

## **1. ZAWARTOŚĆ TECZKI**

1. Strona tytułowa.
2. Uzgodnienia międzybranżowe..
3. Zawartość dokumentacji.
  - oświadczenie sprawdzającego projekt
  - zaświadczenie sprawdzającego o członkostwie w Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa
  - decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego przez sprawdzającego
  - oświadczenie projektanta
  - zaświadczenie projektanta o członkostwie w Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa
  - decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego przez projektanta

## **ZAŁOŻENIA**

- 4.1. Podstawa opracowania.
- 4.2. Zakres opracowania.

## **5. OPIS TECHNICZNY.**

- 5.1. Charakterystyka techniczna.
- 5.2. Zasilanie energetyczne.
- 5.3. Tablica rozdzielcza.
- 5.4. Wewnętrzne instalacje elektryczne.
- 5.5. Oświetlenie boisk i terenu.
- 5.6. Wewnętrzne instalacje teletechniczne.
- 5.7. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo elektryczne.
- 5.8. Uwagi końcowe.

## **6. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- plan sytuacyjny w skali 1 : 500 – linie kablowe n.n  
zalicznikowe i wewnętrzna linia zasilająca 1/6
- schemat ideowy tablicy T 1 2/6
- schemat ideowy złącza kablowego wolnostojącego TE 3/6
- plan instalacji elektrycznej wewnętrznej
  - rzut przyziemia – instalacja oświetleniowa 4/6
  - rzut przyziemia – instalacja gniazd wtykowych 230V  
i instalacji teletechnicznej 5/6
- plan instalacji piorunochronnej
  - rzut dachu 6/6

## **4. ZAŁOŻENIA.**

### **4.1. Podstawa opracowania:**

- Założenia przekazane przez Inwestora
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące przepisy i normy
- 

### **4.2. Zakres opracowania.**

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- Przyłączenie do sieci energetycznej
- Montaż tablic zabezpieczeń,
- Budowa wewnętrznych instalacji elektroenergetycznych,
- Budowa oświetlenia boisk i terenu,
- Dobór środków zapewniających bezpieczeństwo elektryczne.

## **5. OPIS TECHNICZNY**

### **5.1. Charakterystyka obiektu.**

- moc zapotrzebowana  $P_p = 19,0kW$
- zasilanie
  - z istniejącej tablicy rozdzielczej TG w budynku szkoły
- pomiar energii elektrycznej
  - istniejący dla budynku szkoły
- układ sieciowy
  - TN – S
- środki ochrony przeciwporażeniowej
  - opcjonalnie: izolacja ochronna lub samoczynne szybkie wyłączanie zasilania zgodnie PN – IEC 60364 – 41- 2000

- środki ochrony przetężeniowej
  - bezpieczniki topikowe i samoczynne wyłączniki nadmiarowoprądowe: zgodnie z PN-IEC 60364 – 43:1999
- środki ochrony przepięciowej
  - ochronniki przepięciowe klasy „C” zgodnie z PN – IEC 60364 -4 -444: 2001
- środki ochrony odgromowej
  - projektowana instalacja piorunochronną na budynku zgodnie z - PN – IEC 1024 -1-1- 2001

## **5.2. ZASILANIE.**

Dla zasilania kompleksu boisk z zapleczem sanitarno szatniowym zaprojektowano tablicę rozdzielczą T1.

Zasilanie tablicy T1 odbywać się będzie z istniejącej rozdzielni T G zlokalizowanej w istniejącym budynku szkolnym przy sali gimnastycznej.

Wewnętrzną linię zasilającą wykonać przewodami YDY 5 x 10 prowadzoną w rurce RVS ułożoną na tynku i w części p.t .

Na istniejącej tablicy T G zainstalować zabezpieczenie R 303 25A.

Na terenie boisk zaprojektowano tablicę TE dla sterowania oświetleniem boisk i terenu. Tablicę TE wykonać jako złącze kablowe wolnostojące wg rys. nr 3/6.

Z tablicy TE zostaną wyprowadzone obwody kablowe oświetleniowe. Sposób układania kabli w ziemi podano w załączonym opisie.

## **5.3. TABLICA ROZDZIELCZA T 1 (ZABEZPIECZENIA).**

W projekcie dobrano tablicę izolowaną, przystosowaną do montażu elementów modułowych na listwach np. typu TH 35.

Lokalizację tablicy przedstawiono na rzucie przyziemia rys. nr 4/6. Tablice montować zgodnie ze schematem ideowym rys. nr 2/6. Zawierać on będzie elementy wykonawcze ochrony przetężeniowej, przeciwporażeniowej, oraz ochrony przepięciowej obwodów wewnętrznych instalacji elektrycznych budynku.

