sanitarnymi i przedsionkiem, przebieralniach męskich z zespołem sanitarnym i przedsionkiem, wc ogólnodostępnym damskim oraz wc ogólnodostępnym męskim należy wymienić oprawy oświetleniowe Do zasilania opraw wykorzystać istniejące przewody. W przypadku zbyt krótkich przewodów przedłużyć je przewodem o takim samym przekroju żył. Istniejące oprawy należy zdemontować. Zamontować natynkowo projektowane oprawy zgodnie z dołączonymi rysunkami. Należy wymienić istniejące łączniki oświetleniowe. Należy wykorzystać istniejące przewody biegnące od łącznika do opraw.

1.11. Instalacja oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego

W modernizowanym budynku należy zamontować oprawy oświetleniowe ze źródłem światła energooszczędnym typu LED. Należy zachować minimalne średnie natężenie oświetlenia poszczególnych typów pomieszczeń zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 12464-1.

Lp.	**Natężenie oświetlenia w poszczególnych grupach pomieszczeń :**	**E_m**
1.	Szatnie, umywalnie, łazienki, toalety	200 lx
2.	Strefy komunikacji, korytarze, przedsionki	100 lx

Do zasilania opraw wykorzystać istniejące przewody elektryczne, w razie konieczności przedłużyć przewody o tym samym przekroju żyły. Przy przedłużaniu obwodów przewody układać w bruzdach podtynkowo. Łączenie przewodów należy wykonywać w oprawach oświetleniowych oraz w puszkach głębokich pod osprzętem elektroinstalacyjnym. Przewody łączyć przy użyciu szybkozłączek samozaciskowych. Oprawy oświetleniowe należy montować natynkowo. W modernizowanych pomieszczeniach należy wymienić łączniki instalacyjne na łączniki pojedyncze/świecznikowe zgodnie z rzutem pomieszczeń.

W przedsionkach zespołów sanitarnych zaprojektowano oświetlenie ewakuacyjne. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego posiadają wbudowane własne źródła zasilania.

1.12. Instalacja wypustów zasilających 230V

Z rozdzielnicy sali gimnastycznej TO-2 należy wyprowadzić nowe obwody 230V do zasilania rolet wewnętrznych w sali gimnastycznej oraz kotar dzielących sterowanych elektrycznie. W rozdzielnicy TO-2 należy zamontować sterowniki kotar dzielących dostarczone wraz z kotarami. Obok rozdzielnicy należy zamontować przełączniki kluczykowe do sterowania kotarami dostarczone wraz z kotarami.

Zasilanie rolet wewnętrznych należy wykonać poprzez przyciski żaluzjowe montowane w puszkach natynkowych. Do przycisków należy doprowadzić zasilanie przewodem YDYżo3x2,5mm^2. Obwody zasilające rolety wnętrzowe zasilić przewodem YDYżo4x2,5mm^2. Wypusty rozmieścić zgodnie z rysunkiem.

Z rozdzielnicy TO-1 należy wyprowadzić obwody do zasilenia suszarek w łazienkach. Obwody należy wykonać za pomocą przewodu YDYżo 3x2,5mm^2. Wypusty kablowe rozmieścić zgodnie z rysunkiem.

1.13. Instalacja gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia

W modernizowanych pomieszczeniach należy wymienić gniazda wtykowe. Dobrano gniazda wtyczkowe pojedyncze z uziemieniem. Zdemontować istniejące gniazda oraz puszki, w otworach osadzić nowe puszki na zaprawie gipsowej, zabrania się stosowania pianki montażowej. Rozmieszczenie gniazd ogólnego przeznaczenia przedstawiono na rysunkach instalacji elektrycznej. Wszystkie gniazda muszą posiadać styki ochronne.

1.14. Wykonanie połączeń wyrównawczych

W sali gimnastycznej przewiduje się montaż kotar, do krórych podnoszenia zostaną wykorzystane silniki tubowe. Obudowy silników należy uziemić np. łącząc za pomocą przewodów LgY1x6mm^2 z uziemioną konstrukcją stalową budynku.

