

**Dokumentacja projektowa boisk
o nawierzchni syntetycznej
wraz z zagospodarowaniem terenu
przy XXIII I.o. im. Marii Curie-Skłodowskiej
Warszawa, ul. Naddnieprzańska 2/4**

OPIS TECHNICZNY I.

BRANŻA: elektryczna

opracowanie:
mgr inż. Barbara Kropacz

Zawartość opracowania

1. Wstęp

- 1.1. Przedmiot opracowania
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Zakres opracowania

2. Opis techniczny

- 2.1. Instalacja systemu monitoringu
- 2.2. Instalacja oświetlenia terenu
- 2.3. Tablica T0
- 2.4. Układanie kabli w ziemi
- 2.5. Instalacja ochrony od porażeń
- 2.6. Uwagi końcowe
- 2.7. Zestawienie materiałów zasadniczych

3. Obliczenia

- 3.1. Bilans mocy
- 3.2. Spadki napięcia

4. Dokumenty formalne

- oświadczenie projektanta
- odpis uprawnień projektanta
- odpis przynależności projektanta do Izby Inżynierów Budownictwa

5. Rysunki

- | | |
|--|--------------|
| Rys.E-01. Plan sytuacyjny | skala: 1:500 |
| Rys.E-02 Schemat ideowy zasilania oświetlenia terenu | skala: b.s. |
| Rys.E-03 Schemat ideowy instalacji monitoringu | skala: b.s. |
| Rys.E-04 Tablica TO | skala: b.s. |
| Rys.E-05 Rzut parteru (fragment) | skala: 1:50 |
| lokalizacja urządzeń | |
| Karty katalogowe urządzeń | |

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt oświetlenia boisk oraz monitoringu boisk na terenie Liceum Ogólnokształcącego Nr XXIII w Warszawie przy ul. Naddnieprzańskiej 2/4.

1.2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- projekt branżowy zagospodarowania boisk
- inwentaryzacja rzeczowa,
- obowiązujące normy i przepisy.

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje:

- tablicę zasilającą oświetlenie i monitoring boisk
- latarnie oświetlenia terenu boisk
- linię kablową NN zasilającą oświetlenie terenu
- instalację monitoringu boisk.

2. Opis techniczny

2.1. Instalacja systemu monitoringu

Zakres systemu monitoringu został opracowany zgodnie z wytycznymi Inwestora. System obejmuje obserwację przy pomocy kamer telewizyjnych zdarzeń na obiektach sportowych.

System monitoringu umożliwia obserwację zdarzeń w czasie rzeczywistym, rejestrację obrazu w systemie całodobowym

System składa się z kamer kolorowych (6 sztuk), rejestratora cyfrowego, monitora kolorowego. Połączenia pomiędzy poszczególnymi elementami systemu (zasilanie, sygnały) zrealizowano przewodowo. Zastosowano kable koncentryczne wizyjne typu RG59 75Ω oraz kabel YKY(żo) 3*2,5mm². Przewody wizyjne i kable zasilające kamery należy układać w rurach ochronnych AROT50 we wspólnym wykopie z kablami oświetlenia terenu.

Teren nadzoru został objęty oświetleniem projektorami metalohalogenowymi 250W.

Dla równomiernego oświetlenia terenu zastosowano 20 lamp zamocowanych na 11 słupach.

Słupy oświetleniowe jednocześnie służą do montażu kamer obserwacyjnych.

Proponuje się lokalizację kamer

Kamera nr	Słup nr	Wysokość zam. kamery	Nadzór podstawowy boisko	Nadzór drugoplanowy
1	1	3,80 m	do koszykówki	do piłki ręcznej
2	2	3,80 m	do piłki ręcznej	
3	3	3,80 m	do piłki ręcznej	do koszykówki
4	6	3,80 m	do piłki ręcznej	do koszykówki
5	8	3,80 m	do piłki ręcznej	
6	9	3,80 m	stoły do ping-ponga	Ścianka treningowa

Opis systemu:

System monitoringu opracowano w oparciu o wyroby firmy NOVUS.

Kolorowe kamery typu NVC 660DN z przetwornikiem obrazu CCD 1/3” pracują w systemie PAL z rozdzielczością 480 TVL (tryb kolorowy) lub 570 TVL (tryb czarno-biały). Przy zasilaniu kamery napięciem 230 V pobór mocy wynosi ok. 4,5 W. Kamera umożliwia monitorowanie obiektu w zmiennych warunkach oświetlenia (minimalne oświetlenie 0,5 lx –kolor, 0,01 – tryb czarno-biały , 0.003 lx tryb c-b DSS). Kamera umożliwia 12-krotny zoom cyfrowy. Kamery zostaną uzbrojone w obiektywy typu NVL-298D/IR o ogniskowej 2.9 - 8 mm.