Wyprowadzenie obwodów odbiorczych zaprojektowano bezpośrednio z zacisków zabezpieczeń. Wszystkie stosowane w tablicach zabezpieczenia dobrano z rozłączalnym torem zerowym, umożliwiającym bezpośrednie połączenia żyły fazowej i neutralnej do zacisków zabezpieczeń.

Przewody ochronne należy podłączyć do wspólnego zacisku PE tablic.

Dobrano zabezpieczenia przetężeniowe i różnicowoprądowe, oraz ochronniki i odgromniki przepięciowe wg oznaczeń na schemacie ideowym tablicy T1.

Tablice zestawić w szafkach (szczegóły w projekcie wykonawczym).

#### **5.4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE.**

Wewnętrzne instalacje elektryczne w budynku należy wykonać przewodami kabelkowymi z żyłą ochronną koloru żółtozielonego typu YDY/750V w izolacji i powłoce polwinitowej układanymi w tynku. Obwody oświetleniowe wykonać przewodami o przekroju żył 1,5mm<sup>2</sup>.

Załączenie obwodów oświetleniowych odbywać się będzie wyłącznikami zamontowanymi na wysokości 1,4m od podłogi.

Obwody gniazd wtykowych ogólnego stosowania projektuje się wykonać przewodami YDYt 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> 750V.

Do wszystkich punktów odbiorczych łącznie z punktami oświetleniowymi, oprócz żył fazowych i neutralnych „N” należy doprowadzić żyły ochronne „PE”. Należy je podłączyć w tablicach do zacisku ochronnego PE, w gniazdach wtykowych do bolca uziemiającego, a w oprawach oświetleniowych nie będących w II klasie ochronności do zacisków ochronnych. We wszystkich pomieszczeniach zastosować osprzęt bryzgoszczelny typu np. IP 44.

Gniazda montować na wys. 1,2m . Wszystkie gniazda projektuje się z bolcem uziemiającym.

Typ opraw oświetleniowych i miejsce ich zamontowania pokazano w legendzie.

Obwody gniazd wtykowych w budynku wyprowadzić z projektowanej rozdzielniczy T1. Lokalizację pokazano na rys. nr 4 /6 i 5/6.

Obwody prowadzić w tynku.

### **5.5. OŚWIETLENIE BOISK I TERENU .**

Linie kablową oświetlenia boisk i terenu wyprowadzić z projektowanej rozdzielniczy TE. Typ kabli wg schematu ideowego rys nr 3/6..

Linie kablowe układać zgodnie z planem sytuacyjnym rys. nr 1/6, oraz zgodnie z załączonym opisem..

Zabezpieczenia przyjąć wg schematu ideowego rys. nr 3/6.

Sterowanie oświetlenia odbywać się będzie na tablicy TE.

Dla oświetlenia boiska przyjęto słupy na fundamencie z oprawami po 400 W.

Szczegóły odnośnie aparatów j.w. – patrz legenda .

W słupach zastosować złącza typu TB – 2 z dwoma bezpiecznikami 16 A.

Dla oświetlenia boisk zastosowano oprawy firmy Philips lub równoważne.

Poszczególne słupy zasilić kablem ziemnym – patrz schemat ideowy. Trasę kabli pokazano na planie sytuacyjnym rys. nr 1/6 oraz na rys. nr 3/6 (schemat ideowy).

Dla oświetlenia terenu zastosowano słupy parkowe. Szczegóły w legendzie na rys. nr 1/6.

### **5.6. TABLICA TE.**

Tablicę TE projektuje się jako złącze kablowe wolnostojące usytuowane na terenie boisk.

Schemat ideowy tablicy pokazano na rys nr 3/6.

*Tablicę wykonać z drzwiczkami z tworzywa i wyposaży w klucz patentowy.*

*Załączanie i wyłączanie obwodów oświetlenia boisk będzie w dyspozycji odpowiedzialnej osoby za boiska.*

*Oświetlenie terenu załączane będzie ręcznie.*

## **5.7. INSTALACJE TELETECHNICZNE**

*Dla ochrony dobudowanej części budynku przed włamaniem zaprojektowało w pomieszczeniach nr 9,10,11 czujki ruchu np. typu AQUA lub równoważny.*

*Projektowaną instalację wykonać przewodami YTDY 6 x 0,5 i wprowadzić do istniejącej centrali sygnalizacji włamania zlokalizowanej w pomieszczeniu dyżurki na parterze budynku szkoły.*

