

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

PROJEKT:	Wymiana instalacji elektrycznej wewnętrznej
STADIUM:	Projekt wykonawczy
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
OBIEKT:	Szkoła Podstawowa nr 2 w Pile ul. Roosevelta 12, 64-920 Piła
INWESTOR:	Gmina Piła
ADRES:	64-920 Piła Pl. Stanisława Staszica 10
ZAWARTOŚĆ TECZKI:	1. Opis techniczny 2. Obliczenia techniczne 3. Rysunki

PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. MIECZYŚLAW BUDKA uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej nr NN 8345/660/83	12.2009r	
OPRACOWAŁ:	inż. DARIUSZ BUDKA	12.2009r	

Piła, grudzień 2009r

SPIS TREŚCI

1. Dokumenty formalno-prawne:

Decyzje o stwierdzeniu przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie projektanta

Zaświadczenia o członkostwie w Polskiej Izbie Inżynierów Budownictwa projektanta

2. Opis techniczny

3. Obliczenia techniczne

4. Rysunki:

1. Schematy – Piwnica (TG)
2. Schematy – Parter (T-10, T-12)
3. Schematy – I Piętro (T-20, T-21)
4. Schematy – II Piętro (T-30, T-31)
5. Oświetlenie – Piwnica
6. Oświetlenie – Parter
7. Oświetlenie – I Piętro
8. Oświetlenie – II Piętro
9. 230/400V – Piwnica
10. 230/400V – Parter
11. 230/400V – I Piętro
12. 230/400V – II Piętro

WOJEWÓDZKI

(pieczęć)

1979, dnia 10 maja 83 r.

Nr NN-3345/560/83



DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) - Mieczysław B U D K A
(imię i nazwisko)

inżynier elektryk

(tytuł naukowy — zawodowy)

urodzony(a) dnia 24 marca 19 39 r. w Raku

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta i kierownika budowy i robót

(rodzaj funkcji)

w specjalności instalacyjno — inżynieryjnej
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie instalacji elektrycznych

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) Mieczysław B U D K A jest upoważniony(a) do:
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.

Od decyzji niniejszej służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska za pośrednictwem Wojewody Piłskiego w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji.

Otrzymuje :

Ob. Mieczysław BUDKA
ul. Okólna 31/13
64-920 Piła

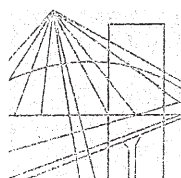


Z UP. WOJEWODY

mgr inż. arch. Henryk Gawronski
DYREKTOR
Wojewódzkiego Biura Urbanistyki i Architektury
Główny Architekt Województwa

m. p.

(podpis i pieczęć)



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Poznań, 2008-11-27

ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani **Mieczysław Budka**

miejsce zamieszkania **ul. Światowida 11c/6**
..... **64-920 Piła**

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **WKP/IE/0420/01**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **2009-01-01**
do dnia **2009-12-31**

PRZEWODNICZĄCY
Wielkopolskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Jerzy Stankiewicz

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
ul. H. Wieniawskiego 5/9, 61-712 Poznań, tel./fax 061 854 2014, 061 854 2011
e-mail: wkp@piib.org.pl

OPIS TECHNICZNY

Do projektu wymiany instalacji elektrycznej wewnętrznej w budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Pile ul. Roosevelta 12.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa nr 60/PN/II/2009 z dnia 10.12.2009r
- Podkłady architektoniczno-budowlane w skali 1:100
- Inwentaryzacja obiektu
- Obowiązujące przepisy i Polskie Normy

2. STAN ISTNIEJĄCY

Budynek Szkoły Podstawowej nr 2 w Pile jest budynkiem murowanym trzykondygnacyjnym (częściowo podpiwniczonym) składającym się z części dydaktyczno-biurowej i części sportowej z dwoma salami gimnastycznymi. Sala gimnastyczna „duża” oraz blok kuchenny posiadają własne rozdzielnie elektryczne i nowo wykonaną instalację elektryczną wewnętrzną. Blok kuchenny i sala gimnastyczna „duża” nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

Obiekt zasilany jest z istniejącego złącza kablowego zlokalizowanego na ścianie zewnętrznej budynku przy wejściu głównym. Moc przyłączeniowa dla obiektu wynosi 80 kW z zabezpieczeniem przelicznikowym 160A. Układ pomiarowy półpośredni z przekładnikami prądowymi 200/5 A zlokalizowany jest w rozdzielni głównej TG w pomieszczeniu nr 011.

Zakres prac objęty niniejszym opracowaniem obejmuje wymianę instalacji elektrycznej w zakresie oświetlenia i gniazd wtykowych 230/400V (za wyjątkiem bloku kuchennego i sali gimnastycznej „dużej”) bez zmiany warunków technicznych i mocy zamówionej (80 kW). W ramach prac wymienić należy rozdzielnię główną i przenieść do niej istniejący układ pomiarowy.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej

Instalacje elektryczne wewnętrzne

- Tablice rozdzielcze
- Instalacje oświetleniowa
 - Oświetlenie podstawowe
 - Oświetlenie ewakuacyjne
- Instalacje gniazd wtyczkowych
 - Gniazda 230V ogólnego przeznaczenia
 - Gniazda 230V zasilania elektrycznego urządzeń informatycznych
- Instalacje siłowe i linie zasilające
 - Wewnętrzne linie zasilające
 - Gniazda 400V
- Instalację dzwinkową
- Instalację połączeń wyrównawczych
- Ochronę przed dotykiem pośrednim

4. DEMONTAŻ ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Niniejsze opracowanie obejmuje wymianę istniejącej instalacji elektrycznej w zakresie oświetlenia i gniazd wtykowych 230/400V w budynku Szkoły Podstawowej nr 2 w Pile (za wyjątkiem bloku kuchennego i sali gimnastycznej „dużej”). Pracami demontażowymi należy objąć cały istniejący osprzęt instalacyjny, istniejące oprawy oświetleniowe oraz istniejące rozdzielnice elektryczne. Przed przystąpieniem do prac demontażowych należy odłączyć demontowaną instalację bądź urządzenie spod napięcia oraz upewnić się o jego braku. Wszelkie zdemontowane elementy instalacji elektrycznej należy przekazać (w oparciu o protokół zdawczo-odbiorczy) użytkownikowi obiektu.

Wszelkie prace w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych należy wykonywać po dokonaniu niezbędnych uzgodnień i wyłączeniu ich spod napięcia !

Prace winny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia w zakresie eksploatacji i montażu urządzeń elektrycznych, zgodnie z zasadami zawartymi w przepisach BHP dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych oraz z zachowaniem szczególnej ostrożności i staranności wykonania.

5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

Tablice rozdzielcze

Projektowane tablice elektryczne należy montować w miejscach pokazanych na rzutach kondygnacji (rysunki nr 9 ... 12).

Tablice elektryczne wykonać w obudowach stalowych z drzwiczkami zamykanymi na klucz i wyposażać w aparaty elektryczne zgodnie ze schematami – rysunki nr 1 ... 4. W rozdzielnicy głównej TG (zlokalizowanej w pomieszczeniu nr 011) przewidzieć segment pomiarowy do montażu układu pomiarowo-rozliczeniowego półpośredniego z przekładnikami prądowymi 200/5 kl. 0.5. Pożarowy wyłącznik prądu umieścić przy głównym wejściu do budynku (rys. nr 10). Rozdzielcę główną TG zamontować w miejscu rozdzielnicy istniejącej.

Tablice T-10, T-12, T-20, T-21, T-30, T-31 wykonać jako węgłowe.

Wszelkie prace w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych należy wykonywać po dokonaniu niezbędnych uzgodnień i wyłączeniu ich spod napięcia !

Prace winny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia w zakresie eksploatacji i montażu urządzeń elektrycznych, zgodnie z zasadami zawartymi w przepisach BHP dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych oraz z zachowaniem szczególnej ostrożności i staranności wykonania.

Instalacje oświetlenia

Oświetlenie podstawowe

Instalację oświetlenia podstawowego zaprojektowano przewodami miedzianymi typu YDYp 2x1,5 3x1,5; 4x1,5 mm² 750V. Przewody należy układać pod tynkiem. W pomieszczeniach piwnicznych (pom. nr 006, 007, 008, 009) przewody układać na tynku w korytkach kablowych i rurach instalacyjnych PVC. W pomieszczeniach sanitarnych, magazynowych i w warsztacie konserwatora instalacje wykonać jako szczelną. Stosować puszki instalacyjne p/t Φ 80, a w pomieszczeniach mokrych puszki hermetyczne. Dla oświetlenia pomieszczeń zaprojektowano oprawy oświetleniowe jarzeniowe 2x18W, 2x36W. Dla oświetlenia tablic w salach lekcyjnych zaprojektowano oprawy jarzeniowe asymetryczne 1x58W. Stosować należy oprawy oświetleniowe ze statecznikiem elektronicznym oraz świetłówki typu TL-D o barwie światła 840.

Wyłączniki instalacyjne oświetlenia mocować na wysokości: 1,7 metra od poziomu podłogi. – w pomieszczeniach dydaktycznych (sale lekcyjne, biblioteka, świetlica), w ciągach komunikacyjnych, w sali gimnastycznej; 1,4 metra od poziomu podłogi w pozostałych pomieszczeniach. Do każdej oprawy oświetleniowej doprowadzić osobne przewody PE i N. Stosować osprzęt instalacyjny o podwyższonym standardzie na prąd nominalny min. 10 A.

Instalację oświetlenia podstawowego pokazano na rysunkach nr 5 ... 8.

WYKAZ OPRAW OŚWIETLENIOWYCH	
A	TCS 160 2x36W/840 HFS L1 „Philips”
B	TCS 160 2x36W/840 HFS C3 „Philips”
C	TCS 160 1x58W/840 HFS A „Philips”
D	TBS 160 4x18W/840 HFS C3 „Philips”
E	TCS 125 2x36W/840 HF P „Philips”
F	TCW 060 2x18W/840 HF „Philips”
G	TCW 060 2x38W/840 HF „Philips”
H	OPHbn-150 NOVA (szyba+siatka) „Elgo”
AW	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego (2 godziny) OA 11 NM Aw2 „Farel”

Oświetlenie ewakuacyjne

Oświetlenie ewakuacyjne stanowią oprawy oświetleniowe typu OA 11 NM Aw2 ze źródłami światła 11W wyposażone w moduł awaryjny 2h (oznaczone symbolem „AW”). Konfiguracja i wyposażenie opraw: tryb pracy „niestały” (świecą tylko w przypadku zaniku napięcia w obwodzie oświetlenia podstawowego), kłosz pojedynczy – oprawy przeznaczone do mocowania na ścianie.

Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zaplanowano w ciągach komunikacyjnych. Instalację oświetlenia ewakuacyjnego pokazano na rysunkach nr 5 ... 8.