1.15. Instalacja odgromowa

Należy wymienić istniejącą instalację odgromową na dachu sali gimnastycznej. Konieczna jest wymymiana zardzewiałych elementów instalacji. Istniejące konstrukcje mocujące należy odmalować i przymocować trwale. Na dachu budynku przewiduje się zwody poziome chroniące budynek przed bezpośrednim uderzeniem pioruna. Zwody instalacji odgromowej połączyć z uziomem fundamentowym za pomocą przewodów odprowadzających pionowych. Zwody pionowe i poziome, przewody odprowadzające wykonać drutem stalowym ocynkowanym FeZn Ø8mm. Drut układać naprężnie na istniejących konstrukcjach mocujących. Zwody poziome wykonać drutem ocynkowanym Ø8mm. Z instalacją odgromową nie należy łączyć bezpośrednio metalowych obudów central wentylacyjnych, kominów, czerpni oraz kanałów wentylacyjnych.

W celu zabezpieczenia central, kanałów wentylacyjnych oraz innych urządzeń przewidzianych do zamontowania na dachu budynku, przewiduje się zwody pionowe o wysokości dostosowanej do zamontowanych urządzeń zapewniając odpowiednią ochronę.

Przewody uziemiające instalacji odgromowej połączyć ze złączem kontrolnym z istniejącym uziomem budynku. Sprawdzić wartość rezystancji uziomu, jeżeli wartość rezystancji uziomu przekracza 10Ω, należy poprawić uziom stosując dodatkowe uziomy pionowe z prętów typu Galmar.

Uwaga:

1. Po każdym wyładowaniu atmosferycznym w budynek oraz przed rozpoczęciem i po zakończeniu sezonu burzowego, należy wykonać oględziny dachu pod kątem sprawdzenia ewentualnych uszkodzeń. W wypadku uszkodzenia, należy je niezwłocznie naprawić.

2. Należy dokonywać okresowej kontroli ograniczników przepięć. W wypadku uszkodzenia, należy wymienić uszkodzone elementy.

3. Należy okresowo dokonywać kontroli miejscowych połączeń wyrównawczych. W wypadku uszkodzenia, należy wymienić uszkodzone elementy.

1.16. Uwagi końcowe

Projekt wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami i otrzymanymi wytycznymi od Inwestora. Wykonawcę realizującego projekt (wg niniejszego opracowania) obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów i norm, w odniesieniu do szczegółów, które w niniejszym projekcie nie zostały ujęte. Dotyczy to przede wszystkim aktualnych zapisów norm oraz wiedzy technicznej.

Przed przystąpieniem do wykonania instalacji należy zapoznać się ze specyfikacją techniczną instalowanych urządzeń. Wszystkie materiały użyte do realizacji przedmiotowej instalacji powinny być dopuszczone do powszechnego stosowania w budownictwie stosownymi deklaracjami, świadectwami, certyfikatami.

Przy prowadzeniu robót należy:

- wszelkie odstępstwa od dokumentacji projektowej należy uzgodnić z osobami pełniącymi nadzór autorski i inwestorski, którzy dokonają odpowiednich wpisów do dziennika budowy,
- po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary instalacji elektrycznej zgodnie z obowiązującymi normami, protokoły z pomiarów przekazać Inwestorowi,
- wykonawca instalacji dostarczy Użytkownikowi dokumentację powykonawczą,
- dozwolone jest zamiana zaprojektowanych urządzeń i podzespołów poszczególnych instalacji na urządzenia o tych samych parametrach lub lepszych, jednakże każdorazowo wymaga to zgody autora projektu.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. Sprawdzenie przewodu zasilającego rozdzielnicę TO-1

L.p	Nazwa obwodu	Moc zainstalowana	Współczynnik jednoczesności	Moc zapotrzebowania 3f
1	Istniejące obwody	11,13	0,8	8,90
2	Suszarki do włosów 1	2,00	0,3	0,20
3	Suszarki do włosów 2	2,00	0,3	0,20
4	Suszarki do włosów 3	2,00	0,3	0,20
	Suma:	17,13	0,55	9,50

Prąd obliczeniowy I_B:

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot cos\varphi} = \frac{9{,}5}{\sqrt{3} \cdot 0{,}4 \cdot 0{,}93} = 14{,}74[A]$$

Z tego wynika że istniejące zabezpieczenie w rozdzielnicy głównej budynku I_N=20A jest wystarczające.