Kamery zostaną zainstalowane w obudowach o stopieniu ochrony IP66 serii NVH-100H wyposażonych w element grzejny oraz osłonę przeciwsłoneczną zapewniających pracę w zakresie temperatur od -20°C do +50°C.

Obudowa kamery zostanie zamocowana na uchwycie typu NVB-100B (dopuszczalne obciążenie do 15 kg).

Sposób połączenia kamery i obiektywu podano w instrukcjach tych urządzeń.

Do zainstalowania obudów z kamerami na słupach należy zastosować elementy mocujące typu SFP (max. średnica słupa w miejscu mocowania 110 mm).

Sygnały z kamer wideo należy doprowadzić do multipleksera cyfrowego zlokalizowanego w pomieszczeniu dozoru.

Miejsce dozoru proponuje się w pomieszczeniu ochrony.

Dobrano 16-kanalowy multiplekser cyfrowy NV-DVR 1116/CD

Urządzenie pracuje trybie tripleks (tzn. równoczesny i niezależny zapis, odtwarzanie oraz komunikacja sieciowa). Programowanie funkcji multipleksera można przeprowadzić za pomocą menu OSD.

Urządzenie jest zasilane napięciem 230 VAC. Posiada m.in. 16 wejść video oraz dwa wyjścia monitorowe. Przesyłany obraz na monitor (monitory) może być wyświetlany w formatach: 1, 4, 9, 13, 16, sekwencyjnie.

Urządzenie posiada funkcje alarmowe umożliwiające m.in. video-detekcję ruchu, wykrywanie zaniku sygnału oraz zewnętrzne wyjścia alarmowe.

Detekcja ruchu w oparciu siatkę 12*16 z regulowaną czułością (niezależnie dla każdej kamery).

Rejestrator umożliwia kompresję video M-JPEG w 4 poziomach kompresji. Na dysku twardym można zarejestrować do 2000 zdarzeń (max. 2 HDD dyski każdy do 500 GB). Rozdzielczość nagrywania: -360*288 lub – 720*288.

Sygnal z multipleksaera podawany jest na monitor. Dobrano monitor kolorowy LCD o przekątnej ekranu 19” typ NVM-219 LCD.

Urządzenie pracuje w systemach PAL/NTSC z max. rozdzielczością 500 TVL. Monitor zasilany jest poprzez zasilacz 12 VDC (zasilacz dostarczany w komplecie z monitorem). Przy zasilaniu 230V pobiera 38 W mocy.

Sterować rejestratorem oraz kamerami można z poziomu przycisków na panelu czołowym, przez sieć komputerową lub z klawiatury typu NV-KBD60.

Klawiatura jest zasilana za pośrednictwem dedykowanego zasilacza typ SIS

Instalację zasilania urządzeń monitorowania w pomieszczeniu ochrony należy wykonać przewodami YDYp(żo) 3*2,5 mm². Przewody należy wyprowadzić z projektowanej tablicy T0 i ułożyć je w listwie LN 32*15 na tynku.

Przewidziano zainstalowanie gniazd wtykowych 16A natynkowych 2 biegunowych z bolcem ochronnym. Gniazda instalować na wysokości 1,2m nad podłogą.

2.2. Instalacja oświetlenia terenu

Instalację oświetlenia terenu należy wykonać kablem YKY(żo) 5x10 mm² ułożonym w ziemi. Kabel należy wyprowadzić z projektowanej tablicy T0 zamontowanej na ścianie w pomieszczeniu ochrony.

Przewiduje się oświetlenie terenu projektorami metalohalogenkowymi MWF 330/250 S-K ze źródłem światła HPI-T 250W.

Do oświetlenia boisk przewidziano zastosowanie słupów stożkowych S80P pomalowanych na zielono. Projektory należy mocować do konstrukcji wsporczych (belek poprzecznych T o wymiarze dla opraw pojedynczych 2WT = 0,5m, dla opraw podwójnych 2WT = 1m).

Słupy są wykonane z ocynkowanej taśmy stalowej giętej i są przeznaczone do posadowienia na fundamentach betonowych (F150). W każdym słupie przewidziano zainstalowanie tabliczki bezpiecznikowej we wnęce słupowej o wym. 40x9,5 cm. Wnękę słupową zabezpiecza pokrywa zapewniająca ochronę wnętrza w stopniu IP 43. Jako zabezpieczenie opraw oświetleniowych przewidziano zainstalowanie wyłączników nadmiarowych (S301 B6A).

Zasilanie opraw wewnątrz słupów wykonać należy przewodami YDY(żo) 4*2,5 mm².

2.3. Tablica T0

Instalacje zasilane będą z projektowanej tablicy TO.

