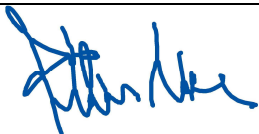



**Projekt wykonawczy zamienny rozbudowy
budynku Szkoły Podstawowej w Żukowie
„ Instalacja zasilająca i sygnałowa dla
projektorów multimedialnych i ekranów”**

Branża:	ELEKTRYCZNA	
Inwestor:	Gmina Sławno ul. M. Curie-Skłodowskiej 9 76-100 Sławno	
Adres inwestycji:	Żukowo, gmina Sławno, dz. Nr 116/4,539, 252	
<i>Zgodnie z art. 20 pkt 4 ustawy z dnia 16. 04. 2004 o zmianie ustawy – Prawo Budowlane, oświadczamy, że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.</i>		
Projektant/ Autor projektu:	Zdzisław Uliński upr. proj. 72/Sz/76	
Opracował:	mgr inż. M. Pluta mgr inż. P. Felisiak	
Faza:	Projekt wykonawczy zamienny	
Data:	Wrzesień 2015	
Nr projektu:	14006	

Wszelkie prawa autorskie do projektu są zastrzeżone i należą do "ch2 architekci s.c. oraz NAAN Architekci". Kopiowanie, powielanie czy wykorzystywanie materiałów będących częścią projektu jest niemożliwe, bez pisemnego upoważnienia od w/w biur projektowych.

Spis treści

1.	Dane ogólne	3
1.2	Podstawa opracowania	3
1.3	Dane inwestora	3
2.	Zakres opracowania	3
3.	Opis rozwiązań technicznych	3
4.	Gniazda wtykowe 230V dla projektorów	4
5.	Zasilanie i sterowanie ekranami	4
6.	Instalacje sygnałowe LAN i HDMI	4
8.	Ochrona przepięciowa	5
9.	Ochrona przeciwporażeniowa	5
10.	Uwagi końcowe	5

RYSUNKI

1. Rzut Parteru. Plan instalacji elektrycznych. Zasilanie projektorów i ekranów. Rys.nr E-01
2. Rzut Piętra. Plan instalacji elektrycznych. Zasilanie projektorów i ekranów. Rys.nr E-02
3. Tablica T2. Schemat jednokreskowy. Rys. nr E-03
4. Tablica T4. Schemat jednokreskowy. Rys. nr E-04
5. Tablica T7. Schemat jednokreskowy. Rys. nr E-05
6. Tablica T9. Schemat jednokreskowy. Rys. nr E-06
7. System okablowania LAN. Widok szafy. Rys. nr E-07

I. OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

1.1 Przedmiot dodatkowego opracowania

Przedmiotem dodatkowego opracowania jest projekt wykonawczy dotyczący instalacji zasilającej i sygnałowej dla projektorów multimedialnych i ekranów dla inwestycji pod nazwą „ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W MIEJSCOWOŚCI ŻUKOWO, GMINA SŁAWNO”. Projektowany obiekt zlokalizowany jest w miejscowości Żukowo, gmina Sławno, dz.nr 116/4.

1.2 Podstawa opracowania

- Obowiązujące normy i przepisy prawa budowlanego.
- Wytyczne koncepcji architektoniczno- budowlanej.
- Wytyczne inwestora.

1.3 Dane inwestora

Gmina Sławno
Ul. M. Curie-Skłodowskiej 9
76-100 Sławno

2. Zakres opracowania.

Zakresem opracowania dodatkowego projektu wykonawczego zamiennego objęto instalacje zasilającą i sterowniczą dla projektorów i ekranów na potrzeby rozbudowy budynku szkoły podstawowej, powstającego w miejscowości Żukowo, gmina Sławno, dz. nr 116/4.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- zasilanie projektorów, gniazda 230V,
- urządzenia sterownicze standardu KNX,
- instalacje LAN,
- przewody sygnałowe HDMI,
- Instalacja systemu TV-SAT

Opracowanie nie obejmuje w swoim zakresie doboru projektorów oraz ekranów.

3. Opis rozwiązań technicznych

Zasilanie gniazd 230V dla projektorów odbywać się będzie z obwodów komputerowych, dedykowanych dla danego pomieszczenia. Od miejsca montażu projektora do szafy rackowej (serwerownia) należy ułożyć przewody UTP kat.6. Pomiędzy projektorem a biurkiem (miejscem podłączenia komputera) należy ułożyć przewód HDMI, oraz F/FTP kat.6.

Całość instalacji wewnętrznej wykonać przewodami miedzianym o przekrojach zgodnie z schematami oraz izolacji 450/750V. Instalację wykonać, jako wtynkową. W przypadku prowadzenia przewodów pod zabudowami regipsowym lub innymi wprowadzić przewody w rurki ochronne peszla o odpowiednim przekroju. Stosować wyłącznie rurki ochronne samogasnące. Dla rozprowadzanych przewodów i kabli zachować minimalne dopuszczalne promienie gięcia.

Przejścia wszystkich przewodów przez stropy oraz przegrody, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej, określonej przez REI, o średnicy otworu powyżej 4cm, zabezpieczyć, dla uzyskania klasy odporności ogniowej tych elementów.

