

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przyłącza kablowego zalicznikowego i linii kablowych oświetlenia boiska piłkarskiego i boiska do koszykówki „MOJE BOISKO ORLIK 2012” w Biesalu gm. Gietrzwałd.

### **2. Podstawa opracowania**

- zlecenie inwestora
- techniczne warunki przyłączenia
- mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:500
- plan zagospodarowania terenu
- pomiar w terenie
- normy, przepisy i uzgodnienia

### **3. Zakres opracowania**

- oświetlenie boiska
- linie kablowe oświetlenia boisk a 408 m
- ustawienie latarni typu ulicznego S-90PC 9 szt
- oprawy projektorowe z lampą 250W 24 szt
- wyposażenie członu zasilającego oświetlenie w tablicy TR 1 kpl
- tablica rozdzielcza główna TR w pawilonie zaplecza 1 szt
- linia kablowa zasilająca
- linia kablowa zasilająca nn 0,4 kV (przył. zalicznikowe) 26 m
- podgrzewanie rur przyłączy wody i kanalizacji
- instalacja grzewcza przyłączy wod – kan 4 kpl

### **4. Zasilanie boisk, przyłączy kablowe zalicznikowe i tablica TR**

Zasilanie pawilonu zaplecza i boisk zgodnie z warunkami przyłączenia odbywać się będzie przyłączem kablowym za licznikowym z szafy kablowo - pomiarowej zlokalizowanej przy granicy działki obok drogi dojazdowej i parkingu. Zabezpieczenie główne w złączu kablowym 63 A, wyłącznik selektywny. Przyłączy p/licznikowe i szafka pomiarowa zgodnie z zawartą umową przyłączeniową realizowane będą przez ENERGA S. A.

Od szafki kablowo - pomiarowej do tablicy TR w pomieszczeniu trenera wybudować linię nn 0,4 kV z kabla YAKY 5x35 mm<sup>2</sup> . Wyprowadzenie kabla ze złącza przez tulejki izolacyjne termokurczliwe.

Tablicę główną obiektu TR zmontowaną jako wyrób warsztatowy ustawić w pomieszczeniu trenera. W tablicy TR wyposażyć członu zasilania i sterowania oświetlenia boisk oraz zabezpieczenia obwodów zasilania podgrzewania rur przyłączy wody i odprowadzenia ścieków. Rozdział przewodu PEN na N i PE wykonać w szafce kablowo – pomiarowej. Uziemienie szyny PE wykonać w szafce pomiarowej i w tablicy głównej,

impedancja uziemienia szyny PE w tablicy głównej nie większa jak 10  $\Omega$ . Tablica TR jako element instalacji pawilonu wykonana będzie wg wymogów projektu typowego obiektu, wprowadzono zmiany nieistotne w zakresie rozwiązań zasilania poszczególnych instalacji.

Warunki przyłączenia i uzgodnienie lokalizacji szafki kablowo – pomiarowej w branży architektury.

Plan sieci kablowej na rys. nr. E-1, adaptowany schemat tablicy TE i instalacji na rys. nr. E-6.

## **5. Zasilanie i sterowanie oświetlenia boisk**

Z tablicy rozdzielczej pawilonu wyprowadzić trzy obwody kablowe, obwód B1 zasilania oświetlenia boiska do koszykówki i siatkówki, obwody B2 i B3 oświetlenia boiska piłkarskiego. Linie kablowe wybudować z kabla YAKY 5x16 mm<sup>2</sup>.

Zabezpieczenie obwodów w tablicy TR wkładkami gG o prądzie znamionowym 40 A w rozłącznikach NH00, zabezpieczenie opraw wyłącznikami S301 w tabliczkach wyłącznikowych latarni.

Załączanie i wyłączanie oświetlenia odbywać się będzie ręcznie z tablicy TR za pomocą rozłączników FR 301 1P 40 A przystosowanych do montażu na szynie TH-35. Oświetlenia nocnego dla boisk nie przewiduje się. Oświetlenie otoczenia pawilonu oprawami na budynku pawilonu.

Plan linii i lokalizacja latarni na rys. nr. E-1.

## **6. Wykonanie linii kablowych**

Linie kablowe wybudować zgodnie z normą PN-76/E-05125 i N EP-E-004.

W ziemi kable układać w odległości min. 0,5 m od planowanego ogrodzenia boisk na głębokości 0,7 m między dwoma warstwami piasku grubości 10 cm, na wysokości min. 25 cm nad kablem układać folię koloru niebieskiego. Rów kablowy wykopać o głębokości 80 cm. Na dnie rowu ułożyć płaskownik ocynkowany, który stanowi uziom powierzchniowy latarni i urządzeń boisk. Płaskownik przysypać warstwą ziemi o grubości 10 cm, w dalszej kolejności I warstwa piasku, kabel, II warstwa piasku i zasypywanie wykopu. Na skrzyżowaniach z drogą dojazdową, chodnikami i urządzeniami podziemnymi kable układać w rurach osłonowych „Arot” typu DVR 75. Wprowadzenie kabla do słupów w otworach montażowych fundamentów, do szafki pomiarowej w rurze „Arot” typu BE 75. Na kablach opaski, oznaczenia i gęstość zgodnie z normą.

Po ułożeniu, przed zasypaniem wykonać badanie linii kablowej, dokonać sprawdzenia poprawności ułożenia przez użytkownika i pomiaru geodezyjnego.

Wyprowadzenie kabli z budynku w rurach osłonowych RB 47, którą zakończyć w rurze DVR 75, wloty rur osłonowych uszczelnić.

#### 7. *Montaż i stawianie słupów oświetleniowych*

Do oświetlenia boisk zaprojektowano ustawienie 9 słupów oświetleniowych cylindrycznych ocynkowanych typu S-90PC produkcji ELEKTROMONTAŻU Rzeszów lub równoważne. Ustawienie zgodnie z rys. nr. E-1 na fundamentach prefabrykowanych F-150 posadowionych na podsypce z betonu B15 lub płytach zbrojonych 50x50 cm. Na końcu śrub montażowych założyć kapturki plastikowe. Kable wprowadzać przez otwory montażowe, zasypywanie wykopów warstwami grubości 20 cm, każdą warstwę ubijać.

Słupy wyposażyć w typowe tabliczki ZG5-95 z zabezpieczeniami opraw wyłącznikami S301B6 i osłoną listwy zaciskowej, każda oprawa ma swój wyłącznik. Od listwy zaciskowej do każdej oprawy przewód YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>. W latarniach oraz w tablicy TR wykonać uziemienia przewodu PE, uziom powierzchniowy z płaskownika Fe/Zn 25x4 mm, jeżeli ułożenie płaskownika nie zapewni wymaganej impedancji należy instalować dodatkowo uziemiacze typu „GALMAR”. Płaskownik można ułożyć w wykopie kabla na głębokości 10 cm poniżej podsypki z piasku, płaskownik doprowadzić do zacisku uziemiającego każdej latarni. Rezystancja uziemienia wspólnego dla TR i latarni nie większa niż 10 omów.