Instalacje gniazd wtyczkowych

Gniazda 230V ogólnego przeznaczenia

Instalację gniazd wtyczkowych 230V zaprojektowano przewodami miedzianymi typu YDYp 3x2,5 mm² 750V. Przewody należy układać pod tynkiem. W pomieszczeniach piwnicznych (nr 006, 007, 008, 009) przewody układać na tynku w korytkach kablowych i rurach instalacyjnych PVC. W pomieszczeniach sanitarnych, magazynowych i w warsztacie konserwatora instalacje wykonać jako szczelną. Stosować puszki instalacyjne p/t Φ 80, a w pomieszczeniach mokrych puszki hermetyczne. Instalacja gniazd wtyczkowych 230V przeznaczona jest do celów ogólnych.

Gniazda instalacyjne montować: na wysokości 1,7 metra od poziomu podłogi – w pomieszczeniach dydaktycznych (sale lekcyjne, biblioteka, świetlica), w ciągach komunikacyjnych, w sali gimnastycznej; na wysokości 1,2 metra od poziomu podłogi w warsztacie konserwatora; na wysokości 0,3 metra od poziomu podłogi – w pokoju nauczycielskim, pomieszczeniach biurowych i gabinetach. Stosować osprzęt instalacyjny o podwyższonym standardzie na prąd nominalny 16A. Stosować gniazda wtykowe z kołkami ochronnymi. Wszystkie obwody gniazd wtykowych 230V zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie upływnościowym 30 mA. Instalację gniazd wtykowych 230V ogólnego przeznaczenia pokazano na rysunkach nr 9 ... 12.

Gniazda 230V zasilania elektrycznego urządzeń informatycznych

Urządzenia informatyczne w pomieszczeniach biurowych, gabinetach i pomieszczeniach dydaktycznych zasilane będą z wydzielonych obwodów elektrycznych z lokalnych tablic piętrowych. Istniejąca instalacja zasilania komputerów w pracowniach komputerowych (pom. nr 023, 210, 304) pozostaje bez zmian. W ramach niniejszego opracowania wykonać należy nowe zasilania do istniejącej tablicy elektrycznych pracowni komputerowych T-K zlokalizowanych w pomieszczeniach nr 023, 210, 304.

Projektowaną instalację zasilania urządzeń informatycznych wykonać należy przewodami miedzianymi typu YDYp 3x2,5 mm² 750V. Przewody należy układać pod tynkiem. Na każdym stanowisku zasilania urządzeń informatycznych montować gniazda wtykowe kodowane DATA z kołkiem ochronnym i kluczem odblokowującym, w ilości zgodnej z opisem na rysunkach. Gniazda wtykowe mocować na wysokości: 0,8 metra od poziomu podłogi w pomieszczeniach dydaktycznych; 0,3 metra od poziomu podłogi w pozostałych pomieszczeniach. Stosować osprzęt instalacyjny o podwyższonym standardzie, gniazda wtykowe na prąd nominalny 16A.

Wszystkie obwody gniazd wtykowych 230V zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie upływnościowym 30 mA.

Instalację zasilania elektrycznego urządzeń informatycznych pokazano na rysunkach nr 9 ... 12.

Instalacje siłowe i linie zasilające

Linie zasilające

Wewnętrzne linie zasilające zaprojektowano przewodami typu YDY wg opisu na schematach (rys. nr 1 ... 4) oraz rzutach kondygnacji (rys. nr 9 ... 12). Stosować przewody miedziane z osobnymi żyłami PE i N. Wewnętrzne linie zasilające należy układać pod tynkiem. W pomieszczeniach piwnicznych przewody układać na tynku w korytach kablowych stalowych szer. 100 mm, mocowanych do ścian i sufitów pomieszczeń.

Linie zasilające rozdzielnicę główną TG wyprowadzić z istniejącego złącza kablowego (5xYKY 1x120 mm²) w rurze ochronnej PVC n/t.

Z projektowanej rozdzielniczy głównej TG zasilić należy istniejące linie zasilające blok kuchenny i mieszkanie. Trasy linii zasilających pokazano na rzutach kondygnacji (rysunki nr 9 ... 12).

Gniazda 400V

Obwód 400V zaplanowano w pomieszczeniu warsztatu konserwatora (pom. nr 007). Obwód 400V zakończyć gniazdem wtykowymi 5-stykowymi (3P+N+Z) w obudowie izolacyjnej 16A /400V IP44. Obwód 400V wykonać przewodem YDY 750V, przewód układać na tynku w rurach instalacyjnych PVC. Gniazdo wtykowe zamocować na wysokości 1,2 metra od poziomu podłogi.

Obwód gniazda wtykowego 400V zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowym o prądzie upływnościowym 30 mA.

Instalację gniazd 400V pokazano na rysunku nr 9.

Instalacja dzwonekowa

Instalację dzwonekowskich szkolnych wykonać należy przewodem YDYp 3x2,5 mm². Obwód zasilający wyprowadzić z rozdzielni głównej TG jak pokazano na schemacie rys. nr 1. Dzwonki szkolne (230V) zamocować w ciągach komunikacyjnych oraz na ścianie zewnętrznej budynku jak pokazano na rysunkach nr 9 ... 12. Sterowanie załączaniem dzwonekowskich zaplanowano w oparciu o programator tygodniowy zamontowany w rozdzielnicy TG. Istniejącą instalację dzwonekowską w części budynku niepodlegającej remontowi (sala gimnastyczna „duża”) włączyć do instalacji projektowanej.

Instalacja połączeń wyrównawczych

Główną szynę uziemiającą zamontować należy w części piwnicznej (pom. nr 007). Szynę wykonać z taśmy stalowej 25x4 mm ocynkowanej z nawierconymi otworami dla śrub i zamontować na ścianie pomieszczenia. Do szyny wyrównawczej podłączyć zacisk PE rozdzielni głównej TG linką miedzianą LY 25 mm², rurociągi wodny, CO, gaz, kanalizacyjny linką miedzianą LY 16 mm².

Ochrona przed dotykiem pośrednim

Ochronę przed dotykiem pośrednim dla obwodów instalacji wewnętrznej stanowić będzie samoczynne wyłączenie zasilania przez wyłączniki typu S300 i wyłączniki różnicowoprądowe P300 zamontowane w tablicach elektrycznych. Dla wewnętrznych linii zasilających i tablic elektrycznych ochronę przed dotykiem pośrednim stanowić będzie samoczynne wyłączenie zasilania przez rozłączniki R300 z wkładkami topikowymi. Dla linii zasilającej 5xYKY 1x120 mm² i rozdzielni głównej TG ochronę przed dotykiem pośrednim stanowić będzie samoczynne wyłączenie zasilania przez wkładki topikowe mocy w złączu kablowym ZK.

W części projektowanej instalacja stanowi sieć typu TN-S.

W budynku zaplanowano 2-stopniową ochronę przeciwprzepięciową na bazie aparatów DEHN. Pierwszy stopień ochrony zaplanowano w rozdzielnicy głównej TG, drugi stopień ochrony zaplanowano w poszczególnych tablicach piętrowych.

6. UWAGI KOŃCOWE

- Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projektem, przepisami BHP, Polskimi Normami oraz innymi przepisami obowiązującymi przy wykonywaniu tego typu robót.
- Wszelkie prace w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych należy wykonywać po dokonaniu niezbędnych uzgodnień i wyłączeniu ich spod napięcia. Prace winny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia w zakresie eksploatacji i montażu urządzeń elektrycznych, zgodnie z zasadami zawartymi w przepisach BHP dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych oraz z zachowaniem szczególnej ostrożności i staranności wykonania.
- Całość robót zakończyć pomiarami rezystancji izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej – sporządzić protokoły.
- Rozpoczęcie prac uzgodnić z właścicielem obiektu.
- Wszelkie użyte w niniejszej dokumentacji nazwy producentów, wykonawców i dostawców są przykładowe i mają na celu wyłącznie wskazanie standardu jakościowego przyjętych rozwiązań. W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie materiałów dowolnej firmy, o równorzędnych parametrach technicznych i jakościowych.
- Numeracja pomieszczeń użyta w dokumentacji ma charakter informacyjny i odnosi się tylko do niniejszego opracowania. Rzeczywista numeracja pomieszczeń może odbiegać od opisów w dokumentacji.

Opracował:
inż. Dariusz Budka

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Bilans mocy

T-10

Odbiornik	Pi	kz	P
x	[kW]	x	[kW]
Oświetlenie	8,5	1	8,5
Gniazda 230V	17,6	0,4	7,0
Gniazda 230V DATA	5,5	0,4	2,2
Rezerwa	1,0	1	1,0
ŁĄCZNIE:			18,7
kz = 0,8			x 0,8
RAZEM:			<u>15,0</u>

T-12

Odbiornik	Pi	kz	P
x	[kW]	x	[kW]
Oświetlenie	4,1	1	4,1
Gniazda 230V	4,8	0,5	2,4
Gniazda 230V DATA	1,5	1	1,5
Rezerwa	3,0	1	3,0
ŁĄCZNIE:			11,0
kz = 0,8			x 0,8
RAZEM:			<u>8,8</u>

T-20

Odbiornik	Pi	kz	P
x	[kW]	x	[kW]
Oświetlenie	6,0	1	6,0
Gniazda 230V	12,4	0,4	5,0
Gniazda 230V DATA	3,5	0,4	1,4
TK (209)	5,0	1	5,0
Rezerwa	1,0	1	1,0
ŁĄCZNIE:			18,4
kz = 0,8			0,8
RAZEM:			<u>14,7</u>

T-21

Odbiornik	Pi	kz	P
x	[kW]	x	[kW]
Oświetlenie	3,2	1	3,2
Gniazda 230V	6,0	0,4	2,4
Gniazda 230V DATA	3,5	0,4	1,4
Rezerwa	1,0	1	1,0
ŁĄCZNIE:			8,0
kz = 0,8			x 0,9
RAZEM:			<u>7,2</u>

T-30

Odbiornik	Pi	kz	P
x	[kW]	x	[kW]
Oświetlenie	6,3	1	6,3
Gniazda 230V	12,4	0,4	5,0
Gniazda DATA	1,5	1	1,5
Rezerwa	1,0	1	1,0
ŁĄCZNIE:			13,8
kz = 0,8			x 0,8
RAZEM:			<u>11,0</u>

T-31

Odbiornik	Pi	kz	P
x	[kW]	x	[kW]
Oświetlenie	3,3	1	3,3
Gniazda 230V	5,2	0,4	2,1
Gniazda DATA	1,0	1	1,0
TK (304)	7,5	1	7,5
Rezerwa	1,0	1	1,0
ŁĄCZNIE:			14,9
kz = 0,8			x 0,8
RAZEM:			11,9

RG

Odbiornik	Pi	kz	P
x	[kW]	x	[kW]
Oświetlenie	6,2	1	6,2
Gniazda 230V	6,0	0,5	3,0
Gniazda 400V	6,0	0,5	3,0
Rezerwa	3,0	1	3,0
RAZEM (instalacja odbiorcza):			15,2
T-KO istniejąca			3,0
T-MEC istniejąca			3,0
T-K (023) istniejąca			5,0
T-MIESZK. istniejąca			3,0
T-KU istniejąca			47,0
T-10			15,0
T-12			8,8
T-20			14,7
T-21			7,2
T-30			11,0
T-31			11,9
RAZEM (WLZ):			129,6
OGÓŁEM:			144,8
kz = 0,55			x 0,55
RAZEM:			79,6

MOC ZAMÓWIONA: 80,0 kW**2. Dobór zabezpieczeń i przekrojów linii zasilających**

Zabezpieczenia linii zasilających

Odbiornik	Moc	Prąd nominalny	Wielkość zabezpieczenia
x	[kW]	[A]	[A]
T-10	15,0	23,3	35
T-12	8,8	13,7	25
T-20	14,7	22,8	35
T-21	7,2	11,2	25
T-30	11,0	17,1	25
T-31	11,9	18,5	25
Zasilanie budynku	80,0	124,3	160

Dobór przekroju linii zasilającej

Linia	Kabel		
	Typ	Przekrój	Obciążalność prądowa długotrwała PN-IEC 60364-5-523
x	x	[mm ²]	[A]
TG - T-10	YDY	5 x 10	42
TG - T-12	YDY	5 x 10	42
TG - T-20	YDY	5 x 10	42
TG - T-21	YDY	5 x 10	42
TG - T-30	YDY	5 x 10	42
TG - T-31	YDY	5 x 10	42
Zasilanie budynku	5 x YKY	1 x 120	239

Do określenia obciążalności prądowej długotrwałej (w budynku) przyjęto sposób montażu:
przewody wielożyłowe w izolowanej cieplnie ścianie - sposób podstawowy wykonania instalacji A1;
przewody jednożyłowe w rurze instalacyjnej na ścianie murowanej - sposób podst. wykonania inst. B1.

