

ZAKRES OPRACOWANIA PROJEKTOWEGO				
P R O J E K T B U D O W L A N Y				
TEREN INWESTYCJI		ADRES INWESTYCJI		
NR DZIAŁKI	OBRĘB	GMINA	MIEJSCOWOŚĆ	ULICA NR
1	AM10 – obręb 4	ŚWIERADÓW ZDRÓJ	ŚWIERADÓW ZDRÓJ	SIENKIEWICZA 2a
OBIEKT BUDOWLANY / TYTUŁ OPRACOWANIA PROJEKTOWEGO				
„MOJE BOISKO ORLIK 2012” W ŚWIERADOWIE ZDROJU PRZY UL. SIENKIEWICZA 2a – ETAP II 1. PRZYŁĄCZA WOD-KAN I ELEKTRYCZNE DO PROJEKTU TYPOWEGO ZAPLECZA SANITARNO - SZATNIOWEGO 2. OŚWIETLENIE BOISK				
BRANŻA		STADIUM	NR ZBIORCZY	NR EGZ.
ARCHITEKTURA SANITARNA ELEKTRYCZNA		PROJEKT ARCHITEKTONICZNO -BUDOWLANY	PB-2012- ŚWIE-II	
INWESTOR				
Urząd Miasta w Świeradowie Zdroju pl. Piłsudskiego 15 59-850 Świeradów Zdrój				
JEDNOSTKA PROJEKTOWA				
ARCHISPORT Sp. z o.o. 51-640 Wrocław, ul. Braci Gierymskich 156 Tel/fax. (0_71) 348 90 87				
		IMIĘ, NAZWISKO	NR UPR.	PODPIS
ARCHI- TEKTURA	PROJEKTOWAŁ	DR INŻ. ARCH. MACIEJ STOJAK	185/00/DUW	
	PROJEKTOWA	MGR INŻ. EWA DOBROWOLSKA	91/85/UW 183/89/UW	
INSTALACJE SANI- TARNE	PROJEKTOWAŁ SPRAWDZIŁ	MGR INŻ. EWA BEŁKO	185/80/WBPP 581/89/UW	
	PROJEKTOWAŁ	MGR INŻ. ZYGMUNT STROŃSKI	233/88/UW	
INSTALACJE ELEK- TRYCZNE	SPRAWDZIŁ	MGR INŻ. STANISŁAW ZAJĄC	361/76/WWm	

WROCLAW, LIPIEC 2008

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ 1. ARCHITEKTURA.

1. Projekt zagospodarowania terenu
2. Adaptacja elewacji budynku zaplecza w zakresie zmiany geometrii połączeń dachowych.

CZĘŚĆ 2. INSTALACJE

„MOJE BOISKO ORLIK 2012” w Świeradowie Zdroju

przy ul. Sienkiewicza 2a – ETAP II

1. Przyłącza wod-kan i elektryczne do projektu typowego zaplecza sanitarno-szatniowego
2. Oświetlenie boisk

A. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Opis przyjętych rozwiązań
 - 3.1. Przyłącze wody do typowego zaplecza sanitarno-szatniowego
 - 3.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej do typowego zaplecza sanitarno-szatniowego
 - 3.3. Przyłącze energetyczne do typowego zaplecza sanitarno-szatniowego
 - 3.3.1. Stan istniejący zasilania elektroenergetycznego
 - 3.3.2. Granica eksploatacji
 - 3.3.3. Zasilanie – zakres robót
 - 3.3.4. Pomiar energii
 - 3.3.4. Rozdział energii
 - 3.4. Oświetlenie boisk
 - 3.4.1. Wymagania dotyczące oświetlenia
 - 3.4.2. Zasilanie i sterowanie oświetleniem boisk
 - 3.4.3. Urządzenia oświetleniowe
 - 3.4.4. Wykonanie linii kablowych
 - 3.4.5. Instalacje ochronne
 - 3.4.5.1. Ochrona przeciwprzepięciowa
 - 3.4.5.2. Połączenia wyrównawcze
 - 3.4.5.3. Ochrona od porażeń
4. Uwagi
5. Obliczenia