#### 8. *Montaż naświetlaczy na słupach*

Naświetlacze instalować na belkach poprzecznych mocowanych na wierzchołkach słupów.

Na słupie nr. 4 zainstalować dwie belki poprzeczne na dwa i trzy naświetlacze, na pozostałych po jednej belce na dwa lub trzy naświetlacze.

Zaprojektowano naświetlacze w wykonaniu zewnętrznym w obudowie z ciągnionego aluminium firmy PHILIPS typu MVP506 A/59 z lampą HPI 250 W SGR. Naświetlacze mocować do belek poprzecznych ustawiając je pod kątem 45°, po uruchomieniu oświetlenia dokonać pomiarów i takiego ustawienia naświetlaczy, które zapewni najkorzystniejszy rozkład natężenia oświetlenia.

Zainstalowanie wymienionych naświetlaczy zgodnie z projektem powtarzalnym „PHILIPS” i przeprowadzonymi obliczeniami według programu „CALCULUX” zapewnia zgodne z projektem typowym parametry oświetlenia.

Dla boiska siatkówki i koszykówki:

Ilość - 4 latarnie po dwa naświetlacze	P = 2,6 kW
Średnie natężenie oświetlenia	E <sub>sr</sub> = 130 lux
Współczynnik równomierności	0,80

Dla boiska piłkarskiego:

Ilość: - 6 latarni ( 4x3 i 2x2 naświetlacze) P = 5,2 kW

Średnie natężenie oświetlenia E<sub>sr</sub> = 83 lux

Współczynnik równomierności 0,73

#### **9. Instalacja grzewcza rur przyłączy**

Zabezpieczenie rur przyłączy wody i kanalizacji przed zamrażaniem wykonać taśmami grzewczymi o mocy odpowiednio 33 W/m i 15 W/m, taśmy układać pod warstwą izolacji, mocować przez klejenie taśmą przylepną. Zastosować zestawy przewodów inteligentnych z indywidualnymi termostatami. Zasilanie z dodatkowego członu w tablicy TR zgodnie ze schematem zasilania - wyprowadzić dwa obwody i zakończyć gniazdami podwójnymi przy zespołach przyłączy. Sterowanie pracą grzałek przez zainstalowanie regulatorów. Zabezpieczyć rury na odcinku od przyborów w pawilonie do strefy przemarzania w ziemi.

Montaż przewodów i poziom regulacji wykonać zgodnie z DTR lub instrukcją montażu.

#### **11. Ochrona od porażień**

Jako dodatkową ochronę od porażień w sieci oświetleniowej, przyłączy i instalacji zastosować samoczynne wyłączenie w układzie TN-C ( oddzielne przewody PE i N ). Wykonać dodatkowe uziemienie przewodu PE słupów oświetleniowych i tablicy TR. Na słupach z podziałem sieci umieścić tabliczki informacyjne.

Do opraw prowadzić przewód YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>, trzecia żyła w izolacji koloru żółto – zielonego stanowi przewód ochronny PE.

Zaleca się stosowanie w słupach pokryw izolacyjnych z tworzywa sztucznego z osłoniętą listwą zaciskową.

Wszystkie latarnie należy uziemić przez wykonanie odgałęzienia płaskownikiem Fe/Zn 25x4 mm od uziomu powierzchniowego układanego na całej trasie kabla zgodnie z opisem w pkt 7. Połączenia odgałęzienia z uziomem wykonać jako spawane, złącze zabezpieczyć przed korozją. Do uziomu podłączyć urządzenia metalowe instalowane w obrębie boiska oraz metalowe elementy ogrodzenia Impedancja uziemienia TR i latarni do 10 omów.

#### **12. Uwagi końcowe**

- roboty wykonać zgodnie z wymogami warunków technicznych, norm, rozwiązań typowych, przepisów budowy i przepisów bezpieczeństwa
- wytyczenie tras w terenie i dokumentacja powykonawcza przez uprawnionego geodetę
- budowa sieci oświetleniowej może być wykonana po docelowej niwelacji terenu
- przed zasypaniem kabli dokonać sprawdzenia przez użytkownika

- w trakcie realizacji należy spełnić wszystkie warunki podane w opinii ZUDP
- po zakończeniu robót wykonać próby i badania po montażowe
- niniejszy opis stanowi integralną część projektu

## **OPIS TECHNICZNY**

Do projektu instalacji elektrycznej wewnętrznej w pomieszczeniach budynku modułowego zaplecza boiska „ORLIK 2012” w Biesalu gm. Gietrzwałd

### **1. Podstawa opracowania.**

- zlecenie inwestora
- techniczne warunki przyłączenia i umowa przyłączeniowa
- projekt branży architektoniczno, konstrukcyjnej i sanitarnej
- normy i przepisy.

### **2. Zakres opracowania.**

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie instalacji elektrycznej w budynku modułowego zaplecza boiska, uwzględnia wymagania branży sanitarnej oraz zasilanie wykazanych w danych wyjściowych urządzeń technologicznych i zawiera:

- przyłącze za licznikowe
- tablicę rozdzielczą pawilonu i oświetlenia boisk
- instalację oświetleniową
- instalację gniazd 230 V
- zasilanie urządzeń technologicznych i ujętych w opracowaniu branży sanitarnej
- instalację siłową
- instalację odgromową
- instalację uziemiającą i połączeń wyrównawczych

### **3. Zasilanie obiektu i instalacji.**

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia z szafki złączowo – licznikowej, lokalizacja uzgodniona w RE Ostróda. Przyłącze p/licznikowe i szafkę kablowo – pomiarową wykona dostawca energii. Z szafki projektuje się wybudowanie przyłącza za licznikowego do tablicy rozdzielczej TE pawilonu usytuowanej w pomieszczeniu trenera. Plan przyłącza na rys.nr1.

Przyłącze za licznikowe wykonać jako kablowe zgodnie z normą PN – 67/ E – 05125, kabel YAKY 5x35 mm<sup>2</sup>. Opis wykonania w części instalacji i sieci zewnętrznych.

### **4. Instalacja elektryczna.**

#### **4.1. Tablica rozdzielcza TE zaplecza.**

Główną tablicę rozdzielczą zasilającą urządzenia w zespole pomieszczeń i oświetlenie boisk wykonać jako naścienną w obudowie szafowej z drzwiami pełnymi i stopniu ochrony min. IP 55. Wielkość szafy tak dobrać, aby zabudować aparaty zgodnie ze schematami i zapewnić zapas pól rezerwowych.