Przewidziano zainstalowanie tablicy T0 natynkowej w pomieszczeniu ochrony. Na tablicy TG należy zainstalować wyłącznik nadmiarowoprądowy S303 D20A dla zabezpieczenia obwodu zasilania projektowanej tablicy TO. Linię zasilającą należy wykonać przewodami YDY(żo) 5*10 mm² w listwie LN 40*40mm na tynku.

Na projektowanej tablicy TO należy zainstalować:

- wyłączniki nadmiarowe S301 B16A i S302 B16A do zabezpieczenia obwodów zasilających oświetlenie terenu,
- stycznik SM320-230-2z do sterowania obwodem oświetlenia nocnego,
- wyłącznik nadmiarowy S301 B16A do zabezpieczenia obwodu zasilającego urządzenia monitoringu (multiplexer, monitor),
- wyłącznik nadmiarowy S301 B6A do zabezpieczenia obwodu zasilającego urządzenia monitoringu (kamery),
- wyłącznik nadmiarowy S301 B6A do zabezpieczenia obwodu sterowania oświetleniem terenu,
- wyłączniki różnicowoprądowe P304 25A 30mA AC i P302 25A 30mA AC dla zabezpieczenia projektowanych obwodów (monitoringu oraz oświetlenia terenu).

Zaprojektowano automatyczne załączanie nocnego oświetlenia terenu przez działanie zegara cyfrowego (np. EG071 prod. HAGER). Zegar należy zbocznikować wyłącznikiem (np. FR301 16A) do załączania ręcznego oświetlenia terenu. Na tablicy TO przewidziano zainstalowanie przełącznika obwodów typu ŁK 25-2.8445 do ręcznego ustawiania wybranego boiska lub grupy opraw.

Przewidziano zasilenie opraw oświetlenia nocnego (ozn. „N”) z fazy L1.

2.4. Układanie kabli w ziemi

Warunki ułożenia kabli w ziemi określa norma PN-76/E-05125. Kable należy układać w wykopie na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku grubości 10 cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku 10 cm, warstwą rodzimego gruntu min. 15 cm i przykryć folią igelitową koloru niebieskiego. Wykop zasypać ubijając ziemię warstwami.

Linie kablowe na całej długości należy oznakować za pomocą opasek z tworzyw sztucznych nakładanych na kable min. co 10 m. Oznaczniki należy także umieścić przy wejściach do przepustów rurowych, przy skrzyżowaniach z innymi kablami. Na opaskach należy wykonać trwale napisy zawierające:

- a) symbol i numer ewidencyjny linii
- b) oznaczenia kabla
- c) znak użytkownika kabla

d) rok ułożenia kabla

Przy skrzyżowaniach kabli z kablami tego samego rodzaju i sygnalizacyjnymi należy zachować odległość min. 25 cm. Na odcinkach linii, gdzie we wspólnym wykopie układane będą 2 kable należy zachować między nimi odległość min. 10 cm. Przy skrzyżowaniach kabli z rurociągami wodociągowymi, cieplnymi i kanalizacyjnymi oraz kablami telekomunikacyjnymi kable energetyczne należy osłonić rurą z polietylenu o wysokiej gęstości ϕ 110 (np. AROT DVK110) po 50 cm z każdej strony skrzyżowania.

Kable należy układać pod chodnikiem lub pod trawnikiem zachowując odległość od krawężnika jezdni i od fundamentów min. 50 cm.

2.5. Instalacja ochrony od porażeń

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń w instalacjach odbiorczych przyjęto szybkie samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieci TN-S.

Do każdej latarni należy doprowadzić przewód ochronny PE i podłączyć go do zacisku uziemiającego tabliczki bezpiecznikowej.

Obok kabli należy ułożyć bednarke Fe/Zn 30*4 mm i połączyć ją z zaciskiem ochronnym latarni. Zaciski ochronne latarni i zaciski ochronne tabliczki należy połączyć drutem stal.-ocynk. ϕ 8 mm.

Przewód ochronny PE należy doprowadzić do każdej oprawy oświetleniowej i do gniazd wtykowych. Bednarke uziemiającą połączyć z uziomem budynku oraz z zaciskiem PE na tablicy To.

2.6. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót bud.-montażowych część V - instalacje elektryczne", zgodnie z normą PN-76/E-05125, z normą PN-91/E-05009 oraz zgodnie z Rozporządzeniem Min. Przemysłu z dn. 8.10.1990 r w sprawie warunków techn., jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.