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Rys. nr 1/S+E - Projekt zagospodarowania terenu cz. 1
2/S+E - Projekt zagospodarowania terenu cz. 2
3/S - Profil przyłącza wody
4/S - Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej
5/E - Schemat strukturalny zasilania i rozdziału energii

Wrocław, lipiec 2008

CZĘŚĆ 2. ARCHITEKTURA OPIS TECHNICZNY

do projektu zagospodarowania terenu projektu typowego zaplecza sanitarno-szatniowego oraz boisk „MOJE BOISKO ORLIK 2012” – ETAP II w Świeradowie Zdroju przy ul. Sienkiewicza 2a, dz. 1, obręb 4, AM10.

Inwestor: Urząd Miasta, ul. Piłsudskiego 15, 59-850 Świeradów.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Zlecenie Inwestora,
2. Podkład sytuacyjno - wysokościowy,
5. Typowy projekt architektoniczno-budowlany modułowego systemowego zaplecza boisk sportowych ORLIK 2012,
6. Obowiązujące normy i przepisy projektowania.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

- 2.1. Projekt zagospodarowania terenu
- 2.2. Zmiana geometrii połaci dachowych budynku zaplecza.

3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

3.1. Projekt zagospodarowania terenu

Rozmieszczenie boisk zgodnie z opracowaniem projektowym wykonanym przez mgr inż. arch. Ewę Milejską – Mędrak (czerwiec 2008). Typowy budynek zaplecza zlokalizowany w miejscu istniejącego (przeznaczonego do wyburzenia – dokumentacja proj. wyburzeń wg odrębnego opracowania inwestora).

3.2. Zmiana geometrii połaci dachowych budynku zaplecza

Zgodnie ze zleceniem inwestora zmieniono układ połaci dachowych zaplecza z dachu płaskiego na dach dwuspadowy, w celu dostosowania formy budynku do lokalnych warunków regionalno-kulturowych.

Dach dwuspadowy, odwodnienie tradycyjne rynnami i rurami spustowymi PVC (kolor brązowy) do studni chłonnych. Konstrukcja stropodachu drewniana w postaci drewnianych wiązarów kratowych dwuspadowych ze skratowaniem typu W, deskowych z nakładkami z desek lub sklejki w węzłach, łączonych na gwoździe ciesielskie. Mocowanie wiązarów kratowych do podwalin drewnianych (pasy górne typowych paneli budynku zaplecza) przy pomocy łączników kątowych, mocowanych na gwoździe. Drewno więźby dachu klasy K27. Wierzch kon-

strukcji nośnej dachu stanowią płyty OSB3 p+w (pióro-wpust) nabijane na wiązary kratowe. Stanowią one jednocześnie usztywnienie dachu i podłoże dla warstw zabezpieczających dach przed opadami atmosferycznymi. Pokrycie dachowe – dachówka bitumiczna, kształt prostokątny kolor brązowy. Elementy drewniane tworzące konstrukcję drewnianą budynku (usztywnienia, wiązary kratowe) zabezpieczyć przed pożarem, zagrzybieniem i owadami przy pomocy preparatów solnych posiadających świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie i atest PZH. Płaszczyznę spodnią wykończyć listwami z PCV, stosować listwy perforowane (kolor – brązowy). Obróbki blacharskie wykonać z blachy ocynkowanej gr. 0,7 mm powlekanej (kolor brązowy). Ściany szczytowe wykończyć analogicznie do ścian budynku typowego.

Projektowana adaptacja w żaden sposób nie zmienia sposobu użytkowania i właściwości użytkowych typowego zaplecza boisk.

Maciej Stojak

CZĘŚĆ 2. INSTALACJE OPIS TECHNICZNY

do projektu przyłączy wod-kan i elektrycznego do projektu typowego zaplecza sanitarno-szatniowego oraz oświetlenie boisk „MOJE BOISKO ORLIK 2012” – ETAP II w Świeradowie Zdroju przy ul. Sienkiewicza 2a, dz. 1, obręb 4, AM10.