Tablica rozdzielcza zawiera:

- rozłącznik główny
- optyczny (LED) wskaźnik napięcia
- zabezpieczenia nad prądowe poszczególnych obwodów i urządzeń
- wyłączniki różnicowo - prądowe
- elementy sterowania obwodów oświetlenia zewnętrznego
- układ sterowania pracą wentylacji mechanicznej
- ochronniki przepięciowe klasy B + C

Rozdzielnicę należy zamontować tak, aby jej górna krawędź znajdowała się maksymalnie na wysokości 2,0 m od poziomu podłogi.

Tablicę TE wyposażyć zgodnie ze schematem zasilania zamieszczonym na rys. nr. 6, schemat adaptowany z projektu typowego. Zabezpieczenia obwodów urządzeń, które nie będą instalowane (zespoły nawiewno – wywiewne) pozostawić jako rezerwę.

#### **4.2. Instalacja oświetleniowa.**

Instalację oświetleniową wykonać przewodami kabelkowymi YDY 2; 3, 4 i 5  $\times$  1,5 mm<sup>2</sup>. Układanie przewodów głównie w rurkach karbowanych w przestrzeni ścian warstwowych i nad sufitem oraz w rurkach sztywnych na ścianach i sufitach, ponadto na uchwytach mocowanych do podłoża z drewna i innego przy podejściach do przyborów i osprzętu. Osprzęt w wykonaniu bryzgoszczelnym, na ścianach drewnianych natynkowy. Łączniki instalować na wysokości 1,4 m. Oprawy oświetleniowe opisane w legendzie – fluorescencyjne, przykręcane o IP 44, zewnętrzne o IP 54.

Sterowanie oświetleniem łącznikami instalowanymi w pomieszczeniach. Wentylatorki instalowane w pomieszczeniach sanitariatów zasilane i sterowane z instalacji oświetleniowej. Wentylatorki w pomieszczeniach szatni, trenera i magazynku zasilone z obwodów instalacji technologicznej, sterowanie łącznikami indywidualnymi.

Plan instalacji oświetleniowej na rysunku nr. 4.

#### **4.3. Instalacja gniazd 230 V.**

Instalację wykonać przewodem YDY 3 $\times$ 2,5 mm<sup>2</sup>. Przewody układać zgodnie z opisem w p. 4.2. Gniazda i rozgałęźniki w wykonaniu bryzgoszczelnym, wszystkie gniazda ze stykiem ochronnym.

Gniazda ogólne oraz do podłączenia term i podgrzewania rur przyłączy wod – kan podwójne, do zasilenia grzejników pojedyncze.

Plan instalacji na rys. nr. 3.

#### **4.4. Instalacja technologiczna.**

Instalację stanowią obwody jednofazowe wyprowadzone do odbiorników według wykazu technologicznego urządzeń ujętych w projekcie typowym, sposób zasilania na schemacie tablicy TE. Przekroje przewodów typu YDY opisane na planie instalacji i schemacie zasilania. Układanie przewodów jak w p. 4.2. Doprowadzenie przewodu do urządzenia w rurce mocowanej do konstrukcji, w podłożu posadzki lub w ścianach warstwowych i w stropie. Obwody urządzeń, które zgodnie z DTR mogą być podłączone na stałe kończyć puszką w wykonaniu bryzgoszczelnym, z listwą zaciskową.

Plan instalacji na rys. nr. 3 i nr. 4.

#### **4.5. Instalacja odgromowa.**

Pawilon o konstrukcji drewnianej, obudowana, pokrycie dachu dachówką ceramiczną i płytą izolacyjną. Budynek ustawiony na fundamencie zbrojonym. Budynek należy wyposażyć w instalację odgromową odpowiadającą I poziomowi ochrony.

Wykonanie instalacji:

- zwody poziome – zwód poziomy niski z drutu ocynkowanego o śr. 8 mm, do zwodu połączyć wszystkie wystające elementy konstrukcyjne dachu oraz metalowe instalacje technologiczne.
- przewody odprowadzające – drut ocynkowany o śr. 8 mm na uchwytach na ścianach lub w miarę możliwości w rurce pod warstwą ocieplenia.

- uziom – wykonać uziom otokowy z płaskownika ocynkowanego 20x3 mm, do uziomu podłączyć zbrojenie stop i ław fundamentowych. W trakcie wykonywania zbrojenia przyspawać i wyprowadzić płaskownik ocynkowany o dł. 1,5m w miejscach lokalizacji złączy kontrolnych.
- złącza kontrolne – wykonać zgodnie z rys. nr. 2, złącza w puszcze umieszczonej w ścianie. Podłączenia od uziomu do złączy płaskownikiem Fe/Zn 20x3 mm, połączenia spawane i zabezpieczone przed korozją. Uziom instalacji odgromowej włączyć w system uziemień obiektu, połączyć z uziemieniem sieci oświetleniowej, sieci zasilającej i szyną PE tablicy rozdzielczej TE.  
Plan instalacji na rys. nr. 5.

#### **4.6. Instalacja uziemiająca i wyrównawcza.**

Plan instalacji na rys. nr. 3 i nr. 4. Jako główną szynę wyrównawczą zastosować płaskownik Fe / Zn 25x4 mm, zainstalować ją pod tablicą rozdzielczą i połączyć z szyną PE. Szynę połączyć z uziomem instalacji odgromowej i sieciowymi. Od szyny wyprowadzić magistralny przewód wyrównawczy DYc 6 mm<sup>2</sup>, ułożony wspólnie z innymi instalacjami. Na przewodzie magistralnym projektuje się zainstalować (bez przecinania) lokalne szyny (zaciski) lokalnych połączeń wyrównawczych, umieszczone w oznakowanych puszkach n/t. Do szyn tych zostaną sprowadzone lokalne połączenia wyrównawcze, obejmujące części przewodzące dostępne i obce w łazienkach oraz sanitariatach, kanały wentylacyjne oraz metalowe rurociągi sanitarne i technologiczne, W łazience i sanitariatach wykonać lokalne połączenia wyrównawcze.

#### **5. Ochrona od porażen.**

Jako ochrona od porażen obowiązuje system szybkiego odłączenia napięcia w układzie TN-S z wydzielonym przewodem PE. Jako ochronę dodatkową zastosowano wyłączniki nadprądowe, wkładki topikowe i wyłączniki różnicowoprądowe. Przewód PE prowadzić jako trzeci w instalacji 1-fazowej i piąty w instalacji 3-fazowej bez przerw i łączników i doprowadzić go do każdego punktu odbioru energii. W pomieszczeniach łazienek (natrysk) i sanitariatów wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przez połączenie do szyny wyrównawczej i szyny „PE” tablicy TG instalacji zimnej i ciepłej wody, natrysku, grzejnika i innych elementów metalowego wyposażenia. Po zakończeniu robót wykonać pomiar skuteczności działania systemu od porażen, test wyłączników ochronnych oraz ciągłości przewodu ochronnego.