4. Gniazda wtykowe 230V dla projektorów

Gniazda należy zasilić przewodem YDY 3x2,5mm² z tablic rozdzielczych, zgodnie z planami i schematami. Gniazda montować trwale do sufitu lub uchwytów (pólek) projektorów.

Dla instalacji gniazd projektorów stosować gniazda w kolorze czerwonym zabezpieczone „kluczykiem” (DATA), dla odróżnienia od instalacji gniazd ogólnych. Bolce gniazd połączyć trwale z przewodem ochronnym instalacji elektrycznej. Rozmieszczenie gniazd pokazano na rys. nr 1 i 2.

5. Zasilanie i sterowanie ekranami

W tablicy T2, T4 i T7 należy wykorzystać rezerwowe kanały w aktorach sterujących. W tablicy T2 dodatkowo należy dobudować aktor sterujący dwukanałowy a w tablicy T9 zdemontować aktor czterokanałowy i zastąpić go aktorem ośmiokanałowym. Od tablic do miejsca zainstalowania ekranów należy poprowadzić przewód OMY 4x1 z zapasem 2m. Sterowanie ekranem odbywać się będzie poprzez przyciski standardu KNX znajdujące się w danym pomieszczeniu.

6. Instalacje sygnałowe LAN i HDMI

Zaprojektowana instalacja LAN zostanie oparta na systemie okablowania strukturalnego klasy 6 w całości pochodzącym od jednego producenta i składać się będzie z nieekranowanych elementów kategorii 6. Zastosowanie systemu okablowania strukturalnego jednego producenta, poza zapewnieniem wysokich parametrów, zagwarantowaniem dopasowania transmisyjnego elementów systemu, stwarza również możliwość udzielenia przez producenta 25-letniej gwarancji niezawodnego funkcjonowania instalacji.

Jako kable abonenckie zastosowane zostaną czteroparowe, nieekranowane kable skrętkowe kategorii 6. w osłonie PCV. Kable te z jednego końca zostaną zakończone na panelach RJ-45 zainstalowanych w punkcie dystrybucyjnym GPD, a z drugiego końca na gniazdach RJ-45.

Miejsce zakończenia kabli na panelach RJ-45 wynika z zastosowanej numeracji gniazd RJ-45.

Gniazda RJ-45 instalowane przy projektorach będą w konfiguracji składającej się z dwóch gniazda RJ-45 kategorii 6 (w tym jedno doprowadzone do szafy rack) oraz dwóch gniazda elektrycznych (koloru czerwonego).

Do budowy zespołów gniazd RJ-45 użyte zostaną pojedyncze, nieekranowane, kątowe moduły RJ-45 kategorii 6. Gniazda RJ-45 oraz gniazda elektryczne instalowane będą w osprzęcie typu M45.

Zespoły gniazd RJ-45 oraz gniazd elektrycznych instalowane będą na suficie lub półkach dla projektorów:

Zastosowana zostanie numeracja gniazd RJ-45 związana z punktem dystrybucyjnym. Poszczególne moduły RJ-45 w gniazdach oraz w panelach krosowych oznaczane będą według schematu:

A-BB, gdzie:

A — numer panela RJ-45 pola abonenckiego (oznaczany od 1 do 5), na którym zakończono drugi koniec kabla.

BB — numer portu RJ-45 (oznaczany od 1 do 24), na którym na panelu pola abonenckiego zakończono drugi koniec kabla.

Projektory będą mogły zostać podłączane do instalacji LAN za pomocą nieekranowanych kabli przyłączeniowych kategorii 6. Dodatkowy przewód F/FTP obustronnie zakończonych wtykami STP RJ-45 będzie mógł zostać wykorzystany w przyszłościowe jako medium transmisyjne dla innych niż HDMI standardów transmisji sygnału.

Dodatkowo pomiędzy projektorem a punktem należy ułożyć kierunkowy kable HDMI o parametrach:

- wbudowana technologia aktywnego filtra umożliwiająca przesyłanie obrazu 4K oraz 3D
- kanał HDMI Ethernet,
- kanał zwrotny audio (ARC),
- standard 1.4 oraz kompatybilność z sygnałem 3D,
- certyfikat Deep Colour oraz xvColor,
- niski poziom drgań (Jitter).

Należy także zapewnić kompatybilność starszego rodzaju urządzeń w wyjściu w standardzie VGA, SVGA, SXGA bez stosowania zewnętrznych konwerterów. W związku z tym należy także pomiędzy projektorem a punktem podłączenia sygnałów ułożyć przewód zapewniający transmisję ww. sygnałów. Przewód należy zakończyć gniazdami VGA D-Sub (15F).

Uwaga – zapasy okablowania HDMI ukryć na zasadzie zamykanej rewizji w ścianie. Okablowanie HDMI po obu stronach zakończyć w postaci gniazd HDMI.

7. Ochrona przepięciowa

Ochronę przepięciową realizować przez zastosowanie ograniczników modułowych (hybrydowych do sieci 3-faz TNS - typ 1 + typ 2).