*Z uwagi na projektowane boiska zaprojektowało 2 kamery zewnętrzne do obserwacji projektowanych boisk. Instalację monitoringu wizyjnego wykonać przewodami YDY 3 x 1,5 – zasilanie kamer z tablicy T 1 oraz przewodu wizyjnego typu 1 x RG 11 i wprowadzić do istniejącego systemu TTV zlokalizowanego*

*w dyżurce na parterze budynku szkoły . Szczegóły prowadzenia instalacji pokazano na rys nr 5/6.*

## **5.7. OCHRONA ZAPEWNIAJĄCA BEZPIECZEŃSTWO ELEKTRYCZNE.**

### **5.7.1. OCHRONA PRZETĘŻENIOWA ZGODNA PN – IEC 60364 – 4 – 444: 2001**

*Ochroną przed prądami zwarciovymi i przetężeniowymi projektowanych obwodów zapewnia się przez stosowanie odpowiednich zabezpieczeń topikowych, dobranych na podstawie występujących obciążeń i parametrów stosowanych urządzeń, oraz skorygowanych z nimi dopuszczalnych obciążeń linii kablowych, jak również dla zapewnienia właściwych selektywności i wytrzymałości zwarciowej.*

### **5.7.2. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA ZGODNIE Z PN – IEC 60364 – 41: 2000**

Ochronę przeciwporażeniową dodatkową w projektowanych obwodach oświetleniowych zapewniono przez stosowanie opraw oświetleniowych wykonanych w II klasie izolacji, oraz wykonanie instalacji wewnętrznych latarni w sposób równoważny II klasie izolacji, tj. przez stosowanie przewodów w izolacji i powłoce polwinitowej prowadzonych dodatkowo w rurkach izolacyjnych, oraz opraw wykonanych fabrycznie w II klasie izolacji.

Projektowana sieć pracować będzie w układzie sieciowym TN – S .

### **5.7.3. Ochrona odgromowa zgodnie z PN – IEC 1024 -1-1 - 2001**

Budynek wymaga zastosowania ochrony odgromowej. Zwody poziome i pionowe wykonać drutem stalowym ocynkowanym 8mm. Zwody pionowe prowadzić w rurce np. typu RVS 28 (lub równoważnej) w warstwie ocieplającej budynek .Uziom fundamentowy wykonać bednarką stalową ocynkowaną FeZn 30 x 4.

Na wysokości 1,4m od powierzchni ziemi wykonać zaciski pobiercze.

Bednarkę od zacisku pobierczego należy zamontować bezpośrednio na ścianie budynku i dalej ułożyć w ziemi łącząc z otokiem instalacji odgromowej przez spawanie.

Szczegóły pokazano na rys nr 6/6.

Z uwagi na rozbudowę istniejącego budynku istniejącą instalację odgromową na budynku sali gimnastycznej należy ułożyć zgodnie z rys. nr 6/6.



#### **5.7.4. Budowa układu uziomowego instalacji ochronnej – zgodnie z PN – 92/E – 05009/94**

Wszystkie części przewodzące dostępne w budynku powinny być objęte połączeniami wyrównawczymi połączonymi z główną szyną uziemiającą GSU, do której należy przyłączyć wszystkie przewodzące części instalacji c.o, wod-kan, itp. możliwie najbliżej ich miejsca wejścia do budynku.

Główną szynę wyrównawczą wykonaną z bednarki stalowej ocynkowanej 25 x 3 , projektuje się ułożyć w betonie i na tynku, łączyć ze wszystkimi urządzeniami budynku i podłączyć do uziomu fundamentowego.

Połączenia bednarki GSU powinny być wykonane przez spawanie.

Przewody ochronne winny wyróżniać się barwą żółtozieloną. Widoczne części połączenia wyrównawczego głównego należy przemaalować w żółtozielone pasy.

#### **5.7.5. Ochrona przeciwpożarowa.**

Dobre urządzenia i przewody w projektowanej konfiguracji i przy prawidłowym zainstalowaniu nie stwarzają zagrożenia pożarowego.

### **6. UWAGI KOŃCOWE:**

1. Wykonanie wszystkich robót powinno być zgodne z obowiązującymi zarządzeniami, normami i przepisami, oraz normami i przepisami BHP.
2. Wykonawcą robót może być przedsiębiorstwo lub osoba specjalizująca się i posiadająca odpowiednie uprawnienia do wykonywania tego rodzaju robót.

3. *Zmiany w instalacji wynikłe podczas realizacji należy nanieść w projekcie powykonawczym.*
4. *Po wykonaniu instalacji elektrycznych wykonać stosowne pomiary elektryczne zakończone protokołami.*
5. *Szczegółowy projekt wykonania instalacji elektrycznej w budynku zostanie wykonany w projekcie wykonawczym na oddzielne zlecenie.*

Opracował: JANUSZ ZAKRZEWSKI