

Spis treści

1.Opis techniczny

2.Obliczenia

3.Rysunki:

- Plan sieci zewnętrznych i oświetlenia boiska E-01

1.Opis techniczny

1.1.Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- plan zagospodarowania terenu
- obliczenia oświetlenia boiska wykonane przez firmę THORN
- warunki techniczne przyłączenia wydane przez PGE
- obowiązujące normy i przepisy

1.2.Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest oświetlenie boiska treningowego, zasilenie pompy zraszania, zasilenie istniejącego oświetlenia terenu po jego adaptacji oraz zasilenie gniazd wtyczkowych w studzienkach teletechnicznych na terenie boiska w Zwoleniu. Dokumentację wykonano w stadium projektu wykonawczego.

1.3.Zasilanie

Wszystkie wymienione wyżej obiekty na boisku będą zasilane z tablicy TG znajdującej się w projekcie związanym –budynek zaplecza szatniowego.

1.4.Oświetlenie boiska treningowego

Do oświetlenia boiska ze średnim natężeniem oświetlenia 200lx przyjęto oprawy 825W ze źródłem światła LED.. Oprawy rozmieszczono na sześciu masztach oświetleniowych o wysokości 16m po 3 na każdym maszcie. Rozmieszczenie opraw i ich ukierunkowanie zgodnie z wizualizacją w obliczeniach. Oprawy będą montowane na masztach oświetleniowych o wysokości 16m (grubość ścianki słupa 4mm). Maszty będą posadowione na fundamentach prefabrykowanych. Zasilanie opraw podzielono na 2 obwody. Włączanie poszczególnych obwodów przyciskami na tablicy TS z sygnalizacją załączenia. Zasilanie opraw kablami YKY 5x6 ułożonymi w ziemi zgodnie z normą kablową. W tabliczkach bezpiecznikowych masztów oprawy zabezpieczyć bezpiecznikami o wartości 2A. Połączenie tabliczek bezpiecznikowych z oprawami przewodami YDY3x2,5 prowadzonymi wewnątrz masztów. Tablica TS ujęta jest w projekcie związanym. W celu ochrony opraw w tabliczkach bezpiecznikowych należy dla każdej oprawy zamontować ochronnik przepięciowy typu 3

1.5.Zasilanie istniejących opraw zewnętrznych

W związku z przebudową budynku szatni dwie bliższe oprawy należy usunąć wraz z kablem je zasilającym i ułożyć nowy odcinek kabla YKY 3x4 do oprawy pozostawianej.

1.6.Zasilanie pompy zraszania

Pompę zraszania należy zasilić kablem YKY 5x4. Pompa ta będzie włączana sterownikiem znajdującym się w osobnej skrzynce, do której doprowadzić kabel YKY 5x2.5. Trzy żyły do gniazda zasilającego sterownik i dwie żyły na sterowanie stycznika pompy.

1.7.Zasilanie studzienek teletechnicznych

Studzienki należy zasilić kablami YKY 3x10.(Przekrój kabla wynika z dopuszczalnego spadku napięcia przy założeniu obciążenia gniazd o wielkości 1,2kW). W każdej studzience montować puszkę rozgałęźną 10mm² oraz cztery gniazda 10A, IP65.

1.8.Ochrona przeciwporażeniowa

Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową przyjęto szybkie, samoczynne wyłączenie zasilania, którego skuteczność należy sprawdzić pomiarem przed oddaniem instalacji do użytku. Do masztów oświetleniowych razem z kablami zasilającymi we wspólnym wykopie należy ułożyć bednarę ocynkowaną o przekroju 30x4mm², którą doprowadzić do GPW zlokalizowanego przy tablicy TG i połączonego z uziomem instalacji odgromowej. Wszystkie obwody zabezpieczono wyłącznikami przeciwporażeniowymi.

1.9.Uwagi końcowe

Dopuszcza się oprawy innego dostawcy niż przyjęto w projekcie. Wymaga to jednak wykonania nowych obliczeń oświetlenia. Również dopuszcza się innych producentów masztów oświetleniowych.

2.Obliczenia

2.1Bilans mocy tablicy TG

	Pi	kz	Pz
	kW		kW
Oświetlenie wewnętrzne	1,9	0,8	1.5
„ boiska	14,8	1	14,8
Sauna	9,0	0,8	7,2
Pompa	4,0	0,7	2,8
Komputery	1,6	0,8	1,3
Gniazda wt.	0,4	1	0,4
Razem:	31,5	śr.0,88	28,0

Moc zainstalowana $P_i = 31,5\text{kW}$

Moc zapotrzebowana $P_z = 28\text{kW} < P_p = 40\text{kW}$

Prąd zapotrzebowany $I_z = 43\text{A} < I_b = 63\text{A}$

2.3.Sprawdzenie spadków napięć

2.3.1 boisko, obwód 15

$\sigma P \times l = 2,5 \times 40 + 5 \times 40 + 7,4 \times 140 = 1336\text{kWm}$

Dla kabla YKY 5x6 i napięcia 400V $\Delta u\% = 2,7\%$

2.3.2. studzienki, obwód 12

$\sigma P \times l = 1,2 \times 65 + 2,4 \times 160 = 462\text{kWm}$

Dla kabla YKY 3x10 i napięcia 230V $\Delta u\% = 3,3\%$

2.3.3. studzienki, obwód 13

$\sigma P \times l = 1,2 \times 65 + 2,4 \times 22 + 3,6 \times 70 = 383\text{kWm}$

dla kabla YKY 3x10 i napięcia 230V $\Delta u\% = 2,7\%$

2.3.4.Pompa

$P \times l = 4 \times 100 = 400\text{kWm}$

Dla kabla YKY 5x4 i napięcia 400V $\Delta u\% = 1,2\%$

2.3.5.Kabel zasilający

$P \times l = 28 \times 35 = 980\text{kWm}$

Dla kabla YKY 5x25 i napięcia 400V $\Delta u\% = 0,5\%$

2.3.6.Sumaryczny spadek napięcia

a)boisko

$\sigma \Delta u\% = 2,7 + 0,5 = 3,2\% < 4\%$

b)studzienki

$\sigma \Delta u\% = 3,3 + 0,5 = 3,8\% < 5\%$

$\sigma \Delta u\% = 2,7 + 0,5 = 3,2\% < 5\%$

c)pompa

$\sigma \Delta u\% = 1,2 + 0,5 = 1,7\% < 5\%$

Obliczył:

mgr inż. W. Maselkowski