Dodatkowo w celu eliminacji możliwych przepięć w tablice piętrowe chronić powtórnie poprzez: -ograniczniki modułowe 3-faz do sieci TNS – typ 2.

8. Ochrona przeciwporażeniowa

Układ sieci TNS. W projektowanej instalacji zapewnia się ochronę przeciwporażeniową podstawową i dodatkową zgodnie z wymaganiami pakietu norm PN-IEC 60364-4 i PN-IEC 60364-5. Ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim spełnić przez stosowanie urządzeń izolowanych posiadających atest i odpowiedni stopień ochrony. Uzupełnienie ww. ochrony spełniają także wyłączniki różnicowoprądowe. Zgodnie z przytoczoną normą w tablicy głównej GTR należy rozdzielić przewód neutralny N od przewodu ochronnego PE. Do zacisku PE w Tablicy GTR przyłączyć uziemienie, przewody ochronne oraz połączenie wyrównawcze główne. Ochroną dodatkową przed dotykiem pośrednim jest samoczynne wyłączenie zasilania realizowane przez odpowiednio dobrane wyłączniki samoczynne.

9. Uwagi końcowe.

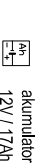
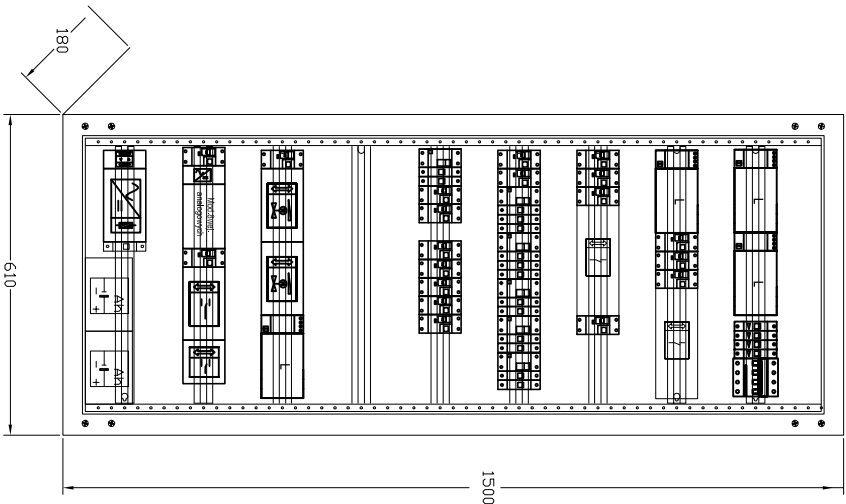
Po wykonaniu robót objętych niniejszym projektem należy dokonać pomiarów, zgodnie z obowiązującymi przepisami i zaleceniami normy PN-IEC 60364-4, co potwierdzi prawidłowe wykonanie instalacji elektrycznej oraz pozwoli dodatkowo sprawdzić prawidłowość doboru wszystkich zabezpieczeń. Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i Normami branżowymi. Po zakończeniu prac, należy doprowadzić obszar objęty robotami do stanu pierwotnego. Wskazane w opisie i projekcie normy, w przypadku ich wycofania stosować zamiennie obecnie obowiązujące. W przypadku wycofania normy bez zastąpienia, stosować ostatnią obowiązującą lub aktualne zalecenia branżowe wg SEP, chyba, że inne przepisy szczegółowe określają inaczej. Dopuszcza się materiały, urządzenia i technologie równoważne w stosunku do przywołanych w projekcie. Wszystkie wyroby wskazane lub zalecane w dokumentacji projektowej, są podane w celu uszczegółowienia wymagań Zamawiającego odnośnie kształtu, koloru, faktury, jakości, standardu wykończenia elementu robót, określają klasę produktu, a nie producenta. Zamawiający dopuszcza zastosowanie innych wyrobów budowlanych i urządzeń oraz rozwiązań równoważnych, niż podane w dokumentacji projektowej pod warunkiem, że są równoważne technicznie, spełniają wymagania norm i przepisów oraz założone parametry projektowe i estetyczne.

Wszelkie wątpliwości w winny być rozstrzygnięte w sposób ostateczny przez nadzór autorski i zaakceptowane przez Zamawiającego. Do realizacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytuty.

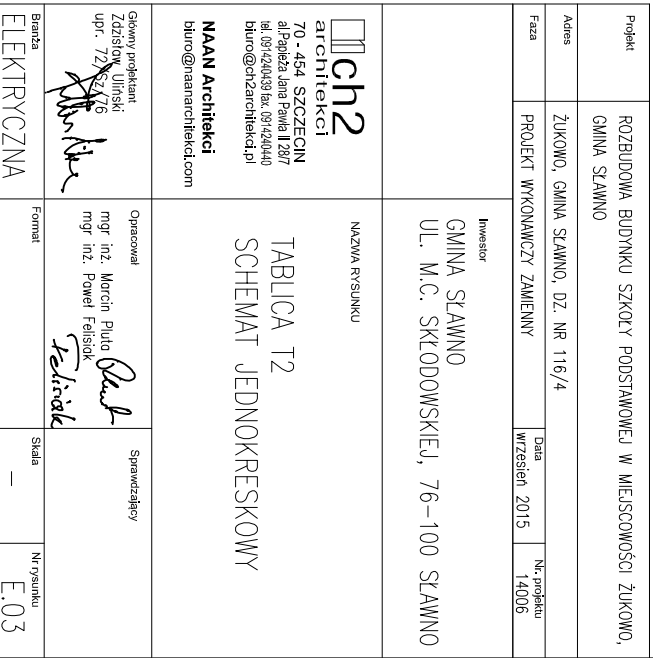
Niniejszy projekt należy rozpatrywać wraz z projektem wykonawczym zamiennym rozbudowy budynku Szkoły Podstawowej w Żukowie w zakresie instalacji elektrycznej i teleinformatycznej z czerwca 2015 r.