3. Spadki napięcia

Od TG do T-10

$P_1 = 15,0$ kW
 $l_1 = 35$ m
 $\gamma = 56$ m/ Ω *mm²
 $s = 10$ mm²
 $\Delta U\% = 0,59$ %

Od TG do T-12

$P_1 = 8,8$ kW
 $l_1 = 41$ m
 $\gamma = 56$ m/ Ω *mm²
 $s = 10$ mm²
 $\Delta U\% = 0,40$ %

Od TG do T-20

$P_1 = 14,7$ kW
 $l_1 = 40$ m
 $\gamma = 56$ m/ Ω *mm²
 $s = 10$ mm²
 $\Delta U\% = 0,66$ %

Od TG do T-21

$P_1 = 7,2$ kW
 $l_1 = 31$ m
 $\gamma = 56$ m/ Ω *mm²
 $s = 10$ mm²
 $\Delta U\% = 0,25$ %

Od TG do T-30

$P_1 = 11,0$ kW
 $l_1 = 45$ m
 $\gamma = 56$ m/ Ω *mm²
 $s = 10$ mm²
 $\Delta U\% = 0,55$ %

Od TG do T-31

P1 =	11,9	kW
l1 =	34	m
γ =	56	m/Ω*mm ²
s =	10	mm ²
ΔU% =	0,45	%

Od ZK do TG

P1 =	80	kW
l1 =	18	m
γ =	56	m/Ω*mm ²
s =	120	mm ²
ΔU% =	0,13	%

4. Przeciążenie

Od TG do T-10

Ib=	23,3	A	Prąd obliczeniowy
In=	35	A	Prąd znamionowy bezpiecznika
Iz=	42	A	Obciążalność prądowa długotrwała
I2=	56	A	Prąd wyłączenia bezpiecznika

Warunek 1

$I_b \leq I_n \leq I_z$					
23,3	≤	35	≤	42	Warunek spełniony

Warunek 2

$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$					
56	≤	60,9			Warunek spełniony

Od TG do T-20

Ib=	22,8	A	Prąd obliczeniowy
In=	35	A	Prąd znamionowy bezpiecznika
Iz=	42	A	Obciążalność prądowa długotrwała
I2=	56	A	Prąd wyłączenia bezpiecznika

Warunek 1

$I_b \leq I_n \leq I_z$					
22,8	≤	35	≤	42	Warunek spełniony

Warunek 2

$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$					
56	≤	60,9			Warunek spełniony

Od TG do T-31

Ib=	18,5	A	Prąd obliczeniowy
In=	25	A	Prąd znamionowy bezpiecznika
Iz=	42	A	Obciążalność prądowa długotrwała
I2=	40	A	Prąd wyłączenia bezpiecznika

Warunek 1

$I_b \leq I_n \leq I_z$					
18,5	≤	25	≤	42	Warunek spełniony

Warunek 2

$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$					
40	≤	60,9			Warunek spełniony

Od ZK do TG

I _b =	124,3	A	Prąd obliczeniowy
I _n =	200	A	Prąd znamionowy bezpiecznika
I _z =	239	A	Obciążalność prądowa długotrwała
I ₂ =	320	A	Prąd wyłączenia bezpiecznika

Warunek 1

I _b ≤ I _n ≤ I _z					
124,3	≤	200	≤	239	Warunek spełniony

Warunek 2

I ₂ ≤ 1,45 * I _z					
320	≤	346,6			Warunek spełniony

5. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej

Zwarcie w TG

5xYKY 1x120 mm²

I=	0,018	km	Typ, przekrój przewodu/kabla
R _{5x120} =	0,150	Ω/km	Długość przewodu/kabla
X _{5x120} =	0,07	Ω/km	Rezystancja przewodu/kabla
WT-00/gF 160A			Reaktancja przewodu/kabla
I _{max} =	460	A	Urządzenie zabezpieczające
Z _{ZK} =	0,45	Ω	Maksymalny prąd zadziałania bezpiecznika dla t=5s
			Impedancja w ZK

Rezystancja pętli zwarciowej

$$R_{L0} = 2 * R_{5x120} * l$$

$$R_{L0} = 0,0054 \quad \Omega$$

Reaktancja pętli zwarciowej

$$X_{L0} = 2 * X_{5x120} * l$$

$$X_{L0} = 0,0025 \quad \Omega$$

Impedancja pętli zwarciowej

$$Z_{L0} = \sqrt{R_{L0}^2 + X_{L0}^2}$$

$$Z_{L0} = 0,0060 \quad \Omega$$

Impedancja w TG

$$Z = Z_{ZK} + Z_{L0}$$

$$Z = 0,4560 \quad \Omega$$

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej w sieci TN

$$Z * I_{max} \leq 230V$$

$$209,74 \leq 230V$$

Warunek spełniony dla t = 5 s.

Zwarcie w T-10

YDY 5x10 mm²

I=	0,035	km	Typ, przekrój przewodu/kabla
R _{5x10} =	1,80	Ω/km	Długość przewodu/kabla
X _{5x6} =	0,1	Ω/km	Rezystancja przewodu/kabla
R303 35A			Reaktancja przewodu/kabla
I _{max} =	155,5	A	Urządzenie zabezpieczające
Z _{TG} =	0,4560	Ω	Maksymalny prąd zadziałania bezpiecznika dla t=5s
			Impedancja w TG

Rezystancja pętli zwarciowej

$$R_{L0} = 2 * R_{5x10} * l$$

$$R_{L0} = 0,1260 \quad \Omega$$

Reaktancja pętli zwarciowej

$$X_{L0} = 2 \cdot X_{5 \times 10} \cdot l$$

$$X_{L0} = 0,0070 \quad \Omega$$

Impedancja pętli zwarciowej

$$Z_{L0} = \sqrt{R_{L0}^2 + X_{L0}^2}$$

$$Z_{L0} = 0,1262 \quad \Omega$$

Impedancja w T-01

$$Z = Z_{TG} + Z_{L0}$$

$$Z = 0,5822 \quad \Omega$$

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej w sieci TN

$$Z \cdot I_{max} \leq 230V$$

$$90,52 \leq 230V$$

Warunek spełniony dla $t = 5 \text{ s}$.

Zwarcie w T-20

YDY 5x10 mm²

$$l = 0,04 \quad \text{km}$$

$$R_{5 \times 10} = 1,80 \quad \Omega/\text{km}$$

$$X_{5 \times 10} = 0,1 \quad \Omega/\text{km}$$

R303 35A

$$I_{max} = 155,5 \quad \text{A}$$

$$Z_{RG} = 0,4560 \quad \Omega$$

Typ, przekrój przewodu/kabla

Długość przewodu/kabla

Rezystancja przewodu/kabla

Reaktancja przewodu/kabla

Urządzenie zabezpieczające

Maksymalny prąd zadziałania bezpiecznika dla $t=5\text{s}$

Impedancja w TG

Rezystancja pętli zwarciowej

$$R_{L0} = 2 \cdot R_{5 \times 10} \cdot l$$

$$R_{L0} = 0,1440 \quad \Omega$$

Reaktancja pętli zwarciowej

$$X_{L0} = 2 \cdot X_{5 \times 10} \cdot l$$

$$X_{L0} = 0,0080 \quad \Omega$$

Impedancja pętli zwarciowej

$$Z_{L0} = \sqrt{R_{L0}^2 + X_{L0}^2}$$

$$Z_{L0} = 0,1442 \quad \Omega$$

Impedancja w T-01

$$Z = Z_{TG} + Z_{L0}$$

$$Z = 0,6002 \quad \Omega$$

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej w sieci TN

$$Z \cdot I_{max} \leq 230V$$

$$93,33 \leq 230V$$

Warunek spełniony dla $t = 5 \text{ s}$.

Zwarcie w T-30

YDY 5x10 mm²

$$l = 0,045 \quad \text{km}$$

$$R_{5 \times 10} = 1,80 \quad \Omega/\text{km}$$

$$X_{5 \times 10} = 0,1 \quad \Omega/\text{km}$$

R303 25A

$$I_{max} = 110,5 \quad \text{A}$$

$$Z_{TG} = 0,4560 \quad \Omega$$

Typ, przekrój przewodu/kabla

Długość przewodu/kabla

Rezystancja przewodu/kabla

Reaktancja przewodu/kabla

Urządzenie zabezpieczające

Maksymalny prąd zadziałania bezpiecznika dla $t=5\text{s}$

Impedancja w TG

Rezystancja pętli zwarciowej

$$R_{L0} = 2 \cdot R_{5 \times 25} \cdot l$$

$$R_{L0} = 0,1620 \quad \Omega$$

Reaktancja pętli zwarciowej

$$X_{L0} = 2 \cdot X_{5 \times 10} \cdot l$$

$$X_{L0} = 0,0090 \quad \Omega$$

Impedancja pętli zwarciowej

$$Z_{L0} = \sqrt{R_{L0}^2 + X_{L0}^2}$$

$$Z_{L0} = 0,1622 \quad \Omega$$

Impedancja w T-01

$$Z = Z_{TG} + Z_{L0}$$

$$Z = 0,6182 \quad \Omega$$

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej w sieci TN

$$Z \cdot I_{max} \leq 230V$$

$$68,31 \leq 230V$$

Warunek spełniony dla $t = 5$ s.