2.7. Zestawienie materiałów zasadniczych

1	kabel YKY(żo) 5x10 mm ² 750V	mb	400
2	Przewód YDYp(żo) 3*2,5 mm ² 750V	mb	10
3	Przewód YKY(żo) 3*2,5 mm ² 750V	mb	350
4	Przewód YDY(żo) 4*2,5 mm ² 750V	mb	90
5	Słup parkowy wys. 8 m S-80P z tabliczką bezpiecznikową	kpl.	11
6	Projektor metalohalogenkowy MWF 330/250 S-K z żarnikiem HPI-T 250W	kpl.	20
7	Fundament betonowy F150	szt.	11
8	Konstrukcja wsporcza 2WT=0,5m	szt	2
9	Konstrukcja wsporcza 2WT=1m	szt	9
10	Rura ochronna AROT DVK110	mb	6
11	Rura AROT 50	mb	648
12	Obudowa natynkowa 3*18	szt	1
13	bednarka stal.-ocynk. 30*4 mm	mb.	400
14	drut stal.-ocynk. ϕ 8 mm	mb	11
15	Wyłącznik nadmiarowoprądowy S301 B6A	szt	2
16	wyłącznik nadmiarowy S303 D20A	szt	1
17	zegar cyfrowy EG 071	kpl	1
18	rozłącznik 16A (np. FR301 16A)	szt.	1
19	Wyłącznik nadmiarowo prądowy S301 B16A	szt.	2
20	Wyłącznik nadmiarowo prądowy S302 B16A	szt.	1
21	Wyłącznik różnicowoprądowy P304 25A 30mA AC	szt.	1
22	Wyłącznik różnicowoprądowy P302 25A 30mA AC	szt.	1
23	Przełącznik obwodów ŁK25-2.8445	szt	1
24	stycznik (np. SM 320-230-4z)	szt.	1
25	Przewód RG-59 75 Ω	mb.	986
26	Listwa LN 32*17 mm	mb.	10
27	Listwa 40*40 mm	mb.	15
28	Kamera dzień-nocNVC 660 DN NOVUS	szt.	6
29	Obiektyw NVL 298D/IR NOVUS	szt.	6
30	Obudowa kamery NVH 130H NOVUS	szt.	6
31	Wspornik do obudowy kamery NVB 100B NOVUS	szt.	6
32	Klawiatura NV-KBD60 NOVUS	szt.	1
33	Zasilacz do klawiatury SIS 1308	szt.	1
34	Multiplekser cyfrowy typ (z HDD wewnętrznym) NV-DVR 1116/CD NOVUS	kpl.	1
35	Monitor LCD 19" typ NVM 219 LCD	szt.	1
36	Mocowanie do słupa SFP	szt.	6
37	Lampka L301	szt	3
38	rozłącznik 100A (np. FR303 100A)	szt.	1
39	Przewód YDY(żo) 5*10 mm ²	mb.	15
40	Gniazdo wtykowe 2-bieg. z bolcem ochronnym natynkowe	szt	3