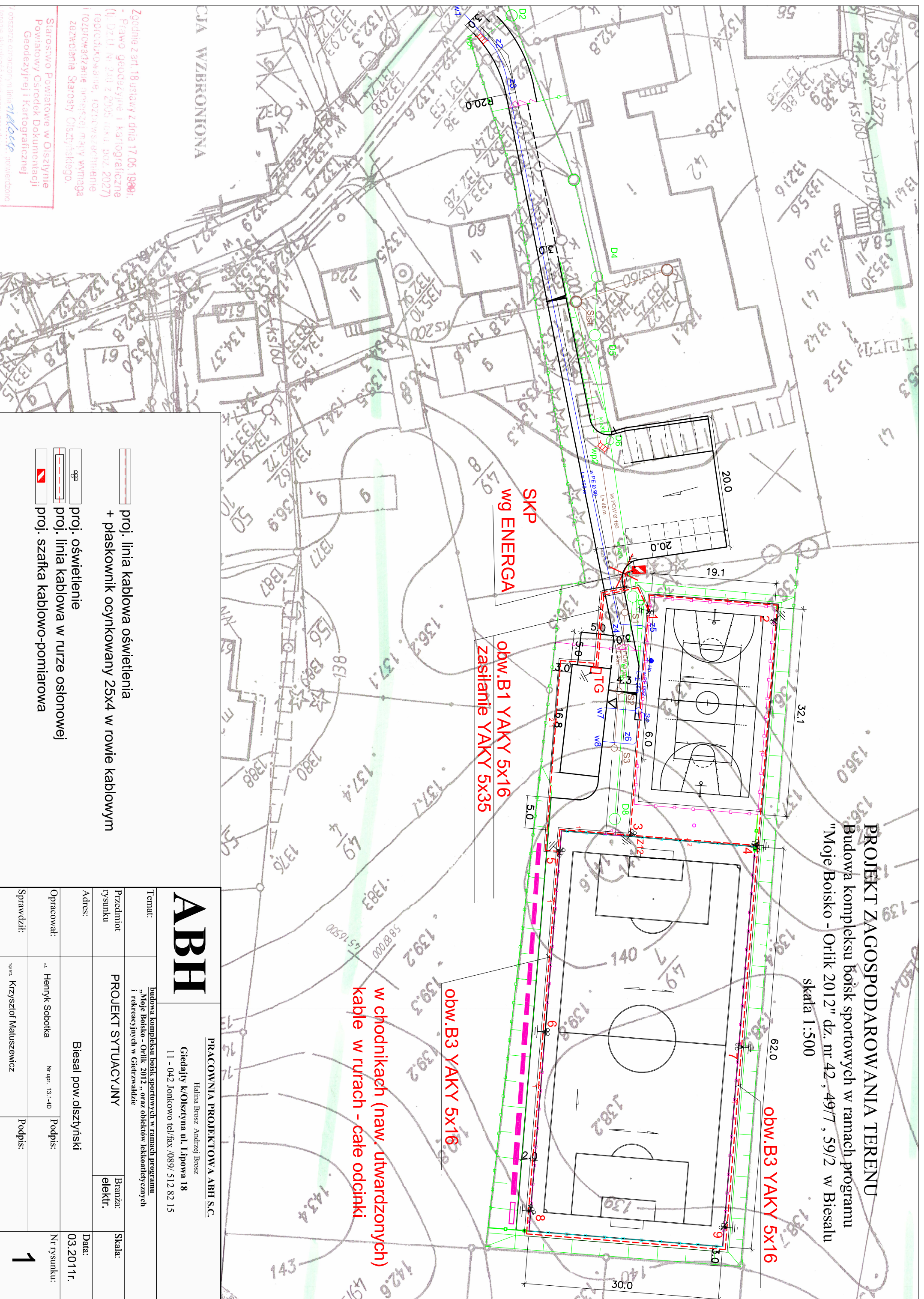
#### **6. Uwagi końcowe.**

- roboty wykonać zgodnie z wymogami warunków technicznych, norm, przepisów budowy i przepisów bezpieczeństwa
- po zakończeniu robót wykonać próby i badania po montażowe
- podłączenie obiektu do sieci energetycznej zgodnie z projektem zasilania i warunkami określonymi w umowie przyłączeniowej
- roboty powinien wykonywać podmiot, który zatrudnia kadrę z wymaganymi uprawnieniami
- niniejszy opis stanowi integralną część opracowania



**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**  
 Budowa kompleksu boisk sportowych w ramach programu  
 "Moje Boisko - Orlik 2012" dz. nr 42, 49/7, 59/2 w Biesalu

skala 1:500



CJA WZBRONIONA

Zgodnie z art. 18 ustawy z dnia 17.05.1990r.

- Prawo geodezyjne i kartograficzne  
 (U. Dz.U. Nr 241 z 2005 roku, poz. 2027)  
 reprodukcowanie, rozprzestrzenianie  
 i rozprowadzanie niniejszej mapy wymaga  
 zezwolenia Starosty Olsztyńskiego.

Starostwo Powiatowe w Olsztynie  
 Powiatowy Ośrodek Dokumentacji  
 Geodezyjnej i Kartograficznej  
 ul. Kłobucka 10  
 14-100 Olsztyn

proj. linia kablowa oświetlenia  
 + płaskownik ocynkowany 25x4 w rowie kablowym

proj. oświetlenie  
 proj. linia kablowa w rurze osłonowej  
 proj. szafka kablowo-pomiarowa

obw. B1 YAKY 5x16  
 zasilanie YAKY 5x35

obw. B3 YAKY 5x16

w chodnikach (naw. utwardzonych)  
 kable w rurach - całe odcinki

**ABH**

**PRACOWNIA PROJEKTOWA ABH S.C.**  
 Halina Brosz, Andrzej Brosz  
 Giedajfy k/Olsztyna ul. Lipowa 18  
 11 - 042 Jonkowo tel/fax /089/ 512 82 15