Inwestor: Urząd Miasta, ul. Piłsudskiego 15, 59-850 Świeradów.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Zlecenie Inwestora,
2. Podkład sytuacyjno - wysokościowy,
3. Techniczne warunki przyłączenia przyłączy wod-kan ZGK-7033/4 z 9.05.08 wydane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Świeradowie Zdroju,
4. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej RDE/2008/0395 z 9.06.08 wydane przez EnergiaPro Grupa Tauron S.A. Oddział w Jeleniej Górze, Rejon Dystrybucji Lubań,
5. Typowy projekt architektoniczno-budowlany modułowego systemowego zaplecza boisk sportowych ORLIK 2012,
6. Obowiązujące normy i przepisy projektowania.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

- 2.1. Przyłącze wody do typowego zaplecza sanitarno-szatniowego
- 2.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej do typowego zaplecza sanitarno-szatniowego
- 2.3. Przyłącze energetyczne do typowego zaplecza sanitarno-szatniowego
- 2.4. Oświetlenie boisk

3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

3.1. Przyłącze wody do typowego zaplecza sanitarno-szatniowego

Projektuje się przyłącze wodociągowe z rur DN 40 PE-HD z istniejącego wodociągu DN 80 przebiegającego na działce Inwestora. Włączenie do sieci wodociągowej wykonać za pomocą trójnika kołnierzowego żeliwnego ϕ 80 z zasuwą klinową bezdławikową AKWA Gniezno DN80 ze skrzynką uliczną. Za zasuwą wstawić trójnik celem podłączenia hydrantu pożarowego HP 80 naziemnego. Na podejściu pod hydrant zamontować zasuwę ϕ 80 bezdławikową AKWA Gniezno. Podłoże pod armaturę wzmocnić warstwą chudego betonu. Rury PE-HD winny być łączone na elektroizolacje. Rury PE-HD winny być łączone przez zgrzewanie czo-

łowe zgrzewarką z komputerowym wydrukiem kontroli zgrzewu. Przewód ułożyć na podsypce z piasku grubości 0,15m oraz w zasypce do wysokości 0,30 m nad wierzch rury z ubiciem zasypki po bokach. Nad przewodem wodociągowym na wysokości 0,30 m ułożyć taśmę sygnalizacyjną z wtopioną wkładką metaliczną. Pod armaturę należy wykonać bloki oporowe. Wykonany wodociąg przed zasypaniem poddać próbie szczelności wobec przedstawiciela dostawcy wody szczelności na ciśnienie 1,0 MPa. Do zasypania wykopu użyć gruntu wolnego od kamieni i gruzu oraz innych odpadów budowlanych. Nie dopuścić do zasypania gruntem zamrażającym. Płukanie i dezynfekcję sieci wykonać zgodnie z Instrukcją Ministra Gospodarki Komunalnej z 1976 roku w sprawie eksploatacji sieci wodociągowej. Oznakowanie uzbrojenia wykonać zgodnie z PN-86/B - 09700. Przed włączeniem do sieci przeprowadzić płukanie wstępne, dezynfekcję i płukanie wtórne. Wykonany wodociąg należy wpiąć do czynnej sieci wodociągowej w obecności przedstawiciela dostawcy wody. Do pomiaru pobranej wody dobrano wodomierz skrzydełkowy do wody zimnej poziome JS 2,5 DN25 PN 10, POWOGAZ POZNAŃ wraz z zaworem antyskażeniowym DN 32 typ BA 2760. Wodomierz lokalizuje się w pomieszczeniu WC. Całość instalacji wody w budynku, po wykonaniu, poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne 0,6 MPa.