Sprawdzenie kabla na obciążalność długotrwałą:

Na podstawie obliczonego prądu obciążenia I_B oraz zabezpieczenia o prądzie znamionowym I_N, należy wyznaczyć minimalną długotrwałą obciążalność prądową I_Z:

$I_B \leq I_n \leq I_Z$

$I_2 \leq 1{,}45 * I_z$

$$I_Z \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1{,}45} \rightarrow I_Z \geq \frac{1{,}45 \cdot 20}{1{,}45} = 20\ [A]$$

k_2 - współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie

$$I_B \leq I_N \leq I_Z \rightarrow 14{,}74 \leq 20 \leq 20\ [A] - \boldsymbol{warunek\ spełniony}$$

- Dla przewodu miedzianego:

Wyznaczona wartość I_Z stanowi podstawę doboru określonego przewodu. Dobierany przewód musi spełniać następującą zależność:

$$I_{dd} = k_p \cdot I'_Z \geq I_Z \rightarrow 0{,}85 \cdot 45 = 38{,}25 \geq 20\ [A] - \boldsymbol{warunek\ spełniony}$$

Istniejący przewód zasilający YDY 5x6mm^2 spełnia powyższy warunek.

I_{dd} - długotrwała obciążalność przewodu,

I'_Z - długotrwała znamionowa obciążalność przewodu wg. normy PN-IEC60364-5-523,

k_p - współczynnik poprawkowy uwzględniający ułożenie przewodu lub kabla.

2.2.Sprawdzenie przewodu zasilającego rozdzielnicę TO-2

L.p	Nazwa obwodu	Moc zainstalowana	Współczynnik jednoczesności	Moc zapotrzebowania 3f
1	Istniejące obwody	23,56	0,8	18,85
2	Kotara 1	0,40	0,2	0,08
3	Kotara 2	0,40	0,2	0,08
4	Rolety ściana południowa	1,20	0,1	0,12
5	Rolety ściana zachodnia	0,80	0,1	0,08
6	Rolety ściana północna	1,80	0,1	0,18
7	Rolety ściana wschodnia	0,80	0,1	0,08
	Suma:	28,96	0,67	19,47

Prąd obliczeniowy I_B:

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot cos\varphi} = \frac{19{,}47}{\sqrt{3} \cdot 0{,}4 \cdot 0{,}93} = 30{,}22[A]$$

Z tego wynika że istniejące zabezpieczenie w rozdzielnicy głównej budynku I_N=40A jest wystarczające.

Sprawdzenie kabla na obciążalność długotrwałą:

Na podstawie obliczonego prądu obciążenia I_B oraz zabezpieczenia o prądzie znamionowym I_N, należy wyznaczyć minimalną długotrwałą obciążalność prądową I_Z:

$I_B \leq I_n \leq I_Z$

$I_2 \leq 1{,}45 * I_z$

$$I_Z \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1{,}45} \rightarrow I_Z \geq \frac{1{,}45 \cdot 40}{1{,}45} = 40\ [A]$$

k_2 - współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie

$$I_B \leq I_N \leq I_Z \rightarrow 14{,}74 \leq 40 \leq 40\ [A] - \boldsymbol{warunek\ spełniony}$$

- Dla przewodu miedzianego:

Wyznaczona wartość I_Z stanowi podstawę doboru określonego przewodu. Dobierany przewód musi spełniać następującą zależność:

$$I_{dd} = k_p \cdot I'_Z \geq I_Z \rightarrow 0{,}85 \cdot 85 = 72{,}25 \geq 40\ [A] - \boldsymbol{warunek\ spełniony}$$

Istniejący przewód zasilający YKY 5x16mm^2 spełnia powyższy warunek.

I_{dd} - długotrwała obciążalność przewodu,

I'_Z - długotrwała znamionowa obciążalność przewodu wg. normy PN-IEC60364-5-523,

k_p - współczynnik poprawkowy uwzględniający ułożenie przewodu lub kabla.

Projektant:

Białystok, 25 kwietnia 2019 r.

5. Oświadczenie projektanta

Zgodnie z art. 20ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane

oświadczam, że

PROJEKT WYKONAWCZY CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

PRZEBUDOWY I REMONTU
CZĘŚCI ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU SALI GIMNASTYCZNEJ Z ZAPLECZEM
PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 47
NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKI NR EWID. GR. 1871/2, 559/8, 568/11, 87/6, OBRĘB 02
WYSOKI STOCZEK
POŁOŻONYM PRZY UL. PALMOWEJ 28 W BIAŁYMSTOKU

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Projektant: ……..……