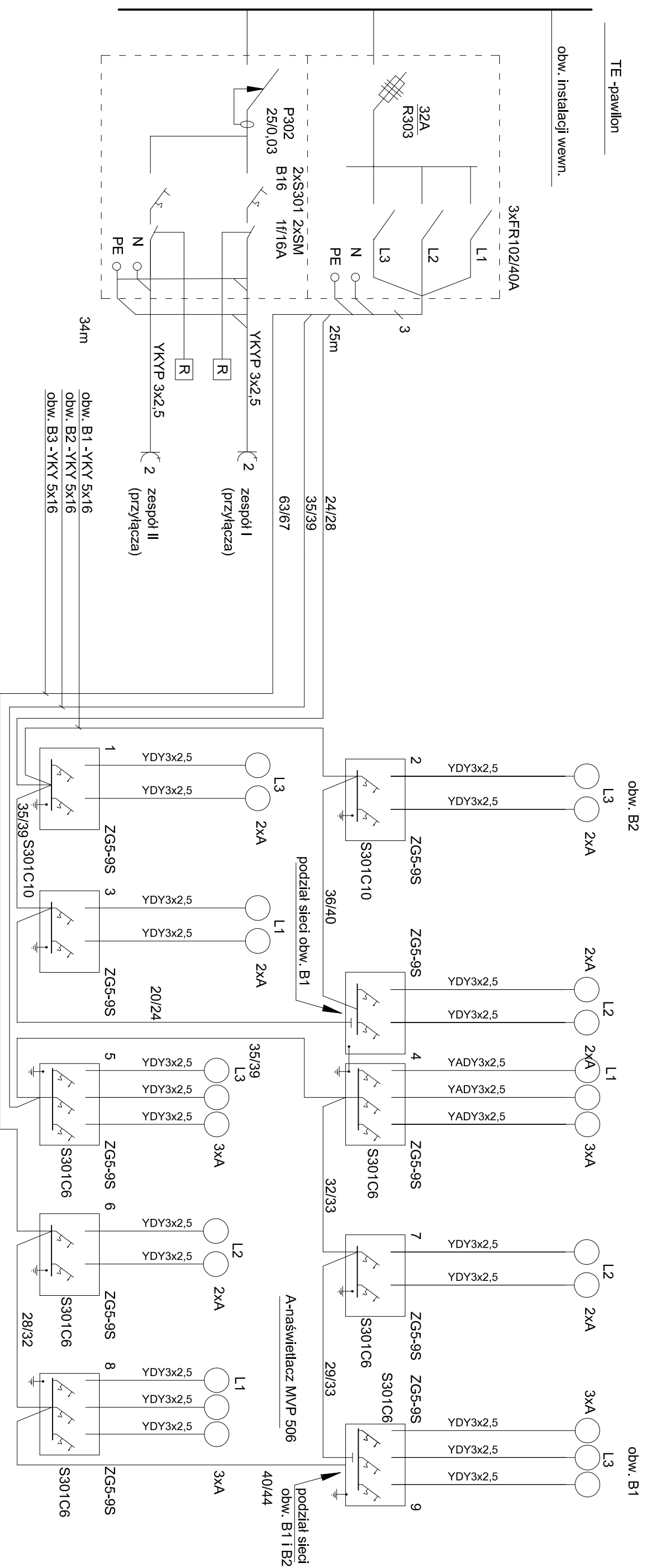
Temat:		budowa kompleksu boisk sportowych w ramach programu „Moje Boisko - Orlik 2012” oraz obiektów lekkoatletycznych i rekreacyjnych w Gietrzwałdzie	
Przedmiot rysunku	PROJEKT SYTUACYJNY	Branża: elektr.	Skala:
Adres:	Biesal pow. olsztyński	Data:	03.2011r.
Opracował:	Henryk Sobotka nr upr.: 13.1-4D	Podpis:	
Sprawdził:	Krzysztof Matuszewicz	Podpis:	
			Nr rysunku: <b>1</b>



ERROR: syntaxerror  
OFFENDING COMMAND: --nostringval--

STACK:

/Title  
( )  
/Subject  
(D:20110503185253+02'00')  
/ModDate  
( )  
/Keywords  
(PDFCreator Version 0.9.5)  
/Creator  
(D:20110503185253+02'00')  
/CreationDate  
(krzys)  
/Author  
-mark-



TE -pawilon

obw. instalacji wewn.

obw. B2

obw. B1

# ABH

**PRACOWNIA PROJEKTOWA ABH S.C.**  
 Halina Brosz Andrzej Brosz  
 Giedajty k/Olsztyna ul. Lipowa 18  
 11 - 042 Jonkowo tel/fax /089/ 512 82 15

Temat:		SCHEMAT ZASILANIA	
Przedmiot rysunku		Zespółu Boisk Sportowych ORLIK 2012	
Adres:		schemat zasilania	
Opracował:		Biesal pow. olsztyński	
Sprawdził:		Krzysztof Matuszewicz	
Data:		03.2011r.	
Nr rysunku:		2	

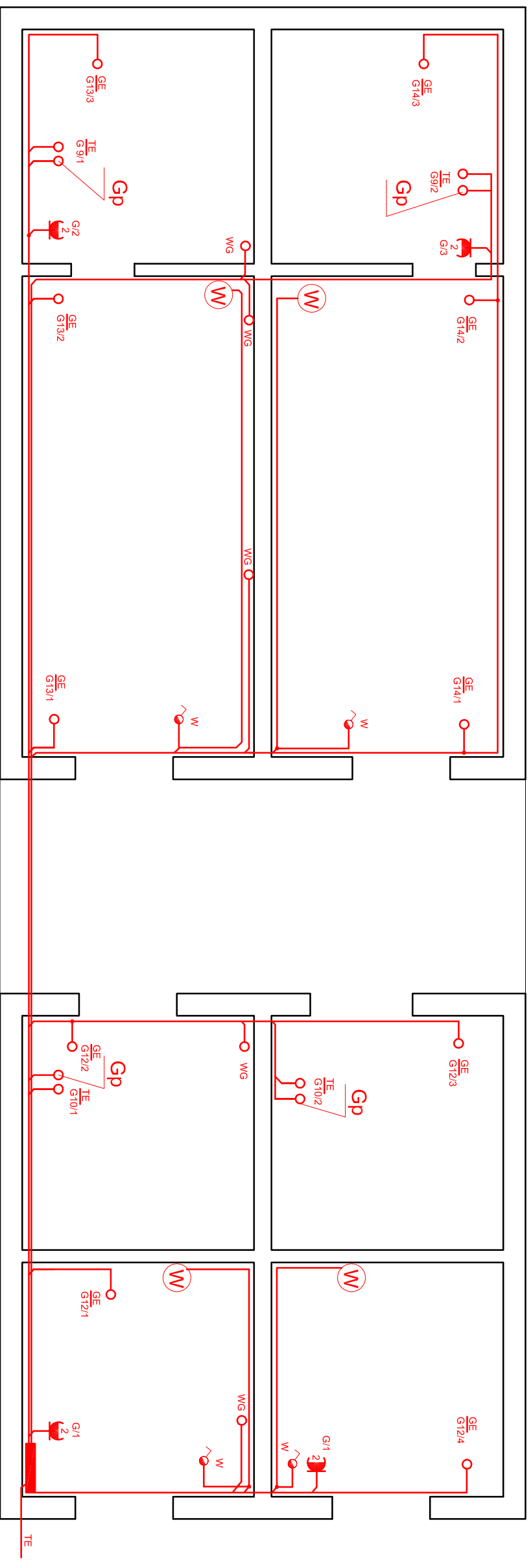


ERROR: syntaxerror  
OFFENDING COMMAND: --nostringval--

STACK:

/Title  
( )  
/Subject  
(D:20110503185556+02'00')  
/ModDate  
( )  
/Keywords  
(PDFCreator Version 0.9.5)  
/Creator  
(D:20110503185556+02'00')  
/CreationDate  
(krzys)  
/Author  
-mark-

PLAN INSTALACJI Gniazd 230V I Technologicznej



LEGENDA:

- ŁĄCZNIK 1-BIEG. HERMETYCZNY p/1
- PRZELĄCZNIK ŚWIECZNIKOWY HERMETYCZNY p/1.
- GNIAZDO WTYKOWE 230V, 1-BIEG. PODWÓJNE n/t, HERMETYCZNE
- GNIAZDO WTYKOWE 230V, 1-BIEG. POJEDYNCZE n/t, HERMETYCZNE
- WYPUST ZASILAJĄCY GRZEJNIKA ELEKTRYCZNEGO WG. PROJEKTU SANITARNEGO
- WYPUST ZASILAJĄCY TERMY POJEMNOSCIOWEJ WG. PROJEKTU SANITARNEGO
- WYPUST ZASILAJĄCY ZESTAW GRZEWCO-WENTYLACYJNY WG. PROJEKTU SANITARNEGO
- WYPUST ZASILAJĄCY OGRZEWANY WPUST RYNNOWY.
- OPRAWA FLUORESCENCYJNA DO MONTAŻU NA STROPIE
- OPRAWA FLUORESCENCYJNA DO MONTAŻU NA ŚCIANIE
- SUFTOWY BOX ROZGAŁĘŻNY Z ZACISKAMI ,P44
- GŁÓWNA SZYNA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH
- TABLICA ROZDZIELCZA
- INSTALACJA 230V UKŁADANA WENNĄTRZ ELEMENTÓW BUDOWLANICH W OŚCIONIE RUREK GIĘTKICH PCV18
- INSTALACJA POŁĄCZEN WYRÓWNAWCZYCH UKŁADANA WENNĄTRZ ELEMENTÓW BUDOWLANICH W OŚCIONIE RUREK GIĘTKICH PCV18

OPRAWY OŚWIETLENIOWE:

- A1 – OPRAWA FLUORESCENCYJNA , 2x26W,P44; KL. OCHR.1
- A2 – OPRAWA FLUORESCENCYJNA , 2x18W,P44; KL. OCHR.2
- A3 – OPRAWA FLUORESCENCYJNA , 1x18W,P44; KL. OCHR.1
- A4 – OPRAWA FLUORESCENCYJNA ; 1x18W,P54; KL. OCHR.1

<p style="text-align: center;"><b>ABH</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PRACOWNIA PROJEKTOWA ABH S.C.</b></p> <p style="text-align: center;">Halina Brosz Andrzej Brosz Giedajty k/Olsztyna ul. Lipowa 18 11 - 042 Jonkowo tel/fax /089/ 512 82 15</p>		Temat:	Zespół Boisk Sportowych ORLIK 2012	
		Przedmiot rysunku	plan instalacji 230V i technologicznej	Branża: elektr.
Adres:	Biesal pow. olsztyński		Skala:	
Opracował:	Henryk Sobolka	Nr upr.: 13.1-4D	Podpis:	
Sprawił:	Krzysztof Matuszewicz		Podpis:	
			Data:	03.2011r.
			Nr rysunku:	3



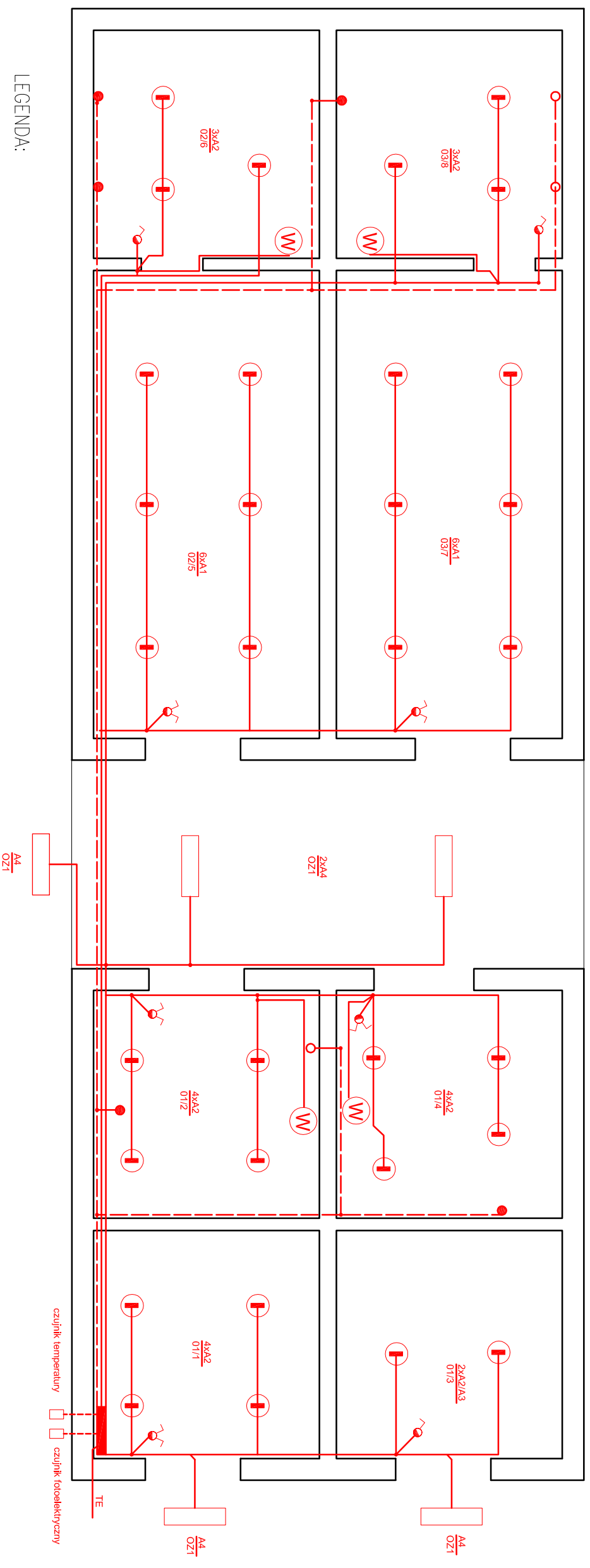


ERROR: syntaxerror  
OFFENDING COMMAND: --nostringval--

STACK:

/Title  
( )  
/Subject  
(D:20110503193603+02'00')  
/ModDate  
( )  
/Keywords  
(PDFCreator Version 0.9.5)  
/Creator  
(D:20110503193603+02'00')  
/CreationDate  
(krzys)  
/Author  
-mark-

INSTALACJA OŚWIETLENIOWA WYRÓŃNAWCZA  
I WENTYLACJA ŁAZIENEK



LEGENDA:

- ŁĄCZNIK 1-BIEG. HERMETYCZNY p/l
- PRZELĄCZNIK ŚWIECNIKOWY HERMETYCZNY p/l.
- GNIAZDO WTYKOWE 230V, 1-BIEG. PODWÓJNE n/l, HERMETYCZNE
- GNIAZDO WTYKOWE 230V, 1-BIEG. POJEDYNCZE n/l, HERMETYCZNE
- WYPUST ZASILAJĄCY GRZEJNIKA ELEKTRYCZNEGO WG. PROJEKTU SANITARNEGO
- WYPUST ZASILAJĄCY TERMY POJEMNOSCIOWEJ WG. PROJEKTU SANITARNEGO
- WYPUST ZASILAJĄCY ZESTAW GRZEWCO-WENTYLACYJNY WG. PROJEKTU SANITARNEGO
- WYPUST ZASILAJĄCY OGRZEWANY WPUST RYNNOWY.
- OPRAWA FLUORESCENCYJNA DO MONTAŻU NA STROPIE
- OPRAWA FLUORESCENCYJNA DO MONTAŻU NA ŚCIANIE
- SUFITOWY BOX ROZGAŁĘŻNY Z ZACISKAMI ,IP44
- GŁÓWNA SZYNA POŁĄCZEŃ WYRÓŃNAWCZYCH
- TABLICA ROZDZIELCZA
- INSTALACJA 230V UKŁADANA WENIĄTRZ ELEMENTÓW BUDOWLANYCH W OSŁONIE RUREK GIĘTKICH PCV18
- INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓŃNAWCZYCH UKŁADANA WENIĄTRZ ELEMENTÓW BUDOWLANYCH W OSŁONIE RUREK GIĘTKICH PCV18

OPRAWY OŚWIETLENIOWE:

- A1 – OPRAWA FLUORESCENCYJNA , 2x26W,IP44; KL. OCHR.1
- A2 – OPRAWA FLUORESCENCYJNA , 2x18W,IP44; KL. OCHR.2
- A3 – OPRAWA FLUORESCENCYJNA , 1x18W,IP44; KL. OCHR.1
- A4 – OPRAWA FLUORESCENCYJNA ; 1x18W,IP54; KL. OCHR.1

<p><b>ABH</b></p> <p>PRACOWNIA PROJEKTOWA ABH S.C.</p> <p>Halina Brosz Andrzej Brosz</p> <p>Giedajty k/Olsztyna ul. Lipowa 18</p> <p>11 - 042 Jonkowo tel./fax /089/ 512 82 15</p>		Temat:		Zespół Boisk Sportowych ORLIK 2012	
		Przedmiot rysunku	schemat oświetlenia	Branża: elektr.	Skala:
Adres:	Biesal pow.olsztyński		Data:	03.2011r.	
Opracował:	Henryk Sobolka	Nr upr.: 13.1-4D	Podpis:	Nr rysunku:	
Sprawdził:	Krzysztof Matuszewicz		Podpis:	4	



ERROR: syntaxerror  
OFFENDING COMMAND: --nostringval--

STACK:

/Title  
( )  
/Subject  
(D:20110503193649+02'00')  
/ModDate  
( )  
/Keywords  
(PDFCreator Version 0.9.5)  
/Creator  
(D:20110503193649+02'00')  
/CreationDate  
(krzys)  
/Author  
-mark-

## **INFORMACJA BIOZ**

### **1. Zakres robót zamierzenia budowlanego.**

1. Budowa prowadzona bez zaplecza, dowóz materiałów bezpośrednio na miejsce budowy.
2. Roboty ziemne.
  - 2.1. wykopy ręczne pod fundamenty latarni oświetleniowych stalowych
  - 2.2. wykop ręczny rowu kablowego
  - 2.3. zasypanie wykopów warstwami z ubijaniem ziemi
  - 2.4. rozbiórka i naprawa nawierzchni z kostki brukowej
3. Roboty instalacyjno – montażowe
  - 3.1. budowa linii kablowej nn oświetlenia ulicznego
  - 3.2. ustawienie fundamentów pod latarnie typu S i szafkę SO
  - 3.3. ustawienie latarni typu S
  - 3.4. montaż wysięgników i opraw na słupach
  - 3.5. podłączenie i uruchomienie latarni
  - 3.6. montaż szafki oświetleniowej SO
  - 3.7. montaż tablicy rozdzielcze w budynku zaplecza
  - 3.8. montaż instalacji elektrycznej i odgromowej w budynku zaplecza

### **2. Obiekty istniejące.**

Roboty prowadzone będą na działce przyległej do posesji szkoły (dojazd przez posesję), w pasie drogowym w bezpośrednim sąsiedztwie sieci uzbrojenia terenu (energetyczna nn i oświetleniowej; wod.- kan i telefonicznej), ulice i chodniki oraz ogrodzenia działek, budynki mieszkalne i usługowe.

### **3. Kolejność realizacji zadania.**

- Wytyczenie tras linii kablowych i lokalizacji słupów w terenie
- Wykopy pod linie kablowe i słupy oświetleniowe i szafkę SO
- Ułożenie kabli oświetleniowych w wykopach
- Ustawienie słupów oświetleniowych
- Montaż wysięgników i opraw oświetleniowych
- Montaż tabliczek bezpiecznikowych, zarobienie kabli i przewodów
- Montaż szafki oświetleniowej SO
- Montaż kompletnej instalacji elektrycznej i odgromowej w budynku zaplecza
- Wykonanie pomiarów powykonawczych i kontrolnych instalacji oraz geodezyjnego pomiaru powykonawczego, protokoły i mapy przekazać użytkownikowi
- Zasypanie wykopów i naprawa nawierzchni
- Dokonanie komisijnego odbioru robót i przekazania instalacji użytkownikowi.

### **4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót.**

- Praca przy czynnych urządzeniach elektrycznych (wyłączenia i przełączenia) – zagrożenie porażenia prądem
- Prace na wysokości – z podnośnika
- Prace ze sprzętem zmechanizowanym przy stawianiu słupów
- Prace w pasie drogowym ulicy – ruch pojazdów, głównie osobowych
- Używanie elektronarzędzi – możliwość wystąpienia różnych obrażeń
- Prace za i wyładunkowe materiałów i sprzętu.