Warunkiem wpięcia rurociągu do czynnej sieci jest uzyskanie:

- Pozytywnej próby bakteriologicznej i fizykochemicznej wykonanej przez Powiatową lub Wojewódzką Stację Sanitarно -Epidemiologiczną; wodę do powyższych badań po dezynfekcji i płukaniu pobiera upoważniony pracownik SANEPIDU,
- Decyzji – zgody właściwego państwowego powiatowego inspektora sanitarnego (wydanej na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny) na wpięcie oraz każdy zastosowany materiał, wyrób i preparat, w tym dezynfekcyjny, użyty w instalacjach i urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody- zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi Dz.U. z dnia 5 grudnia 2002r.)*

3.2. Przyłącze kanalizacji sanitarnej do typowego zaplecza sanitarno-szatniowego

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzone będą do kanalizacji DN160 przebiegającej na działce Inwestora. Włączenie przyłącza należy wykonać do istniejącej studni na istniejącej kanalizacji. Przyłącze wykonać z rur kielichowych DN 160 PCW połączonych na uszczelki gumowe. Kanał należy układać w odwodnionym wykopie na podsypce piaskowej zagęszczonej gr.15cm oraz w obsypce ochronnej z piasku zagęszczonego (do $I_s = 95\%$) do wysokości 30 cm

ponad wierzch rury. Na przyłączy projektuje się 3 studnie kanalizacyjne DN 425 PCW przykrytą włazem żeliwnym typu lekkiego. Włazy studzienek winny być osadzone na pierścieniu odciążającym i zabezpieczone tzw. „plackiem betonowym” 2,0x2,0x0,3m. Studnie wykonać zgodnie z PN-EN /124:2000 „Zwieńczenia włazów, studni kanalizacyjnych i wpustów...”.. Po wykonaniu przyłącza poddać je próbom szczelności i przepustowości zgodnie z normą PN-EN 1610.

3.3. Przyłącze energetyczne do typowego zaplecza sanitarno-szatniowego

3.3.1. Stan istniejący zasilania elektroenergetycznego

Odbiorca zasilany jest przyłączem kablowym wyprowadzonym z linii napowietrznej nn.

Linia doprowadzona jest do istniejącego budynku zaplecza stadionu, gdzie zainstalowany jest licznik energii. Budynek przeznaczony jest do rozbiórki. Licznik należy zdemontować i przekazać do Posterunku Energetycznego Orłowice.

3.3.2. Granica eksploatacji

Zaciski prądowe linii kablowej przyłącza w kierunku instalacji odbiorcy.

3.3.3. Zasilanie – zakres robót

- istniejącą linię YAKY 4x35 (przekrój na podstawie informacji uzyskanej w RD Lubań) wyłączyć spod napięcia
- na granicy działki w miejscu wskazanym na planie ustawić złącze kablowo-pomiarowe ZK1+SL, atestowane w obudowie z tworzywa, zgodne ze standardem obowiązującym w EnergiaPro
- kabel odkopać, przeciąć i wprowadzić na zaciski podstaw bezpiecznikowych w złączu
- skrzynkę licznikową wyposażać zgodnie ze schematem podanym na rysunku E1
- pozostałą część linii kablowej unieczynnić
- ze skrzynki licznikowej wyprowadzić linię kablową w układzie TN-S, YKYżo 5x35 do tablicy TE w budynku szatni (wykonanie linii wg wytycznych podanych w p. 3.4.4.)

3.3.4. Pomiar energii

- licznik energii – trójfazowy 230/400V, do pomiaru energii czynnej, 15/60A
- zabezpieczenie przedlicznikowe – wyłącznik nadprądowy 60A

3.3.5. Rozdział energii

Tablica rozdzielcza zainstalowana zostanie w budynku szatni. Z tablicy wyprowadzone będą zarówno obwody oświetlenia boisk jak i obwody instalacji wewnętrznych szatni. Ponieważ budynek zaplecza nie jest objęty zakresem niniejszego opracowania, na schemacie rozdziału

energii podano tylko obwody zasilania i sterowania oświetleniem boisk.

Całość wyposażenia rozplanować w obudowie naściennej wykonanej w II klasie izolacji, stopień ochrony IP 41.