Zwarcie w gnieździe 230V (Pom. nr 314 - zasilanie z T-30)

YDYp 3x2,5 mm²

$$l = 0,041 \quad km$$

$$R_{3 \times 2,5} = 7,20 \quad \Omega/km$$

$$X_{3 \times 2,5} = 0,1 \quad \Omega/km$$

P312 B 16-30

$$I_{max} = 80 \quad A$$

$$Z_{T-30} = 0,6182 \quad \Omega$$

Typ, przekrój przewodu/kabla

Długość przewodu/kabla

Rezystancja przewodu/kabla

Reaktancja przewodu/kabla

Urządzenie zabezpieczające

Maks. prąd zadziałania bezpiecznika dla $t = 0,2$ s

Impedancja w T-30

Rezystancja pętli zwarciowej

$$R_{L0} = 2 \cdot R_{3 \times 2,5} \cdot l$$

$$R_{L0} = 0,5904 \quad \Omega$$

Reaktancja pętli zwarciowej

$$X_{L0} = 2 \cdot X_{3 \times 2,5} \cdot l$$

$$X_{L0} = 0,0082 \quad \Omega$$

Impedancja pętli zwarciowej

$$Z_{L0} = \sqrt{R_{L0}^2 + X_{L0}^2}$$

$$Z_{L0} = 0,5905 \quad \Omega$$

Impedancja w gnieździe 230V

$$Z = Z_{T-3} + Z_{L0}$$

$$Z = 1,2087 \quad \Omega$$

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej w sieci TN

$$Z \cdot I_{max} \leq 230V$$

$$96,69 \leq 230V$$

Warunek spełniony dla $t = 0,2$ s.

Opracował:

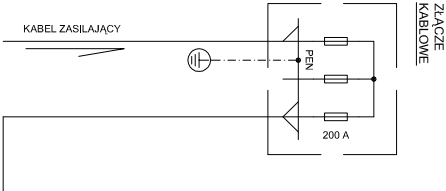
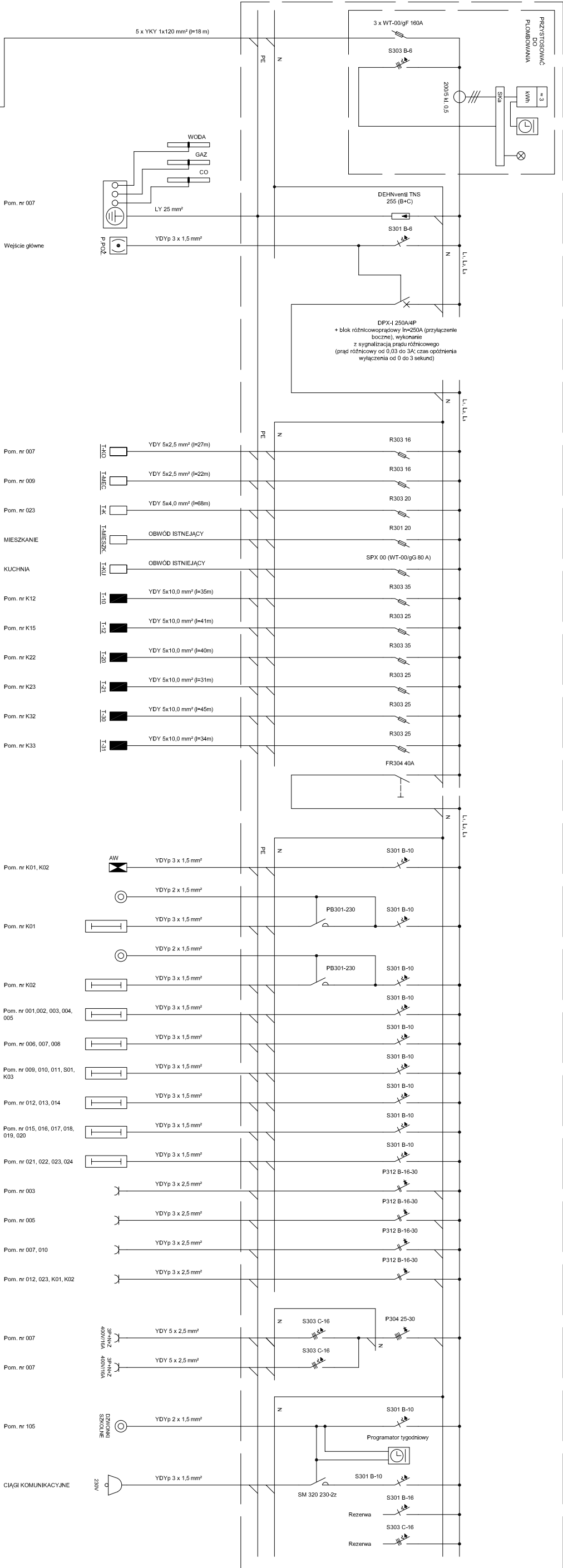
inż. Dariusz Budka

SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

TG
P = 80,0 kW
I = 124,3 A

TG

Główna wielkość siłowa
P=80- oznaczaj zamknięcie na kluczu



PIWNICA

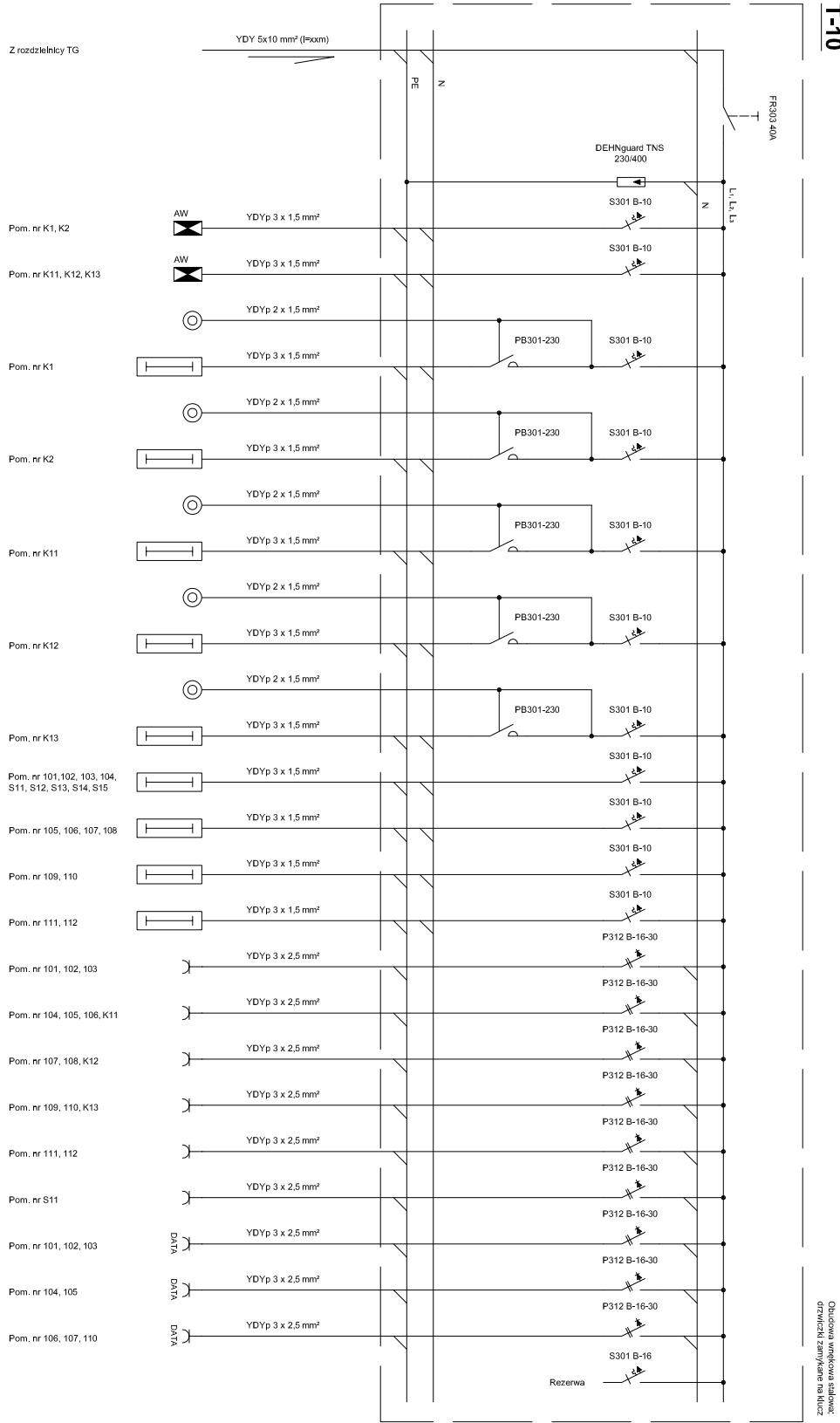
Zakład Usług Elektrycznych – Dariusz Budka				
64–920 Pila, ul. O.M.Kolbe 18/3				
Stadium	Projekt wykonawczy	Branża	Elektryczna	
Obiekt	Szkoła Podstawowa nr 2 w Pile			DT NR SP2/06/09
Treść Opracowania	Wymiana instalacji elektrycznej wewnętrznej SCHEMATY			Data 12.2009r
Projekt.	mgr inż. Mieczysław Budka NN–8345/660/83			Skala
Opracował	inż. Dariusz Budka			
Kreślił				Nr rys.
Sprawił				
Kier.pracowni				1