## **INFORMACJA BIOZ**

### **5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.**

- Przed przystąpieniem pracownika do pracy należy zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
- Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, porażenia prądem, upadki z wysokości, oparzenia, zatrucia oraz inne szkodliwe czynniki i zagrożenia związane z wykonywaną pracą powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej.
- Pracownicy zatrudnieni przy robotach montażowych instalacji i urządzeń elektrycznych powinni posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne.
- Prace instalacyjno – montażowe powinny być prowadzone pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia techniczno – budowlane zezwalające na prowadzenie odpowiednich kategorii robót oraz uprawnienia z zakresu BHP.
- Operatorzy sprzętu mechanicznego powinni posiadać aktualne uprawnienia do obsługi stosowanego sprzętu.
- W czasie pracy na wysokości powyżej 5 m należy stosować odpowiedni sprzęt chroniący przed upadkiem, pracownicy muszą posiadać zaświadczenia zezwalające na pracę na wysokości.
- Stosowanie przez pracowników odzieży ochronnej, roboczej, sprzętu ochrony osobistej ( rękawice ochronne, kaski ochronne, okulary, zwieracze faz, uziemienia przenośne).
- Stosować urządzenia ochronne i osłony, które zapobiegają dostępowi do stref niebezpiecznych, zapobiegają naruszeniu normalnych warunków pracy maszyn i innych urządzeń technicznych oraz nie pozwalają na uaktywnienie innych czynników niebezpiecznych lub szkodliwych dla pracowników i otoczenia.
- Na budowie powinien być urządzony punkt pierwszej pomocy oraz podręczny sprzęt gaśniczy.
- Na budowie powinien być na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów najbliższego punktu lekarskiego, najbliższej straży pożarnej, posterunku policji, najbliższego punktu telefonicznego.

## OBLICZENIA

### 1. Moc zainstalowana.

— obwody oświetleniowe	2,4 kW
— obwody gniazd 230 V	4,0 „
— ogrzewanie	6,0 „
— podgrzewanie wody	6,0 „
— wentylacja i technologia	7,0 „
<hr/>	
Razem odbiorniki pawilonu	Pi = 25,4 kW
— oświetlenie boisk i terenu	13,0 „
Ogółem moc zainstalowana	<b>Pi = 38,4 kW</b>

### 2. Moc szczytowa.

Moc szczytowa oraz zamówiona i przyłączeniowa zgodnie z warunkami i umową przyłączeniową:

$$P_s = 35,0 \text{ kW}$$

### 3. Zabezpieczenia.

$I_n = 35,0 : 0,6 = 58,3 \text{ A}$  Zabezpieczenie główne przed licznikiem w szafce złączowo – pomiarowej 63 A - rozłącznik z wkładkami gG lub wyłącznik selektywny.

### 4. Wewnętrzne linie zasilające.

#### 4.1. Linia zasilająca z szafki pomiarowej

Dla  $I_n = 63 \text{ A}$  - minimum kabel YAKY  $5 \times 25 \text{ mm}^2$   $I_z = 110 \times 0,74 = 81,4 \text{ A}$

$$\text{war. I } 58,3 < 63 < 81,4$$

$$\text{war. II } 1,6 \times 63 < 1,45 \times 81,4$$

$$100,8,25 < 118,03$$

Ze względu na odległość od szafki kablowo – pomiarowej oraz dopuszczalny spadek napięcia oraz warunki zwarciove do dalszych obliczeń przyjęto kabel YAKY  $5 \times 35 \text{ mm}^2$ .

#### 4.2. linie zasilające oświetlenie boisk

Maksymalne obciążenie jednej fazy zasilającej 6 naświetlaczy po uwzględnieniu prądu rozruchu wynosi 24 A - zabezpieczenia obwodów B1, B2 i B3 - 40 A w rozłącznikach NH00.

Dla  $I_b = 32 \text{ A}$  kabel YAKY  $5 \times 16 \text{ mm}^2$  o  $I_z = 85 \times 0,74 = 62,9 \text{ A}$

$$\text{war. I } 25 < 40 < 62,9$$

$$\text{war. II } 1,6 \times 40 < 1,45 \times 62,9$$

$$64,0 < 91,2$$

### 5. Spadki napięcia .

#### 5.1. Obwody zasilania latarni

Boisko do piłki nożnej  $\sum P_l = 1,56 \times 44 + 3,12 \times 32 + 4,16 \times 67 = 447,2 \text{ kWm}$

$$\Delta u = 447,2 : 56 \times 16 = 0,50 \%$$

Boisko do koszykówki  $\sum P_l = 1,04 \times 40 + 2,08 \times 29 + 4,16 \times 28 = 218,4 \text{ kWm}$

$$\Delta u = 218,4 : 56 \times 16 = 0,25 \%$$

Linia kablowa od szafki pomiarowej do tablicy TE

$$\Delta u = 35 \times 30 : 56 \times 35 = 0,54 \%$$

Linia kablowa rozdzielcza dostawcy energii - YAKY 4x70 - 90 m

$$\Delta u = 35 \times 90 : 56 \times 70 = 0,8 \%$$

Łączny spadek napięcia od linii nn napow.

$$\Delta u = 0,8 + 0,54 + 0,50 = 1,84 \% < 5 \%$$

#### 6. Wybiórczość zabezpieczeń

Elementy pętli zwarciowej

	R(Ω)	X(Ω)
1. Transformator 160 kVA	0,019	0,0407
2. linia 4x50, dł. 300 m	0,37	0,019
3. Kabel YAKY 4x70, dł. 90 m	0,079	0,015
4. Kabel YAKY 5x35, dł. 30 m	0,053	0,005

Do tablicy głównej pawilonu TE

$$Z = 0,58 \Omega \quad Z_{obl} = 0,58 \times 1,25 = 0,725 \Omega$$

$$I_z = 230 : 0,725 = 317 \text{ A} \quad I_{wył} = 63 \times 3,5 = 220,5 \text{ A}$$

$$I_z > I_{wył}$$

Do najbardziej oddalonej latarni - nr. 9 boiska piłki nożnej

$$Z = 1,12 \Omega \quad Z_{obl} = 1,136 \times 1,25 = 1,42 \Omega$$

$$I_z = 230 : 1,42 = 162 \text{ A} \quad I_{wył} = 40 \times 2,5 = 100 \text{ A}$$

$$I_z > I_{wył}$$

#### 7. Obliczenia oświetlenia.

Zastosowano naświetlacze z biblioteki „Philips”, typ opraw oraz ich ilość wg opracowania powtarzalnego: „Oświetlenie obiektów sportowych” dla programu „Orlik 2012 - Moje Boisko”. Obliczeń dokonano przy pomocy programu firmowego „CalkuLuX 5.07.