3. Obliczenia

3.1. Bilans mocy

Moc zainstalowana: $P_i = 20 \cdot 250 \text{ W} = 5000 \text{ W}$

Moc zapotrzebowana: $P_z = 0,8 \cdot 5 \text{ kW} = 4 \text{ kW}$

Prąd obliczeniowy: $J = 6,0 \text{ A}$

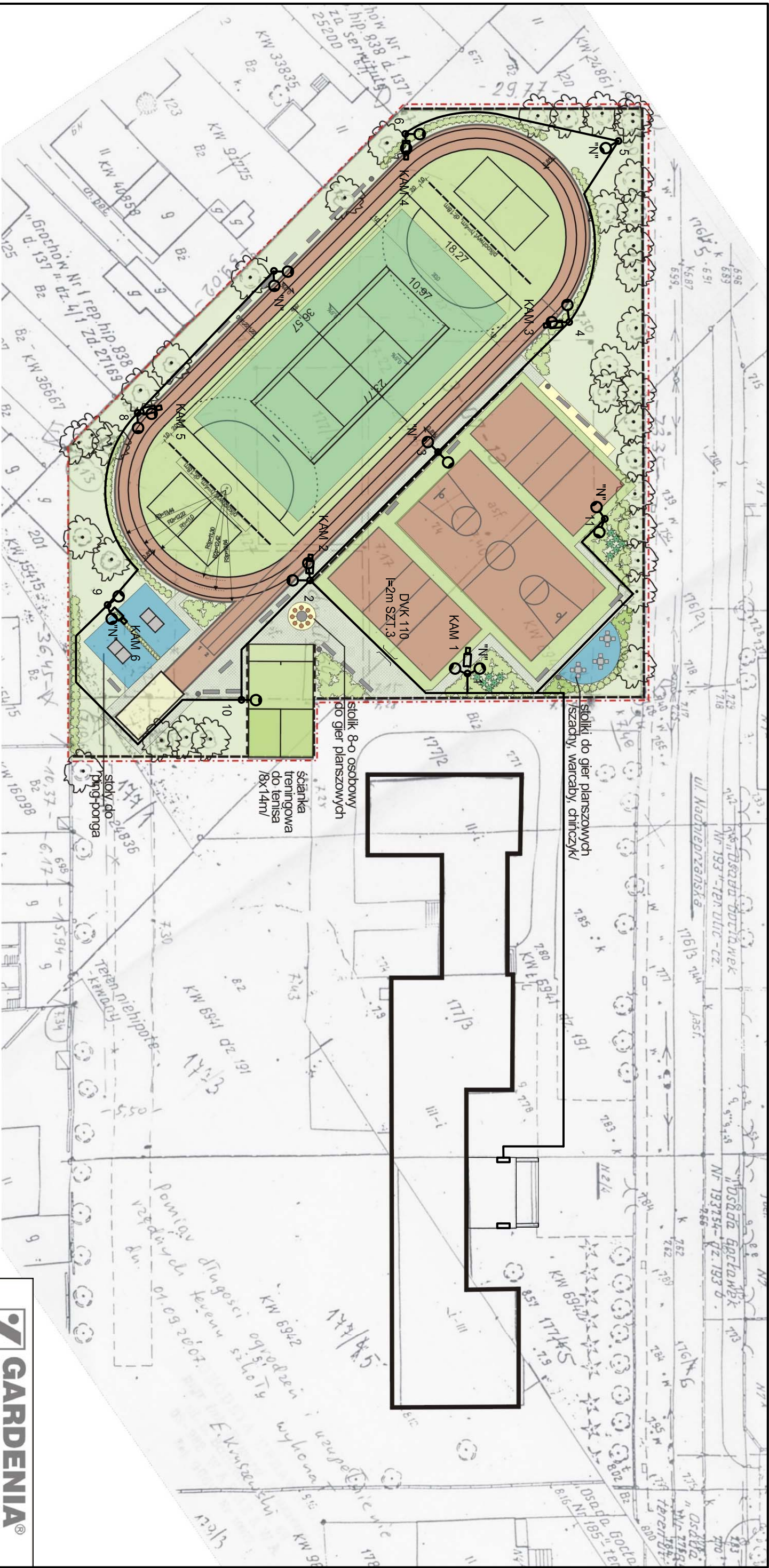
Dobrano zabezpieczenie wyłącznikiem nadmiarowoprądowym B16A oraz kabel zasilający YKY(żo) 5*10 mm² o prądzie dopuszczalnym 52A.

3.2. Spadki napięcia

lp	faza	Nr słupa	ΔU [%]	uwagi
1	L1	7	0,9	oświetlenie nocne
2	L2	6	0,9	
3	L3	7	1,12	

opracowała: -----

mgr inż. Barbara Kropacz



- KAMERA
- NR KAMERY (TUTAJ NR 5)
- SŁUP
- NR SŁUPA (TUTAJ NR 7)
- PROJEKTOR METALOHALOGENKOWY
- NA WYSIĘGNIKU
- RURA DVK 110



Temat:	Projekt budowlano-wykonawczy boisk przy Liceum Ogólnokształcącym nr XXIII Warszawa ul. Nadnieprzańska 2/4
Inwestor	Urząd Miasta Stołecznego Warszawa Dzielnica Praga Południe 03-841 Warszawa ul. Grochowska 274
obiekt:	Liceum Ogólnokształcącym nr XXIII Warszawa ul. Nadnieprzańska 2/4
branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE
Autor:	mgr inż. BARBARA KROPACZ upr. bud. ST-657/88
Nazwa rys.	PLAN SYTUACYJNY
Skala:	1:500 nr rysunku E-01
data:	IX 2007