12.2009r

SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

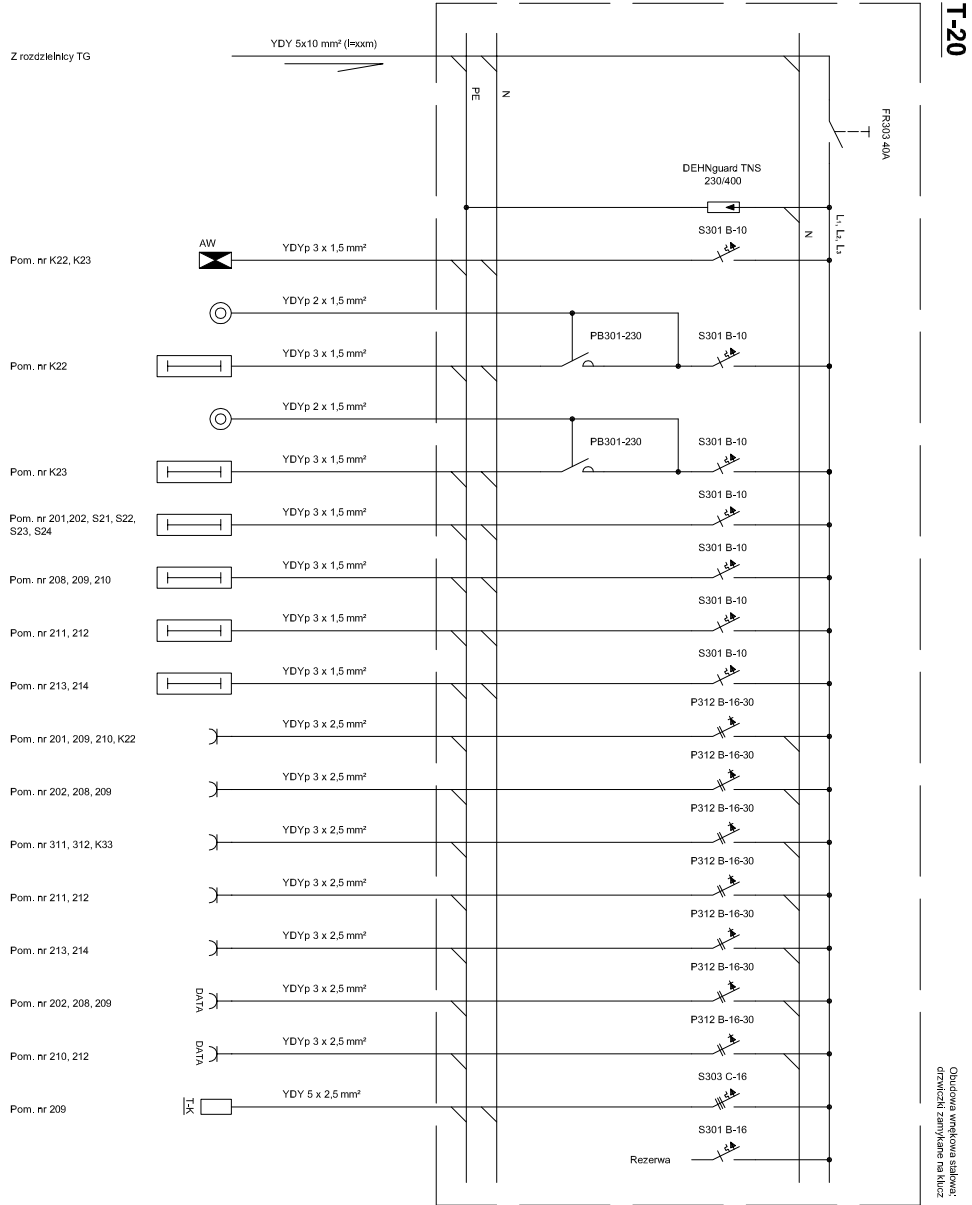
T-10
P = 15,0 kW
I = 23,3 A

T-10

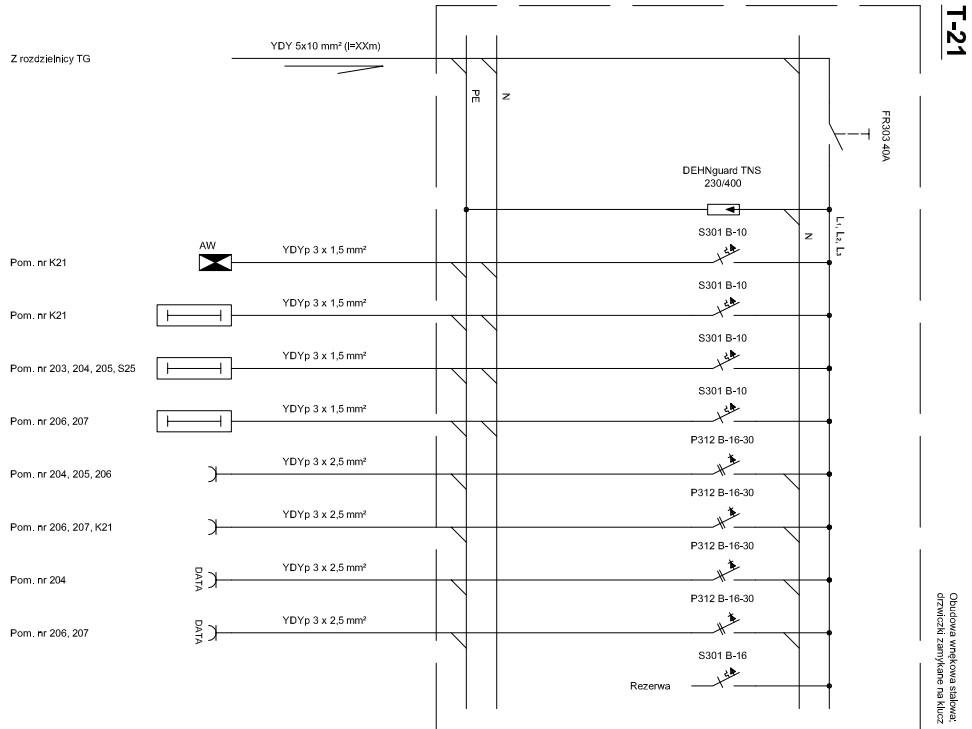


SAMOCZYNNE WYLĄCZENIE ZASILANIA

T-20
P = 14,7 kW
I = 22,8 A



T-21
P = 7,2 kW
I = 11,2 A

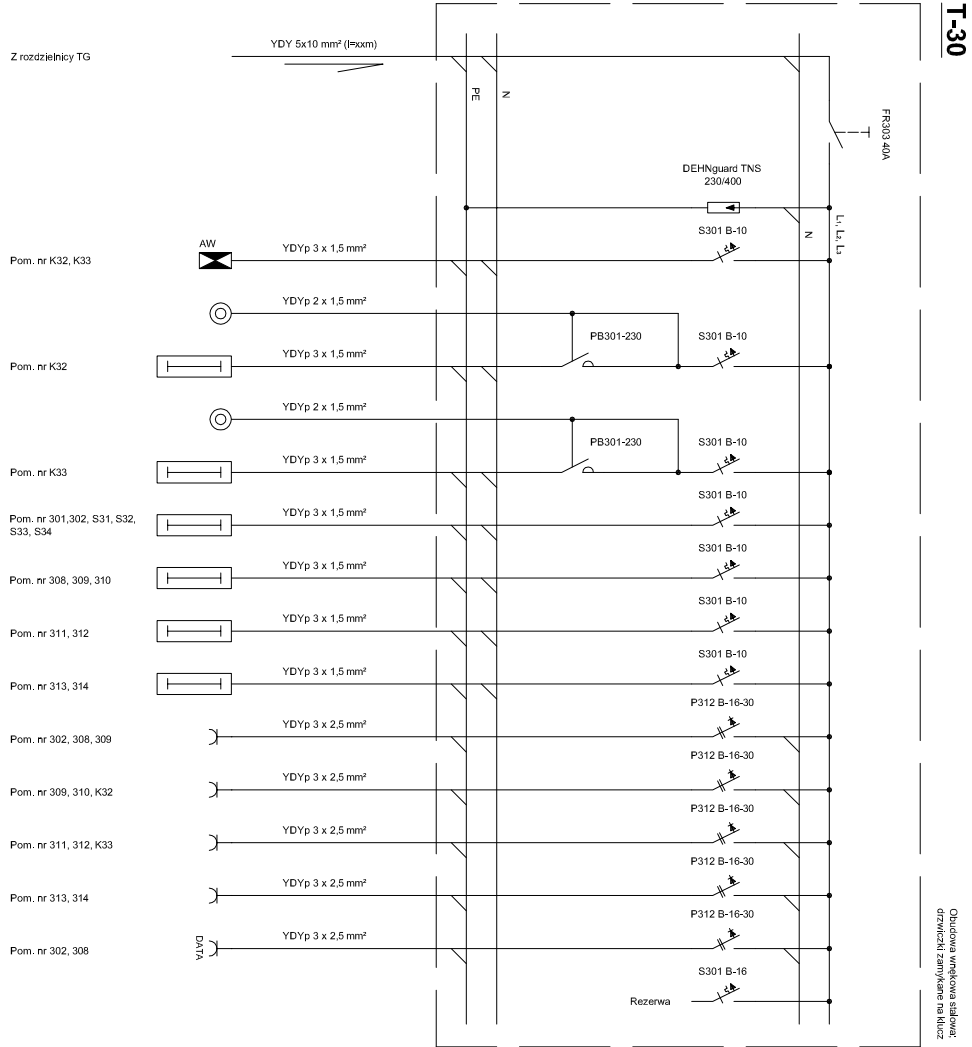


I PIĘTRO

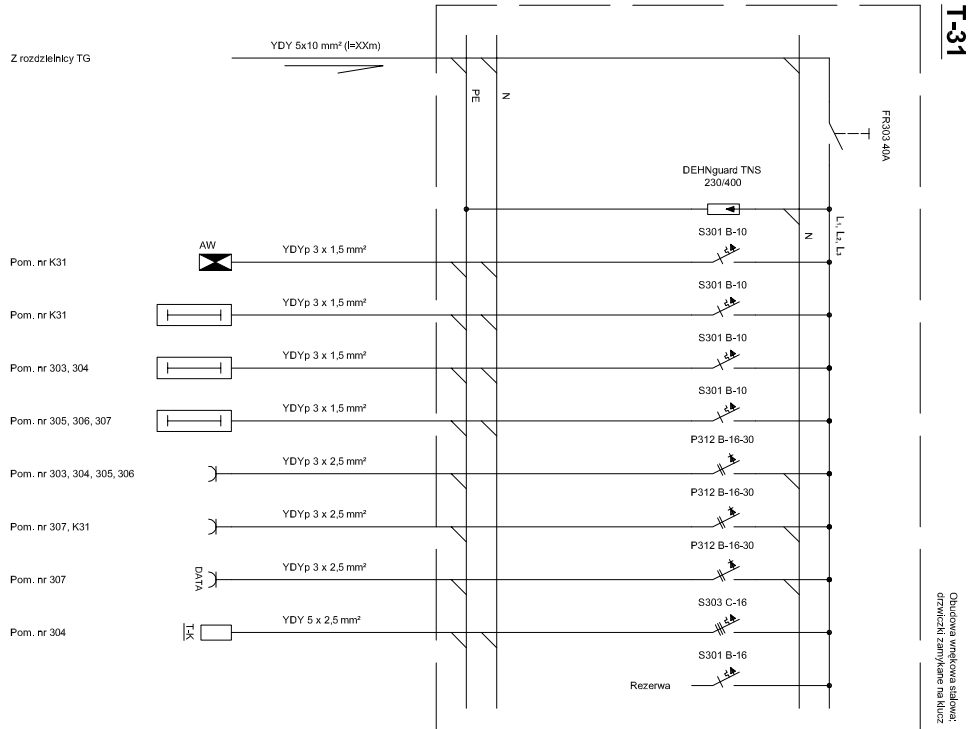
Zakład Usług Elektrycznych – Dariusz Budka			
64–920 Pila, ul. O.M.Kolbe 18/3			
Stadium	Projekt wykonawczy		Branża Elektryczna
Obiekt	Szkoła Podstawowa nr 2 w Pile		DT NR
Treść Opracowania	Wymiana instalacji elektrycznej wewnętrznej SCHEMATY		SP2/06/09
Projekt.			Data
Opracował			12.2009r
Kreślił			Skala
Sprawdził	mgr inż. Mieczysław Budka NN–8345/660/83		Nr rys.
inż. Dariusz Budka			
Kier.pracowni			3

SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

T-30
P = 11,0 kW
I = 17,1 A



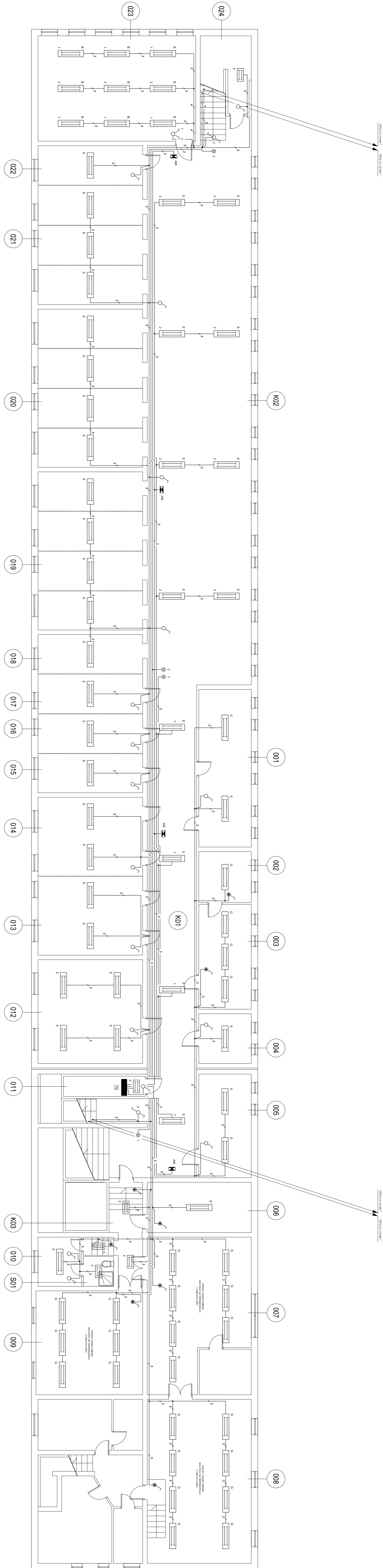
T-31
P = 11,9 kW
I = 18,5 A



II PIĘTRO

Zakład Usług Elektrycznych – Dariusz Budka			
64–920 Pita, ul. O.M.Kolbe 18/3			
Stadium	Projekt wykonawczy		Branża Elektryczna
Obiekt	Szkoła Podstawowa nr 2 w Pile		DT NR
Treść Opracowania	Wymiana instalacji elektrycznej wewnętrznej SCHEMATY		SP2/06/09
Projekt.			Skala
Opracował			
Kreślił			
Sprawdził			Nr rys.
Kier.pracowni			4

SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA



LEGENDA

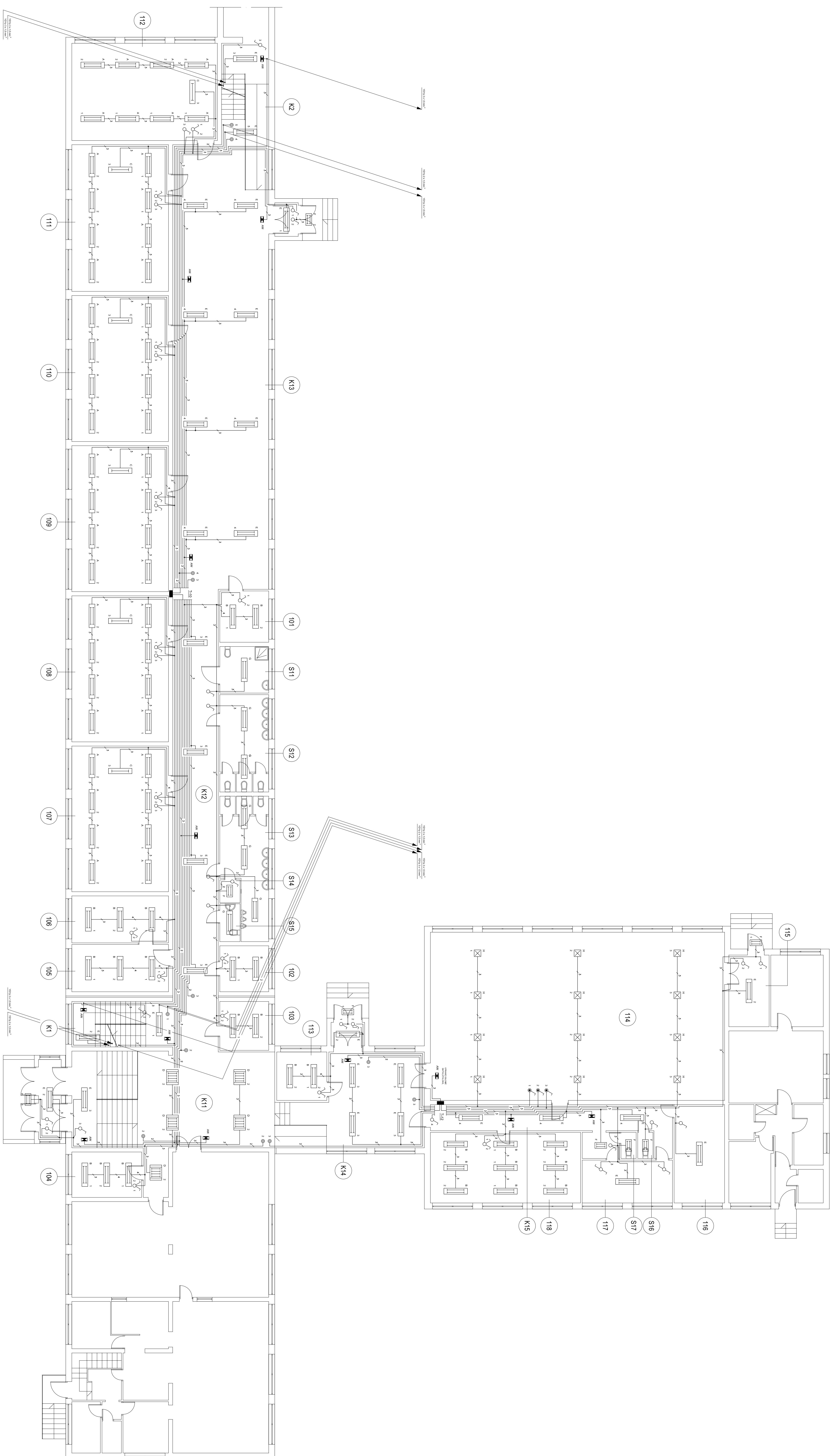
1. Liniowe symbole oznaczają:
1.1. Linie kablowe
1.2. Linie kablowe z oznaczeniem
1.3. Linie kablowe z oznaczeniem
1.4. Linie kablowe z oznaczeniem
1.5. Linie kablowe z oznaczeniem
1.6. Linie kablowe z oznaczeniem
1.7. Linie kablowe z oznaczeniem
1.8. Linie kablowe z oznaczeniem
1.9. Linie kablowe z oznaczeniem
1.10. Linie kablowe z oznaczeniem

WYKAZ SYMBOLI

1.1. Linie kablowe
1.2. Linie kablowe z oznaczeniem
1.3. Linie kablowe z oznaczeniem
1.4. Linie kablowe z oznaczeniem
1.5. Linie kablowe z oznaczeniem
1.6. Linie kablowe z oznaczeniem
1.7. Linie kablowe z oznaczeniem
1.8. Linie kablowe z oznaczeniem
1.9. Linie kablowe z oznaczeniem
1.10. Linie kablowe z oznaczeniem

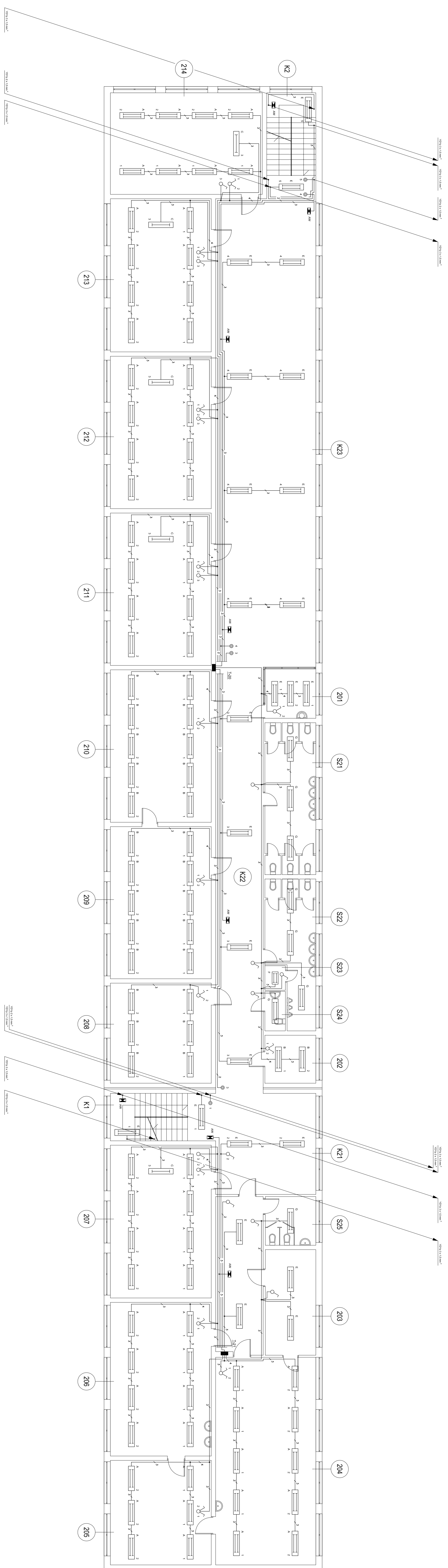
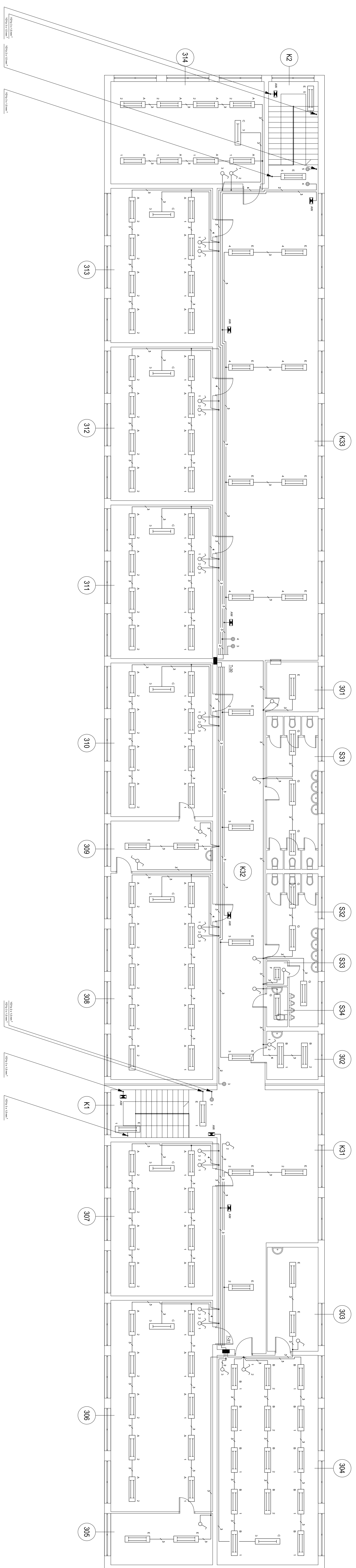
Zakład Usług Elektrycznych – Dariusz Budko			
Stadium	Projekt wykonawczy	branża	Elektryczna
Obiekt	Szkoła Podstawowa nr 2 w Pile		
Tytuł	Wymowa instalacji elektrycznej wewnętrznej	Strona	97/98/99
Opis	OŚWIETLENIE		
Projekt	mgr inż. Maciej Budko Nr. 5145/66/83		
Opis	Szkoła		
Wzrost	100		
Strona	5		

SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

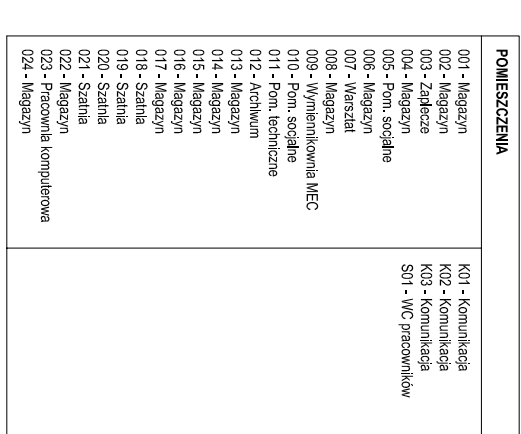
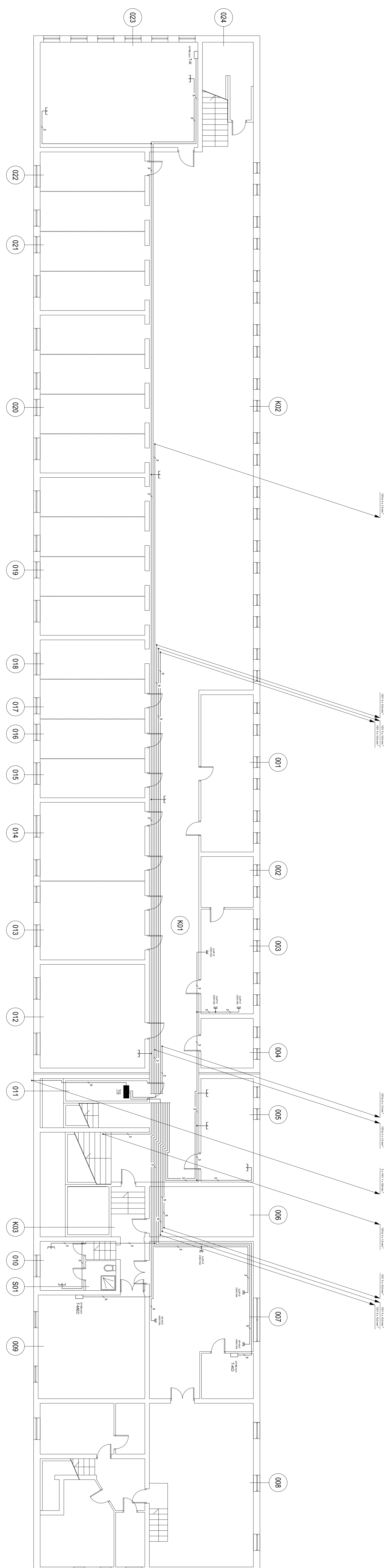


POLYMERIZATION	
17: Control	17: 1,4,6,9,10,11
18: 50% Diene	18: 1,4,6,9,10,11,12
19: 50% Diene	19: 1,4,6,9,10,11,12
20: 50% Diene	20: 1,4,6,9,10,11,12
21: 50% Diene	21: 1,4,6,9,10,11,12
22: 50% Diene	22: 1,4,6,9,10,11,12
23: 50% Diene	23: 1,4,6,9,10,11,12
24: 50% Diene	24: 1,4,6,9,10,11,12
25: 50% Diene	25: 1,4,6,9,10,11,12
26: 50% Diene	26: 1,4,6,9,10,11,12
27: 50% Diene	27: 1,4,6,9,10,11,12
28: 50% Diene	28: 1,4,6,9,10,11,12
29: 50% Diene	29: 1,4,6,9,10,11,12
30: 50% Diene	30: 1,4,6,9,10,11,12
31: 50% Diene	31: 1,4,6,9,10,11,12
32: 50% Diene	32: 1,4,6,9,10,11,12
33: 50% Diene	33: 1,4,6,9,10,11,12
34: 50% Diene	34: 1,4,6,9,10,11,12
35: 50% Diene	35: 1,4,6,9,10,11,12
36: 50% Diene	36: 1,4,6,9,10,11,12
37: 50% Diene	37: 1,4,6,9,10,11,12
38: 50% Diene	38: 1,4,6,9,10,11,12
39: 50% Diene	39: 1,4,6,9,10,11,12
40: 50% Diene	40: 1,4,6,9,10,11,12
41: 50% Diene	41: 1,4,6,9,10,11,12
42: 50% Diene	42: 1,4,6,9,10,11,12
43: 50% Diene	43: 1,4,6,9,10,11,12
44: 50% Diene	44: 1,4,6,9,10,11,12
45: 50% Diene	45: 1,4,6,9,10,11,12
46: 50% Diene	46: 1,4,6,9,10,11,12
47: 50% Diene	47: 1,4,6,9,10,11,12
48: 50% Diene	48: 1,4,6,9,10,11,12
49: 50% Diene	49: 1,4,6,9,10,11,12
50: 50% Diene	50: 1,4,6,9,10,11,12
51: 50% Diene	51: 1,4,6,9,10,11,12
52: 50% Diene	52: 1,4,6,9,10,11,12
53: 50% Diene	53: 1,4,6,9,10,11,12
54: 50% Diene	54: 1,4,6,9,10,11,12
55: 50% Diene	55: 1,4,6,9,10,11,12
56: 50% Diene	56: 1,4,6,9,10,11,12
57: 50% Diene	57: 1,4,6,9,10,11,12
58: 50% Diene	58: 1,4,6,9,10,11,12
59: 50% Diene	59: 1,4,6,9,10,11,12
60: 50% Diene	60: 1,4,6,9,10,11,12
61: 50% Diene	61: 1,4,6,9,10,11,12
62: 50% Diene	62: 1,4,6,9,10,11,12
63: 50% Diene	63: 1,4,6,9,10,11,12
64: 50% Diene	64: 1,4,6,9,10,11,12
65: 50% Diene	65: 1,4,6,9,10,11,12
66: 50% Diene	66: 1,4,6,9,10,11,12
67: 50% Diene	67: 1,4,6,9,10,11,12
68: 50% Diene	68: 1,4,6,9,10,11,12
69: 50% Diene	69: 1,4,6,9,10,11,12
70: 50% Diene	70: 1,4,6,9,10,11,12
71: 50% Diene	71: 1,4,6,9,10,11,12
72: 50% Diene	72: 1,4,6,9,10,11,12
73: 50% Diene	73: 1,4,6,9,10,11,12
74: 50% Diene	74: 1,4,6,9,10,11,12
75: 50% Diene	75: 1,4,6,9,10,11,12
76: 50% Diene	76: 1,4,6,9,10,11,12
77: 50% Diene	77: 1,4,6,9,10,11,12
78: 50% Diene	78: 1,4,6,9,10,11,12
79: 50% Diene	79: 1,4,6,9,10,11,12
80: 50% Diene	80: 1,4,6,9,10,11,12
81: 50% Diene	81: 1,4,6,9,10,11,12
82: 50% Diene	82: 1,4,6,9,10,11,12
83: 50% Diene	83: 1,4,6,9,10,11,12
84: 50% Diene	84: 1,4,6,9,10,11,12
85: 50% Diene	85: 1,4,6,9,10,11,12
86: 50% Diene	86: 1,4,6,9,10,11,12
87: 50% Diene	87: 1,4,6,9,10,11,12
88: 50% Diene	88: 1,4,6,9,10,11,12
89: 50% Diene	89: 1,4,6,9,10,11,12
90: 50% Diene	90: 1,4,6,9,10,11,12
91: 50% Diene	91: 1,4,6,9,10,11,12
92: 50% Diene	92: 1,4,6,9,10,11,12
93: 50% Diene	93: 1,4,6,9,10,11,12
94: 50% Diene	94: 1,4,6,9,10,11,12
95: 50% Diene	95: 1,4,6,9,10,11,12
96: 50% Diene	96: 1,4,6,9,10,11,12
97: 50% Diene	97: 1,4,6,9,10,11,12
98: 50% Diene	98: 1,4,6,9,10,11,12
99: 50% Diene	99: 1,4,6,9,10,11,12
100: 50% Diene	100: 1,4,6,9,10,11,12

[illegible]

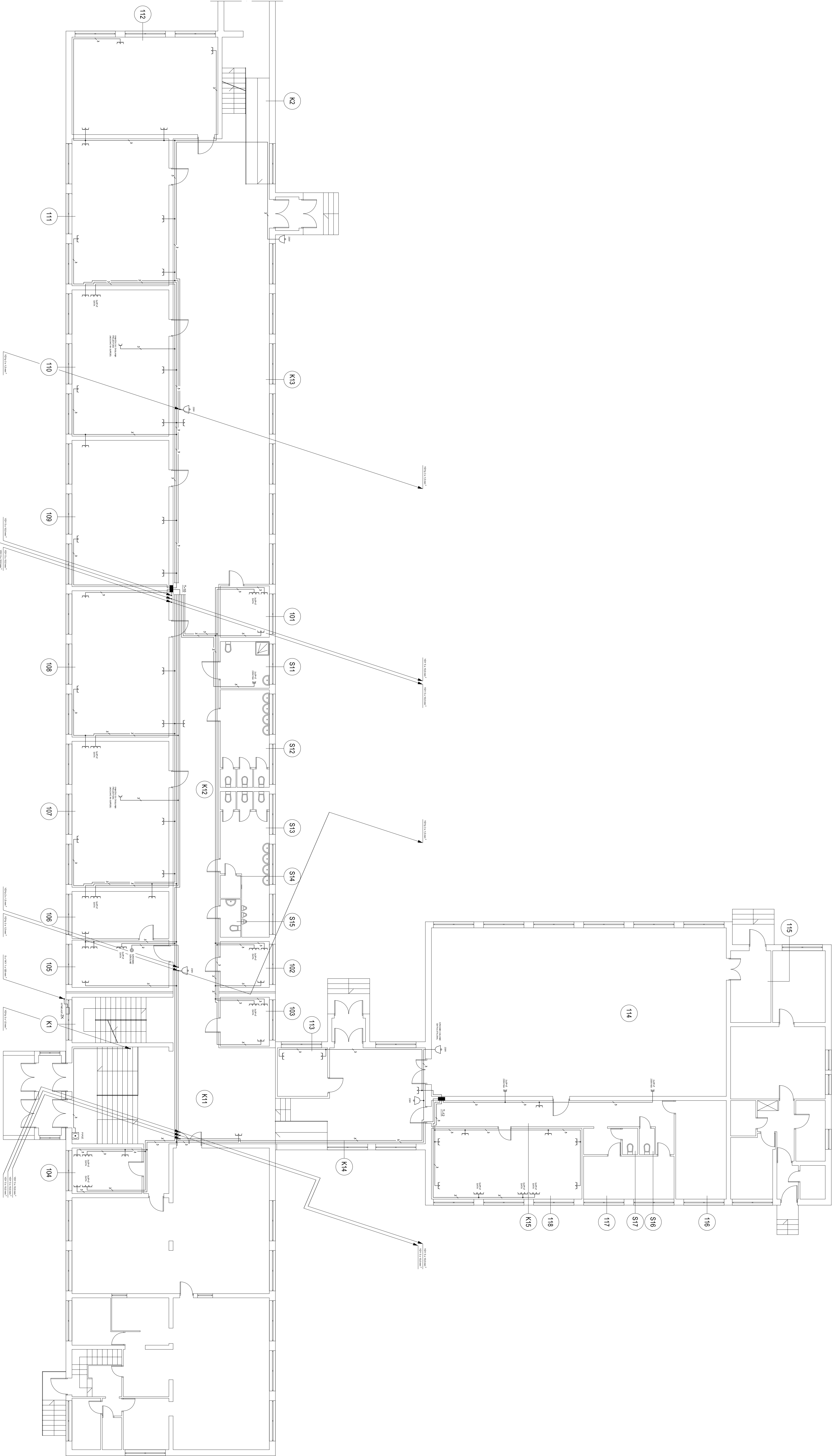
[illegible]