Projekt		ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W MIEJSCOWOŚCI ŻUKOWO, GMINA ŚLAWNO	
Adres		ŻUKOWO, GMINA ŚLAWNO, DZ. NR 116/4	
Faza		PROJEKT WYKONAWCZY ZMIENNY	
Inwestor		GMINA ŚLAWNO UL. M.C. SKŁODOWSKIEJ, 76-100 ŚLAWNO	
Nazwa rysunku		RZUT PARTERU PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH ZASILANIE PROJEKTORÓW I EKRANÓW	
Główny projektant Zdzisław Lisicki upr. 12526		Opracował mgr inż. Marcin Fluka mgr inż. Paweł Fisiak	
MAAN Architekt biuro@maanarchitekt.com		Sprawdził mgr inż. Marcin Fluka	
Data wzrost 2015		Nr projektu 14005	
Format		Skala -	
ELEKTRYCZNA		Nr rysunku E.1	



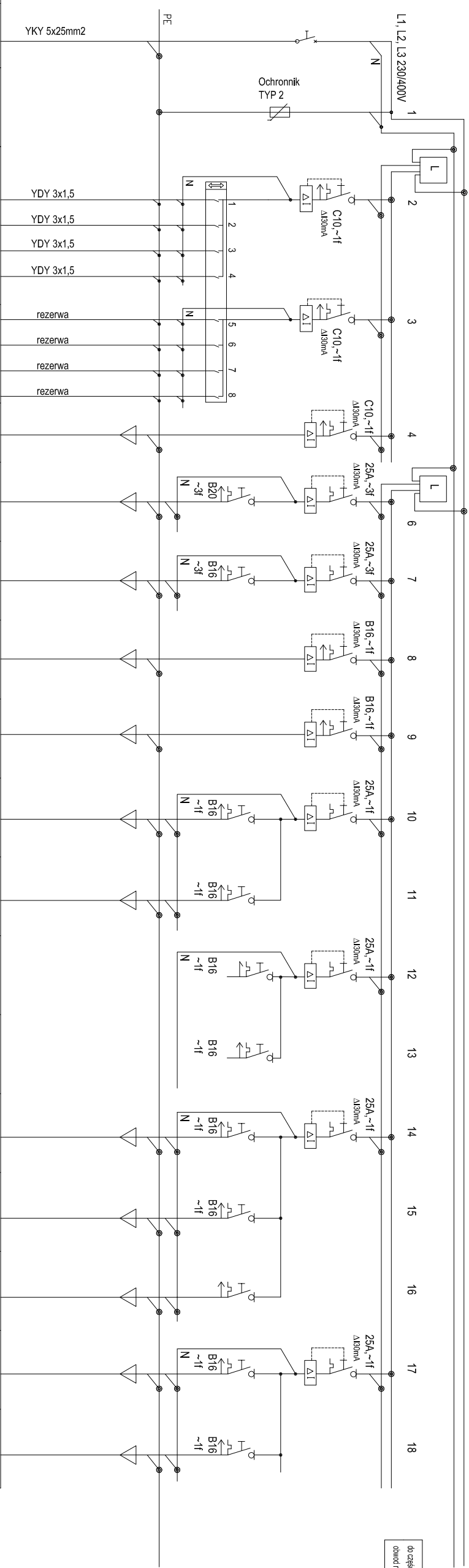
Projekowaną długość 12 wykonano jako rozdzielnicę węglową z osprzętem jak na schemacie. Tablica z drzwiami pełnymi, zamknięta na zamek z kluczem. Tablicę 12 montować pionowszczeni 0,10 w miejscu pokazanym na planach instalacji elektrycznych wg. ps. nr E.1. Montaż aparatyru na szynach TH35. Wewnątrz z drzwiami, umieszczenie szeregów (jednostek) tablicy. Wymiary rozdzielnic 6 kV: 500x180mm (szer. x wys. x gł.).