3.4. Oświetlenie boisk

3.4.1. Wymagania dotyczące oświetlenia

A. Boisko piłkarskie

- średnie natężenie oświetlenia – 77 lx
- minimalne natężenie oświetlenia – 54 lx
- maksymalne natężenie oświetlenia -- 119 lx
- równomierność g1 – 1:1,41 (0,71)
- równomierność g2 – 1:2,18 (0,46)

Boisko do koszykówki

- średnie natężenie oświetlenia – 103 lx
- minimalne natężenie oświetlenia – 76 lx
- maksymalne natężenie oświetlenia -- 136 lx
- równomierność g1 – 1:1,35 (0,74)
- równomierność g2 – 1:1,78 (0,56)

Dla przyjętych w projekcie opraw oświetleniowych oraz zastosowanego ich rozmieszczenia uzyskano następujące wyniki dotyczące oświetlenia płyt boisk :

A. Boisko piłkarskie

- średnie natężenie oświetlenia – 77 lx
- równomierność g1 – 1:1,41 - 0,75

A. Boisko do koszykówki

- średnie natężenie oświetlenia – 105 lx
- równomierność g1 – 1:1,41 - 0,84

3.4.2. Zasilanie i sterowanie oświetleniem boisk

Urządzenia oświetleniowe zasilane będą liniami kablowymi wyprowadzonymi z tablicy TE zainstalowanej w pomieszczeniu trenera.

Sterowanie stycznikami obwodów oświetleniowych ręczne za pomocą przycisków on/off zainstalowanymi na elewacji tablicy TE.

3.4.3. Urządzenia oświetleniowe

- oprawy oświetleniowe – projektory MVP 506, optyka asymetryczna, niski poziom oślnienia

- ilość opraw :
 - boisko piłki nożnej 16 szt.,
 - boisko do koszykówki 8 szt.
- źródła światła – lampy metalhalogenkowe tubularne HPI T 250W
- strumień świetlny lampy – 25 000 lm
- zasilanie projektorów YDYżo 450/750V, zabezpieczenie oprawy BiWts 6A,
- maszty oświetleniowe – stalowe ocynkowane wys. 10m, M 100SE, z poprzeczką dla 3 lub 2 projektorów i tabliczka bezpiecznikową,
- ilość masztów :
 - 6 dla boiska piłki nożnej,
 - 4 dla boiska do koszykówki
- fundament – prefabrykowany, F160

3.4.4. Wykonanie linii kablowych

- typy i przekroje kabli – wg schematu rozdziału energii
- głębokość ułożenia – 0,7 m
- skrzyżowania z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem – kable układać w osłonie Arot DVK 75
- układanie kabla w wykopie – faliście z nadddatkiem ok. 3 %, warstwa przykrycia piaskiem 25 cm, folia niebieska
- promienie gięcia i temperatura zewnętrzna podczas układania – wg wytycznych producenta
- całość robót zgodna z PN 75/E-0512 oraz w zakresie odległości od uzbrojenia podziemnego zgodnie z N SEP 004

3.4.5. Instalacje ochronne

3.4.5.1. Ochrona przeciwprzepięciowa

Budynek szatni wyposażony będzie w instalację odgromową. Projektuje się ochronę klasy B i C. Ochronnik hybrydowy zabudowany zostanie w tablicy rozdzielczej TE.

3.4.5.2. Połączenia wyrównawcze

Połączenia wyrównawcze w budynku szatni wykonać wg projektu instalacji wewnętrznych.

Na terenie boisk metalowe ogrodzenia połączyć w kilku miejscach (odstęp < 20m) z uziomami masztów oświetleniowych.

Maszty oświetleniowe boiska koszykówki połączyć ze sobą (tasma Fe/Zn 25x4 ułożona w

rowie kablowym), a następnie z uziomem odgromowym budynku zespołu szatniowego.

Na boisku piłkarskim wykonać połączenia wyrównawcze jw. Połączenie instalacji uziemiającej z uziomem szatni nie jest wymagane.

3.4.5.3. Ochrona od porażeń

Samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S.

Maszty oświetleniowe uziemić wykorzystując zaciski uziemiające przygotowane przez producenta. Wokół masztów wykonać koncentryczne uziomy otokowe (taśma Fe/Zn 25x4) oddalone od siebie o 1 m i połączone ze sobą promieniowo. Głębokość układania uziomów zmienna, od 0,6 do 1,4m (dla kręgu najbardziej oddalonego od masztu).