Zakład Usług Elektrycznych – Dornisz Budka	
64-820 Pila, ul. Chłopska 16/3	
Stadium	Projekt wykonany
Obiekt	Stacja Podziemna nr 2 w Pile
Typ i przeznaczenie	Wymiana instalacji elektrycznej (nawigacji) GSM/LINE
Projekt	mgr inż. Marcin Bala, Nr. 4345/560/13
Dokument	nr. Dornisz Budka
Kod	
Strona	
Mapowosc	
OT NR	37/09/09
Data	12.00/06
Sala	
Nr pp.	8



PIWNICA

Zakład Usług Elektrycznych – Dorosław Budko			
64-260 Plesz, ul. Chałubińskiego 10/3			
Stwierdzenie	Projekt wykonany	Strona: Elektryczny	Strona: Budowlana
Opis	Szkic	Podsumowanie nr 2 w Pile	UWAGA
Temat	Wymiana instalacji elektrycznej i wentylacji		Data
Opis	229/400V		12.2008r
Projekt	mgr inż. Maciejewski Budko		Słowo
Opis	inż. Dorosław Budko		
Koszt			Nr 99
Strona			9
Komponent			



PRZELICZENIA	
101-113	101-113
104-114	104-114
115-118	115-118
119-120	119-120
121-122	121-122
123-124	123-124
125-126	125-126
127-128	127-128
129-130	129-130
131-132	131-132
133-134	133-134
135-136	135-136
137-138	137-138
139-140	139-140
141-142	141-142
143-144	143-144
145-146	145-146
147-148	147-148
149-150	149-150
151-152	151-152
153-154	153-154
155-156	155-156
157-158	157-158
159-160	159-160
161-162	161-162
163-164	163-164
165-166	165-166
167-168	167-168
169-170	169-170
171-172	171-172
173-174	173-174
175-176	175-176
177-178	177-178
179-180	179-180
181-182	181-182
183-184	183-184
185-186	185-186
187-188	187-188
189-190	189-190
191-192	191-192
193-194	193-194
195-196	195-196
197-198	197-198
199-200	199-200
201-202	201-202
203-204	203-204
205-206	205-206
207-208	207-208
209-210	209-210
211-212	211-212
213-214	213-214
215-216	215-216
217-218	217-218
219-220	219-220
221-222	221-222
223-224	223-224
225-226	225-226
227-228	227-228
229-230	229-230
231-232	231-232
233-234	233-234
235-236	235-236
237-238	237-238
239-240	239-240
241-242	241-242
243-244	243-244
245-246	245-246
247-248	247-248
249-250	249-250
251-252	251-252
253-254	253-254
255-256	255-256
257-258	257-258
259-260	259-260
261-262	261-262
263-264	263-264
265-266	265-266
267-268	267-268
269-270	269-270
271-272	271-272
273-274	273-274
275-276	275-276
277-278	277-278
279-280	279-280
281-282	281-282
283-284	283-284
285-286	285-286
287-288	287-288
289-290	289-290
291-292	291-292
293-294	293-294
295-296	295-296
297-298	297-298
299-300	299-300
301-302	301-302
303-304	303-304
305-306	305-306
307-308	307-308
309-310	309-310
311-312	311-312
313-314	313-314
315-316	315-316
317-318	317-318
319-320	319-320
321-322	321-322
323-324	323-324
325-326	325-326
327-328	327-328
329-330	329-330
331-332	331-332
333-334	333-334
335-336	335-336
337-338	337-338
339-340	339-340
341-342	341-342
343-344	343-344
345-346	345-346
347-348	347-348
349-350	349-350
351-352	351-352
353-354	353-354
355-356	355-356
357-358	357-358
359-360	359-360
361-362	361-362
363-364	363-364
365-366	365-366
367-368	367-368
369-370	369-370
371-372	371-372
373-374	373-374
375-376	375-376
377-378	377-378
379-380	379-380
381-382	381-382
383-384	383-384
385-386	385-386
387-388	387-388
389-390	389-390
391-392	391-392
393-394	393-394
395-396	395-396
397-398	397-398
399-400	399-400
401-402	401-402
403-404	403-404
405-406	405-406
407-408	407-408
409-410	409-410
411-412	411-412
413-414	413-414
415-416	415-416
417-418	417-418
419-420	419-420
421-422	421-422
423-424	423-424
425-426	425-426
427-428	427-428
429-430	429-430
431-432	431-432
433-434	433-434
435-436	435-436
437-438	437-438
439-440	439-440
441-442	441-442
443-444	443-444
445-446	445-446
447-448	447-448
449-450	449-450
451-452	451-452
453-454	453-454
455-456	455-456
457-458	457-458
459-460	459-460
461-462	461-462
463-464	463-464
465-466	465-466
467-468	467-468
469-470	469-470
471-472	471-472
473-474	473-474
475-476	475-476
477-478	477-478
479-480	479-480
481-482	481-482
483-484	483-484
485-486	485-486
487-488	487-488
489-490	489-490
491-492	491-492
493-494	493-494
495-496	495-496
497-498	497-498
499-500	499-500
501-502	501-502
503-504	503-504
505-506	505-506
507-508	507-508
509-510	509-510
511-512	511-512
513-514	513-514
515-516	515-516
517-518	517-518
519-520	519-520
521-522	521-522
523-524	523-524
525-526	525-526
527-528	527-528
529-530	529-530
531-532	531-532
533-534	533-534
535-536	535-536
537-538	537-538
539-540	539-540
541-542	541-542
543-544	543-544
545-546	545-546
547-548	547-548
549-550	549-550
551-552	551-552
553-554	553-554
555-556	555-556
557-558	557-558
559-560	559-560
561-562	561-562
563-564	563-564
565-566	565-566
567-568	567-568
569-570	569-570
571-572	571-572
573-574	573-574
575-576	575-576
577-578	577-578
579-580	579-580
581-582	581-582
583-584	583-584
585-586	585-586
587-588	587-588
589-590	589-590
591-592	591-592
593-594	593-594
595-596	595-596
597-598	597-598
599-600	599-600
601-602	601-602
603-604	603-604
605-606	605-606
607-608	607-608
609-610	609-610
611-612	611-612
613-614	613-614
615-616	615-616
617-618	617-618
619-620	619-620
621-622	621-622
623-624	623-624
625-626	625-626
627-628	627-628
629-630	629-630
631-632	631-632
633-634	633-634
635-636	635-636
637-638	637-638
639-640	639-640
641-642	641-642
643-644	643-644
645-646	645-646
647-648	647-648
649-650	649-650
651-652	651-652
653-654	653-654
655-656	655-656
657-658	657-658
659-660	659-660
661-662	661-662
663-664	663-664
665-666	665-666
667-668	667-668
669-670	669-670
671-672	671-672
673-674	673-674
675-676	675-676
677-678	677-678
679-680	679-680
681-682	681-682
683-684	683-684
685-686	685-686
687-688	687-688
689-690	689-690
691-692	691-692
693-694	693-694
695-696	695-696
697-698	697-698
699-700	699-700
701-702	701-702
703-704	703-704
705-706	705-706
707-708	707-708
709-710	709-710
711-712	711-712
713-714	713-714
715-716	715-716
717-718	717-718
719-720	719-720
721-722	721-722
723-724	723-724
725-726	725-726
727-728	727-728
729-730	729-730
731-732	731-732
733-734	733-734
735-736	735-736
737-738	737-738
739-740	739-740
741-742	741-742
743-744	743-744
745-746	745-746
747-748	747-748
749-750	749-750
751-752	751-752
753-754	753-754
755-756	755-756
757-758	757-758
759-760	759-760
761-762	761-762
763-764	763-764
765-766	765-766
767-768	767-768
769-770	769-770
771-772	771-772
773-774	773-774
775-776	775-776
777-778	777-778
779-780	779-780
781-782	781-782
783-784	783-784
785-786	785-786
787-788	787-788
789-790	789-790
791-792	791-792
793-794	793-794
795-796	795-796
797-798	797-798
799-800	799-800
801-802	801-802
803-804	803-804
805-806	805-806
807-808	807-808
809-810	809-810
811-812	811-812
813-814	813-814
815-816	815-816
817-818	817-818
819-820	819-820
821-822	821-822
823-824	823-824
825-826	825-826
827-828	827-828
829-830	829-830
831-832	831-832
833-834	833-834
835-836	835-836
837-838	837-838
839-840	839-840
841-842	841-842
843-844	843-844
845-846	845-846
847-848	847-848
849-850	849-850
851-852	851-852
853-854	853-854
855-856	855-856
857-858	857-858
859-860	859-860
861-862	861-862
863-864	863-864
865-866	865-866
867-868	867-868
869-870	869-870
871-872	871-872
873-874	873-874
875-876	875-876
877-878	877-878
879-880	879-880
881-882	881-882
883-884	883-884
885-886	885-886
887-888	887-888
889-890	889-890
891-892	891-892
893-894	893-894
895-896	895-896
897-898	897-898
899-900	899-900
901-902	901-902
903-904	903-904
905-906	905-906
907-908	907-908
909-910	909-910
911-912	911-912
913-914	913-914
915-916	915-916
917-918	917-918
919-920	919-920
921-922	921-922
923-924	923-924
925-926	925-926
927-928	927-928
929-930	929-930
931-932	931-932
933-934	933-934
935-936	935-936
937-938	937-938
939-940	939-940
941-942	941-942
943-944	943-944
945-946	945-946
947-948	947-948
949-950	949-950
951-952	951-952
953-954	953-954
955-956	955-956
957-958	957-958
959-960	959-960
961-962	961-962
963-964	963-964
965-966	965-966
967-968	967-968
969-970	969-970
971-972	971-972
973-974	973-974
975-976	975-976
977-978	977-978
979-980	979-980</