 $lobl=10, ZA$

ABBLICA 12

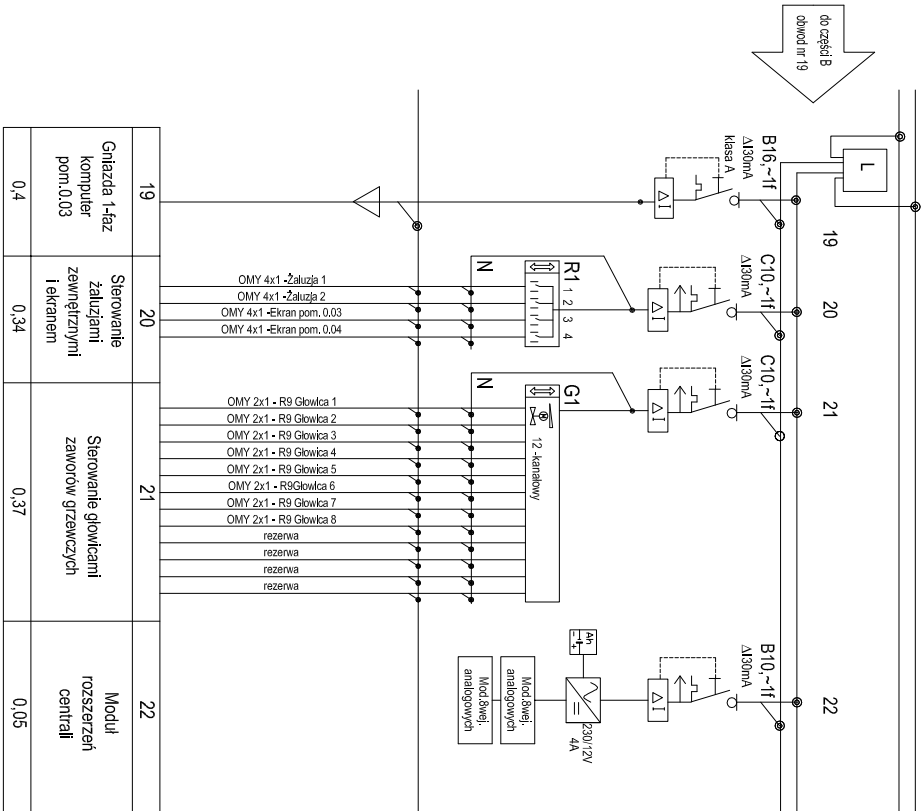
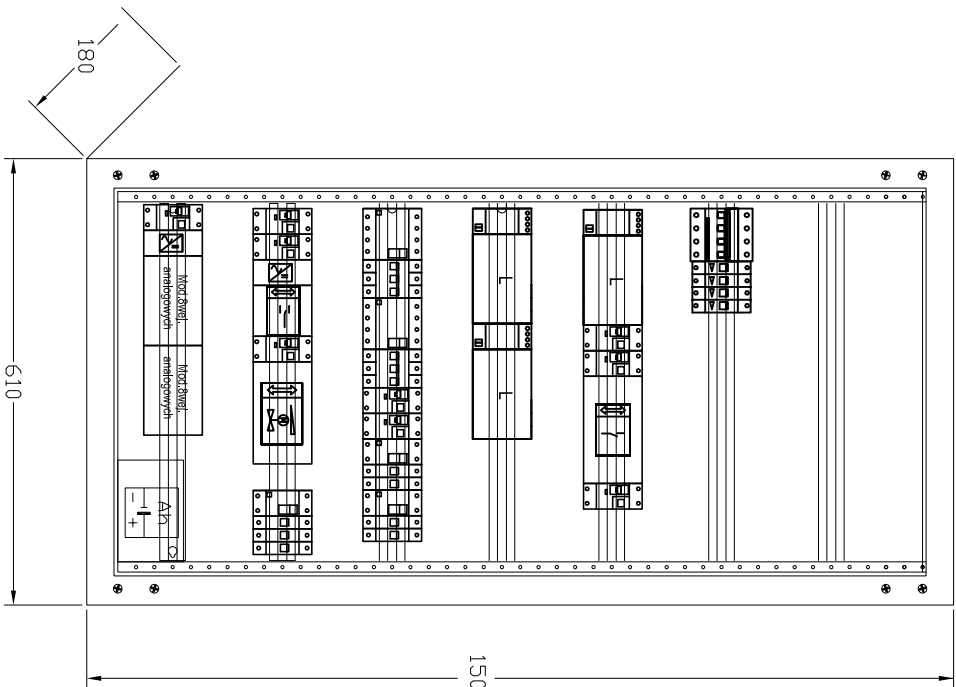
wg PN-IEC 60346-4-41

UKŁAD SIĘCI TN-S



Nr obwodu	1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Nazwa obwodu	Zasilanie z tablicy GTR TYP 2	Osw. pom. 0,02 i; 0,022 0,03	rezerwa	Osw. pom. ewakuacyjne 0,03; 0,02	Kuchnia elektryczna pom. 0,02	łoboret grzewczy pom. 0,02	Zmywarka pom. 0,02	Zmywarka pom. 0,02	Gniazda 1-faz pom.0,02	Gniazda 1-faz pom.0,02	rezerwa	rezerwa	Gniazda 1-faz pom.0,02	Gniazda 1-faz pom.0,02	Gniazda 1-faz pom.0,02	Gniazda 1-faz pom.0,03	Gniazda 1-faz pom.0,03
Moc kW	24,0	-	-	0,05	8,0	3,0	2,2	2,2	1,0	1,0	-	-	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