UWAGA : wykonywanie uziemień i połączeń wyrównawczych winno być skoordynowane logistycznie z całością prac związanych z infrastrukturą boisk.

4. UWAGI

1. Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Bud.-Montaż. cz.II, "Instalacje sanitarne i przemysłowe".
2. Roboty ziemne w obrębie przyłączy wykonywać systemem ręcznym.
3. O zamiarze przystąpieniu do robót zawiadomić użytkownika sieci, do której nastąpi włączenie oraz użytkownika sieci, z którą może nastąpić kolizja.
4. Zgodnie z ustawą z dnia 27.0.2001 („O zmianie ustawy - Prawo budowlane” Dz. U. nr 129 poz. 1439 art.21a) kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Sposób wykonania planu opisany jest w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 28 sierpnia 2002 w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. nr 151 poz. 1256).

Opracowała:

mgr inż. Ewa Dobrowolska

5.2.Dobór wodomierza

5.2.1. Przepływ obliczeniowy

$$q = 0,9 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,24 \text{ m}^3/\text{h} \text{ przyjęto współczynnik zmniejszający w wysokości } 0,75$$

$$q = 3,24 \times 0,75 = 2,43 \text{ m}^3/\text{h}$$

5.2.2.Umowny przepływ obliczeniowy wodomierza

$$q_w = 2 \times q = 2 \times 2,43 = 4,86 \text{ m}^3/\text{h}$$

5.2.3.Sprawdzenie doboru wodomierza

Dobrano wodomierz skrzydełkowy JS 2,5 do wody zimnej poziomy DN 20, $\Delta P = 0,23$ bara

PN 10, długość wbudowania $L=263$ mm, $50\text{ }^{\circ}\text{C}$, POWOGAZ POZNAŃ

$$q_w = 4,86 \text{ m}^3/\text{h} < Q_{\text{max wod}} = 5,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$d_{\text{inst } \phi 32} > D_{\text{wod}} = 20$$

$$d_{\text{przył. } \phi 40 \text{ PE-HD}} > D_{\text{wod}} = 20$$

5.2.4. Opór wodomierza

$$\Delta P_{\text{wod}} = \frac{4,86^2}{5,0^2} \times 0,23 = 0,217 \text{ bara}$$

5.2.5. Sprawdzenie średnicy przyłącza

$$q = 0,9 \text{ dm}^3/\text{s} \quad \text{dla } \phi 32 \Rightarrow v = 1,7 \text{ m/s}; \quad \text{dla } \phi 40 \Rightarrow v = 1,08 \text{ m/s}$$

przyjęto przyłącze $\phi 40$ PE-HD

5.3. Obliczenia dotyczące branży elektrycznej projektu

5.3.1. Bilans mocy

- moc przyłączeniowa – 40,0 kW
- pobór mocy przez urządzenia elektryczne szatni – 24,0 kW
- pobór mocy przez urządzenia oświetleniowe (wsp. jednocz. 1) – 7,8 kW
- pobór mocy dla całości zadania – 31,8 kW

5.3.2. Dobór linii kablowych

5.3.2.1. Linia zasilająca

- moc obciążenie linii – 40 kW (moc przyłączeniowa)
- prąd obciążenia linii – 62 A
- zabezpieczenie linii – 63 A
- długość linii – 85m
- przekrój kabla (Cu) – 5x35 mm²
- spadek napięcia – 1,1 %

5.3.2.2. Linia zasilająca oświetlenie boiska piłki nożnej

- obciążenie linii – 5,2 kW
- zabezpieczenie linii – 16 A
- długość linii – 416 m
- przekrój kabla (Cu) – 16 mm²
- spadek napięcia – 1 %

5.3.2.3. Linia zasilająca oświetlenie boiska do koszykówki

- obciążenie linii – 2,6 kW
- zabezpieczenie linii – 16 A

- długość linii – 150 m
- przekrój kabla (Cu) – 10 mm²
- spadek napięcia – 0,2 %

Opracowała cz. sanitarną:

mgr inż. Ewa Dobrowolska

Opracował cz. elektryczną:

mgr inż. Zygmunt Stroński