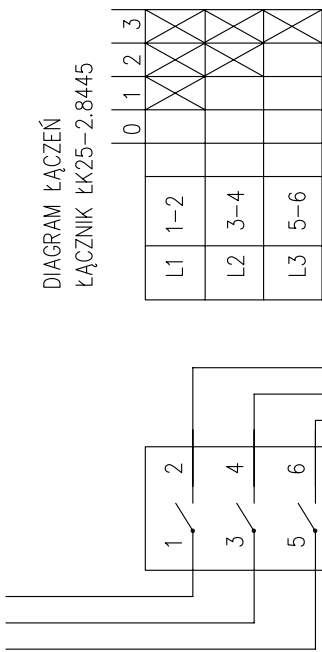
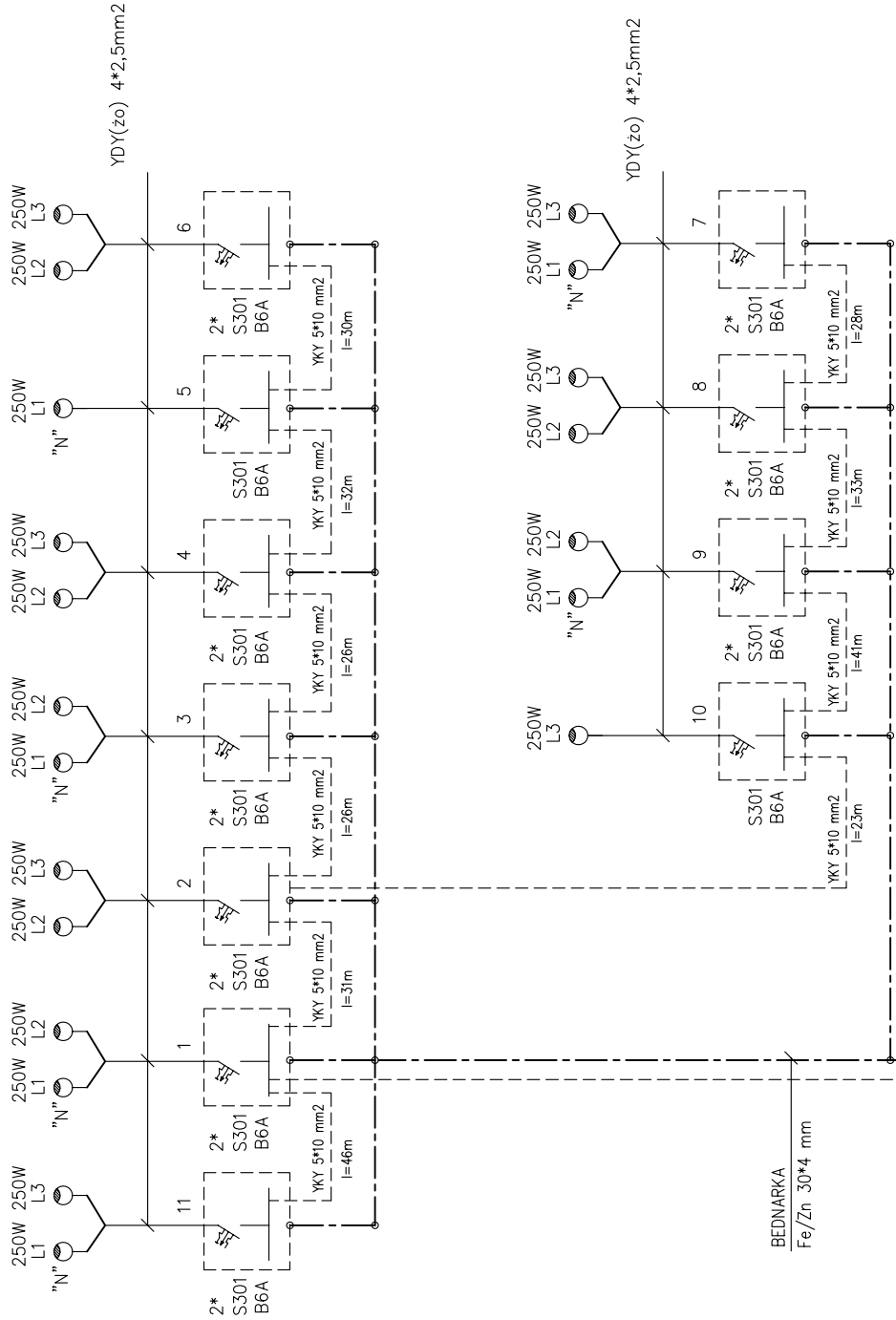
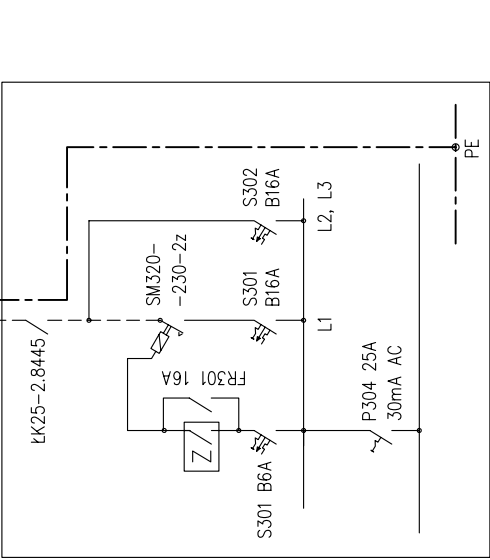
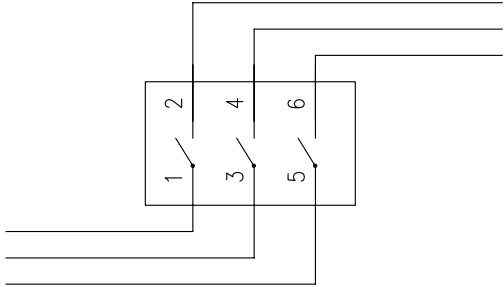