TABLICA T4



19	20	21	22
Gniazda 1-faz komputer pom.0,03	Sterowanie żaluzjami zewnętrznymi i ekranem	Sterowanie głowicami zaworów grzewczych	Moduł rozszerzeń centrali
0,4	0,34	0,37	0,05

Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA
wg PN-IEC 60346-4-41
UKŁAD SIECI TN-S

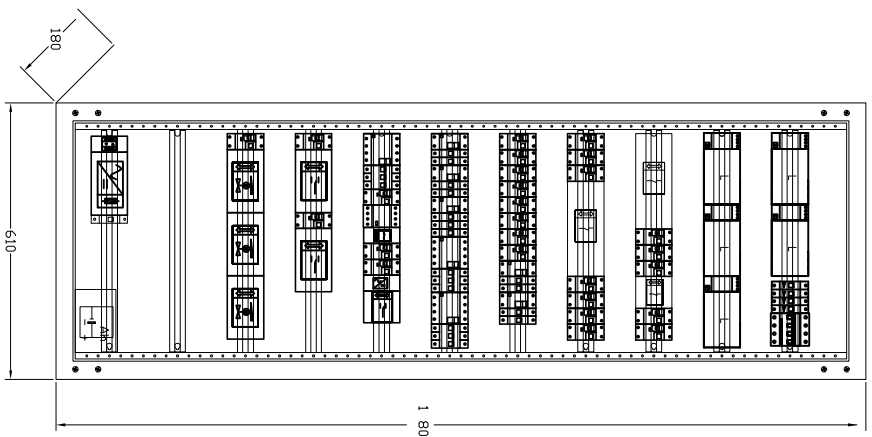
- licznik pomiarowy energii elektr. z adapterem komunikacyjnym standardu KNX
- wyłącznik różnicowo-prądowy
- wyłącznik nadprądowy
- rozłącznik izolacyjny
- aktor przełączający standard KNX 10A, 12, 8, 6, 4 lub 2 kanałowy
- aktor sterujący żaluzjami lub roletami standardu KNX 8, 4 lub 2 kanałowy
- aktor sterujący głowicami grzejnymi standardu KNX 12 lub 6 kanałowy

Tabela T4
Pi=24,0kW
Ps=12,0kW
IobI=18,23A

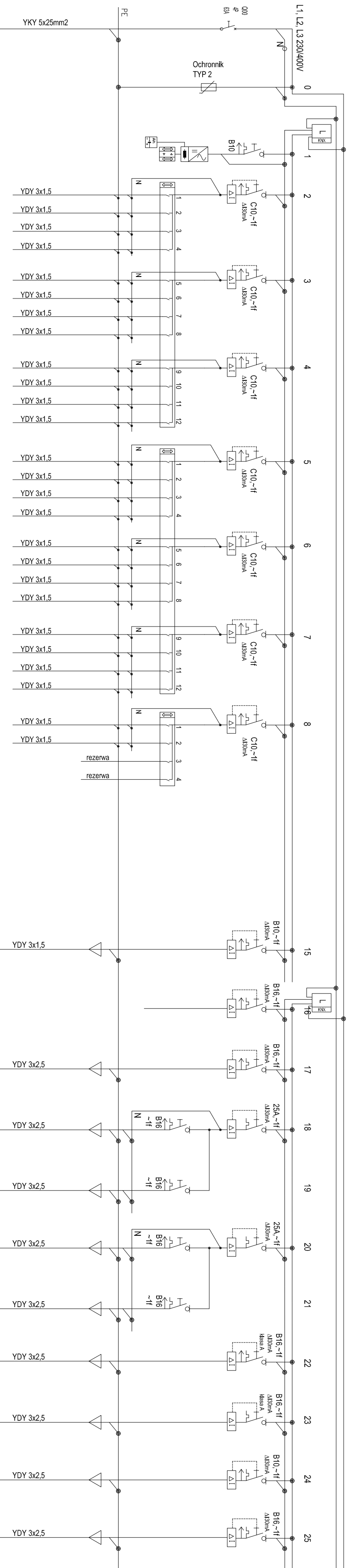
TABLICA T4

Projekt	ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W MIEJSCOWOŚCI ŻUKOWO, GMINA ŚLAWNO	Investor	GMINA ŚLAWNO UL. M.C. SKŁODOWSKIEJ, 76-100 ŚLAWNO
Adres	ŻUKOWO, GMINA ŚLAWNO, DZ. NR. 116/4	Architekt	architekt 70-454 SZCZECIN al. Papieża Jana Pawła II 28/7 tel.0914240439 fax.0914240440 biuro@ch2architekt.pl
Faza	PROJEKT WYKONAWCZY ZMIENNY	Data	Wzrósień 2015
Nr projektu	14006	Nazwa rysunku	TABLICA T4 SCHEMAT JEDNOKRESKOWY
Projektant	mgr inż. Marcin Piłut	Operownik	mgr inż. Marcin Piłut
Wzrost	172,54cm	Wzrost	172,54cm
Waga	75kg	Waga	75kg
Temperatura	22,5°C	Temperatura	22,5°C
Wysokość	1,75m	Wysokość	1,75m
Wiek	35 lat	Wiek	35 lat
Wykształcenie	inżynierskie	Wykształcenie	inżynierskie
Stanowisko	projektant	Stanowisko	projektant
Stwierdzenie	nie	Stwierdzenie	nie
Wzrost	172,54cm	Wzrost	172,54cm
Waga	75kg	Waga	75kg
Temperatura	22,5°C	Temperatura	22,5°C
Wysokość	1,75m	Wysokość	1,75m
Wiek	35 lat	Wiek	35 lat
Wykształcenie	inżynierskie	Wykształcenie	inżynierskie
Stanowisko	projektant	Stanowisko	projektant

TABLICA T7



Nr obwołu	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 - 14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Nazwa obwołu	Zestawienie	Odczyna z radiacji GTR	Odczyna z radiacji GTR	Odczyna z radiacji GTR	Odczyna z radiacji GTR	Odczyna z radiacji GTR	Odczyna z radiacji GTR	Odczyna z radiacji GTR	Odczyna z radiacji GTR	Odczyna z radiacji GTR	Odczyna z radiacji GTR	Odczyna z radiacji GTR	Odczyna z radiacji GTR	Odczyna z radiacji GTR	Odczyna z radiacji GTR	Odczyna z radiacji GTR	Odczyna z radiacji GTR	Odczyna z radiacji GTR	Odczyna z radiacji GTR	Odczyna z radiacji GTR	Odczyna z radiacji GTR
Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2	Typ 2
Moc kW	0,1	0,1	0,19	0,11	0,33	0,45	0,29	0,9	0,12	-	0,1	-	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	1,0	0,1	1,0



<p><i>Tablica 17</i></p> <p><i>P₁=32, 89kW</i></p> <p><i>Ps=16, 45kW</i></p> <p><i>I_{ob}=25, 0A</i></p>	<p>Ochrona dodatkowa przed dotykaniem pośrednim</p> <p>SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA</p> <p>wg PN-IEC 60364-411</p>
	<p>UKŁAD SIECI TN-S</p>

Projektowaną tablicę T7 wykonano jako rozdzielnicę węglową z oszczędzeniem na schwiele, a tablicę z drzewin pełnymi zanurką na zamiek z kluczem. Tablicę T7 montowali pomieszczeniu 1 i 3, w miejscu pokazanym na planach instalacji elektrycznych wg rys. nr E.2. Montaż aparatury na szynach TH35. Wewnątrz za drzwiami, uniemożliwiając jednoczeskowy Wymiary rozdzielnic 6 kV: 1800 x 80 mm (szer. x wys. x gł.).

TABLICA T7

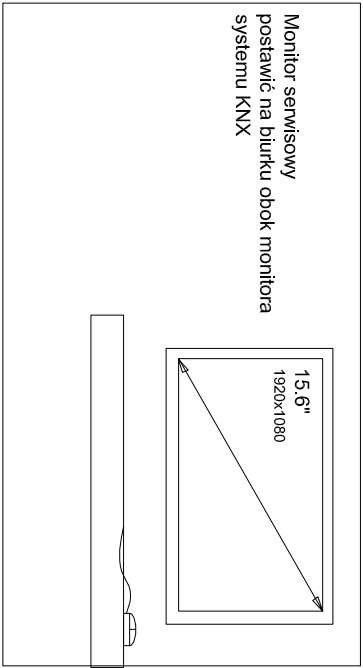
Projekt	ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W MIEJSCOWOŚCI ŻUKOWO, GMINA SŁAWNO		
Adres	ŻUKOWO, GMINA SŁAWNO, DZ. NR 116/4		
Praca	PROJEKT WYKONAWCZY, ZAŁOŻENY	Data wrzesień 2015	Nr zgłoszenia 14006
Inwestor GMINA SŁAWNO UL. M.C. SKODOWSKIEJ, 76-100 SŁAWNO			

 **arch2**
architektki
70 - 454 SZCZECIN
ul. Jagiellońska 10a, Pnina 11 5201
tel. 93 53 50 100, 53 50 10 50
biuro@arch2architektki.pl