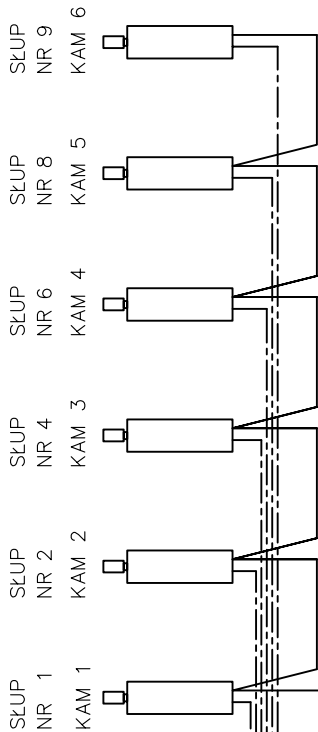
DIAGRAM ŁĄCZEŃ
ŁĄCZNIK ŁK25-2.8445

	0	1	2	3
L1	1-2			
L2	3-4			
L3	5-6			



PROJEKT. TABLICA TO W POMIESZCZENIU OCHRONY

		Sp. z o.o.	
Temat:	Projekt budowlano-wykonawczy boisk przy Liceum Ogólnokształcącym nr XXIII Warszawa ul. Naddnieprzańska 2/4		
Inwestor	Urząd Miasta Stołecznego Warszawa Dzielnica Praga Południe 03-841 Warszawa ul. Grochowska 274		
objekt:	Liceum Ogólnokształcącym nr XXIII Warszawa ul. Naddnieprzańska 2/4		
branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
Autor:	mgr inż. BARBARA KROPACZ upr. bud. ST-667/88		
Nazwa rys.	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA OŚWIETLENIA TERENU		
Skala:	b.s.	nr rysunku	E-02
data:	IX 2007		