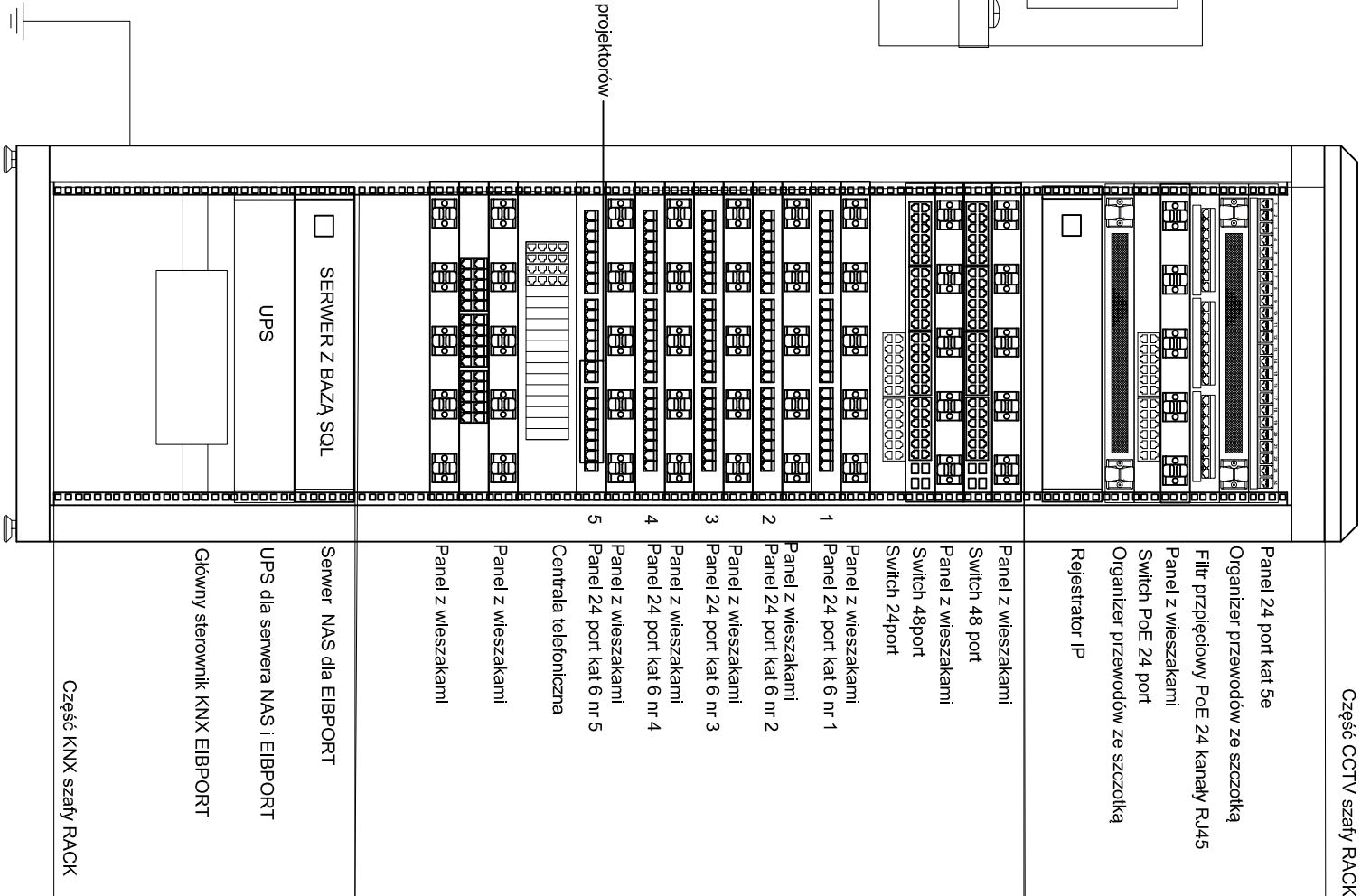
MAZOWIA PRZYSIŁKU

TABLICA T7
SCHEMAT JEDNOKREKOWY

<p>MAAM Architekti maam@maamarchitekti.com</p>	<p>Operational</p> <p>mgr inż. Marcin Płubiak mgr inż. Robert Fiedor</p>	<p>Sprzedażowy</p>
<p>Forma</p> <p>Elektryczna</p>	<p>Forma</p> <p>mgr inż. Marcin Płubiak mgr inż. Robert Fiedor</p>	<p>Staż</p> <p>—</p>
<p>Wzrost</p>	<p>Wzrost</p>	<p>Wzrost</p> <p>E:05</p>



Uziemienie do LSU
w pom. 1.08



- UWAGI:
- Każdą z sekcji szafy LAN (CCTV,LAN,KNX) zasilić z oddzielnej listwy zasilającej znajdującej się z tylniej część szafy za urządzeniami.
 - Szafę LAN uziemić do LSU przewodem LGY 6mm²
 - Szafę wyposażać w panel wentylacyjny z termostatem, oraz przepust odny szczelkowy
 - Każde z zainstalowanych w szafie urządzeń zasilanych elektrycznie należy uziemić zgodnie z instrukcją producenta

Projekt	ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ W MIEJSCOWOŚCI ŻUKOWO, GMINA SŁAWNO		
Adres	ŻUKOWO, GMINA SŁAWNO, DZ. NR 116/4		
Faza	PROJEKT WYKONAWCZY ZAMIENNY	Data wrzesień 2015	Nr projektu 14006
Inwestor		GMINA SŁAWNO UL. M.C. SKŁODOWSKIEJ, 76-100 SŁAWNO	
<div><div><div><div></div><div>ch2</div><div>architekt</div></div><div>70 - 454 SZCZECIN al.Pomiesza. Iano Powia.11287 tel.081420439 fax.081420440 biuro@ch2architekt.pl</div></div><div>NAAN Architekt biuro@naanarchitekt.com</div></div>		NAZWA RYSUNKU SYSTEM OKABLOWANIA LAN WIDOK SZAFY	
Główny projektant Zdzisław Ulinski upr. 72527/6	Opracował mgr inż. Paweł Felisik Maks. BP20	Sprawdzał	
Brzoza TELEINFORMATYKA	Formał	Skala	Nr rysunku E-07