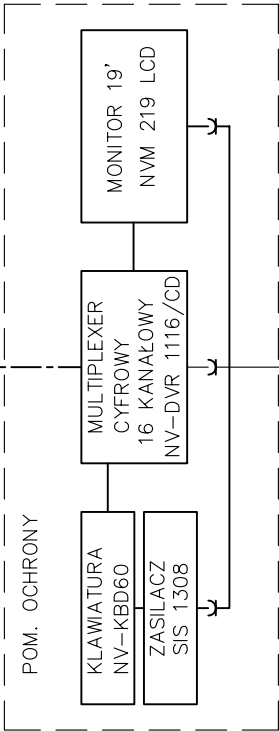


PRZEWODY WIZYJNE

6*RG 59

PRZEWODY WIZYJNE
6*RG 59
w/l na tynku l=2m

AROT A50 W ZIEMI



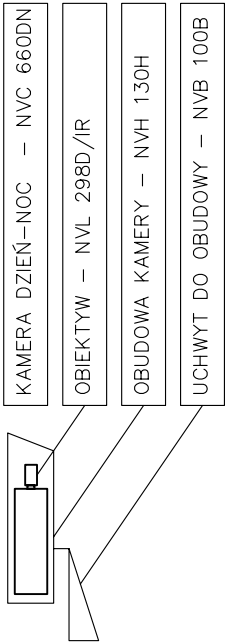
KLAWIATURA
NV-KBD60

MULTIPLEXER
CYFROWY
16 KANAŁOWY
NV-DVR 1116/CD

MONITOR 19'
NVM 219 LCD

ZASILACZ
SIS 1308

POM. OCHRONY



KAMERA DZIEŃ-NOC – NVC 660DN

OBIEKTYW – NVL 298D/IR

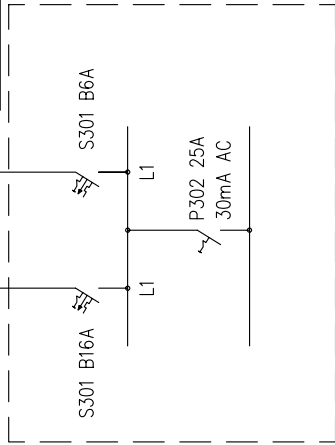
OBUDOWA KAMERY – NVH 130H

UCHWYT DO OBUDOWY – NVB 100B

YK(Y(z0) 3*2,5 mm2
w/l na tynku l=2m

YD(Y(z0) 3*2,5 mm2
w/l l=2m

YK(Y(z0) 3*2,5 mm2
w/l na tynku l=2m



S301 B16A

S301 B6A

L1

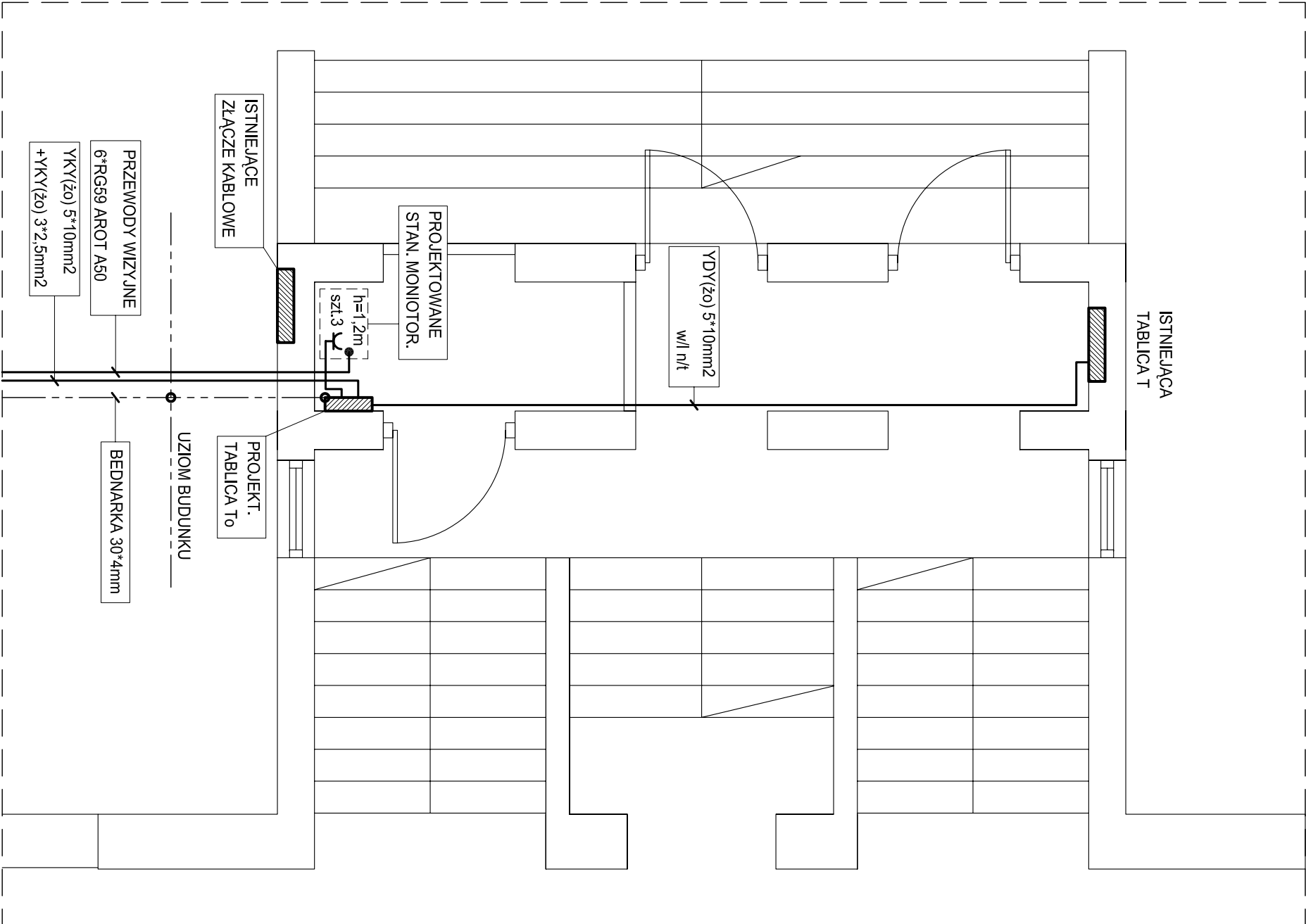
L1

P302 25A

30mA AC

PROJEKT. TABLICA TO

	Sp. z o.o.	
	Projekt budowlano-wykonawczy boisk przy Liceum Ogólnokształcącym nr XXIII Warszawa ul. Naddnieprzańska 2/4	
Inwestor	Urząd Miasta Stołecznego Warszawa Dzielnica Praga Południe 03-841 Warszawa ul. Grochowska 274	
obiekt:	Liceum Ogólnokształcącym nr XXIII Warszawa ul. Naddnieprzańska 2/4	
branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	
Autor:	mgr inż. BARBARA KROPACZ upr. bud. ST-657/88	
Nazwa rys.	SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI MONITORINGU	
Skala:	b.s.	nr rysunku E-03
data:	IX 2007	



<div><div><div></div><div>GARDENIA®</div><div>Sp. z o.o.</div><div>sport</div></div></div>				
Temat:	Projekt budowlano-wykonawczy boisk przy Liceum Ogólnokształcącym nr XXIII Warszawa ul. Nadnieprzańska 2/4			
Inwestor	Urząd Miasta Stołecznego Warszawa Dzielnica Praga Południe 03-641 Warszawa ul. Grochowska 27/4			
obłekt:	Liceum Ogólnokształcącym nr XXIII Warszawa ul. Nadnieprzańska 2/4			
branża:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
Autor:	mgr inż. BARBARA KROPACZ upr. bud. ST-657/88			
Nazwa rys.	RZUT PARTERU (FRAGMENT) - LOKALIZACJA URZĄDZEŃ			
Skala:	b.s.	nr rysunku	E-05	
data:	IX 2007			