KELVIN

Przedsiębiorstwo Inżynieryjne KELVIN Sp. z o.o.

ul. Piękna 13, 85-303 Bydgoszcz

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Budynek wielorodzinny

ul. Ełcka 5 w Grajewie

dz. nr 1045

INWESTOR, ZAMAWIAJĄCY, ADRES:

Miasto Grajewo

19-200 Grajewo, ul. Strażacka 6a

RODZAJ ZAMIERZENIA:

OCIEPLENIE

NAZWA ZADANIA

„Modernizacja energetyczna budynków komunalnych w Grajewie"

STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA: INSTALACJE ELEKTRYCZNE

OŚWIADCZENIE: Projektant oświadcza, że projekt budowlany dla zadania „Modernizacja energetyczna budynków komunalnych w Grajewie" został wykonany w sposób zgodny z wymaganiami ustawy, ustaleniami określonymi w decyzjach administracyjnych dotyczących zamierzenia budowlanego, obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Data opracowania: 2019 04 20

SPECJALNOŚĆ	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	DATA I PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	PROJEKTOWAŁ:	inż. Tadeusz AMBROZIAK	7210/256/76	
	SPRAWDZIŁ:	inż. Roman KWIATEK	WBPP-NB-7210/6/82	

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Przedmiot inwestycji
Przedmiotem inwestycji jest :
Budynek wielorodzinny
Położenie nieruchomości:
Grajewo

ZASILANIE
W budynku realizowany będzie remont, w wyniku czego projektowana moc przyłączeniowa ulegnie zwiększeniu.
Projektuje się wymianę wszystkich instalacji i przebudowę rozdzielnicy głównej, a także wymianę wlz-tów.
Zakres projektu ograniczony jest do instalacji wewnętrznych.

Bilans mocy:

ZŁĄCZE Ps= **62,20** kW

Obliczeniowa moc szytowa obiektu - Ps= 62 kW

Rozdzielnice główne budynku
Rozdzielnica główna zlokalizowana została w miejscu wskazanym na rzucie.

Parametry rozdzielnicy głownej:

NAPIĘCIE ZNAMIONOWE ROZDZIELNICY:	40/230	V
PRĄD ZNAMIONOWY ROZDZIELNICY:	160	A
ZDOLNOŚĆ WYŁĄCZENIOWA PRĄDU ZWARCIOWEGO:	25	kA
ILOŚĆ FAZ	3	-
CZĘSTOTLIWOŚĆ	50	Hz
STOPIEŃ OCHRONY IP:	56	-
MOC SZCZYTOWA ROZDZIELNICY:	62,2	kW
MOC ZAINSTALOWANA	87,1	kW
WSPÓŁCZYNNIK RÓWNOCZESNOŚCI OBCIĄŻENIA	0,71	-
OCHRONA PRZEPIĘCIOWA KLASY:	1	-
UKŁAD SIECIOWY:	TN-S	-

Zaprojektowano rozdzielnice ogólne:
Trasy kablowe
Wyprowadzenia z rozdzielnic i rozprowadzenia po obiekcie zaprojektowano trasami kablowymi wykonanymi pod tynkiem
W pomieszczeniach zarojektowano instalację podtynkową
Trasy kablowe wskazano na rzucie.

Magistrala ekwipotencjalną PE

Wykonana zostanie przewodem o przekroju równym 1/2 przekroju przewodu czynnego linii zasilającej.
Magistralę zakończyć na Zbiorczej Szynie Połączeń Wyrównawczych
zabudowanej przy rozdzielnicy głównej. Przewód PE instalacji elektrycznej nie łączyć z instalacją wyrównania potencjału.
Z szyny wyprowadzić na zewnątrz przewód i poprzez złącze kontrolne a następnie uziemić.

Do magistrali ekwipotencjalnej należy podłączyć wszystkie metalowe elementy instalacji oraz uzbrojenia zewnętrznego.

Przekrój przewodów podłączeniowych – 4 mm2 Cu.
Magistrala ekwipotencjalna - LY 16 mm2

Instalacja uziemiająca
Instalację uziemiającą wykonać jako mieszaną – uziomem szpilkowym prętami stalowymi ocynkowanymi Dn 16 i uziomem otokowym – wykonanym płaskownikiem stalowym ocynkowanym Fe/ZN 25x4

Instalacja ochrony przeciwprzepięciowej.
W oparciu o wykonane - zgodnie z normą PN-EN 62305-3 Część trzecia ; Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia - obliczenia – wprowadzono skoordynowaną ochronę SPD budynku o urządzenia SPD na granicy stref .
Wyznaczono typ urządzenia SPD – ochronniki przepięciowe kl. 2 .

Instalacja odgromowa - LPS
LPL - poziom ochrony – został wyznaczony na podstawie szczegółowych obliczeń ryzyka bez instalacji LPS i z instalacją LPS.
W obliczeniach uwzględniono– postępując zgodnie z nakazaną normą procedurą zarządzania ryzykiem – wszystkie komponenty ryzyka.
Określono kąty w zwodach LPS, obliczono strefy ochronne z uwzględnieniem zmiennego w zależności od wysokości kąta ochrony .
Wyliczono w oparciu o normę i uwzględniono w projekcie odstępy iskrobezpieczne.
Parametry instalacji uwidoczniono w załączonych obliczeniach .

Tolerowane ryzyko strat

- utrata życia ludzkiego	1 x 10-4
- utrata podstawowych usług	1 x 10-3
- straty materialne	1 x 10-3

Obliczone ryzyko strat bez ochrony:

- utrata życia ludzkiego	1,96	x 10-4
- utrata podstawowych usług	0,20	x 10-3
- straty materialne	0,20	x 10-3

Powyższe wartości ryzyka są wyższe od wartości tolerowanych
W związku z powyższym wyznacza się następujące środki ochrony:
LPS KL IV
SPD

Obliczone ryzyko strat z uwzględnieniem środków ochrony: Wyniki obliczeń zestawiono w tabeli nr 2

- utrata życia ludzkiego	0,27	x 10-4
- utrata podstawowych usług	0,03	x 10-3
- straty materialne	0,03	x 10-3

Zwody - DFe/Zn Φ8 mm o boku oczek nie większym niż
Wyznaczenie minimalnego odstępu iskrobezpiecznego „s" zgodnie z PN EN 62305 -3 :
d >= s = kj x (kc/km) x L = 0,30 m

Oświadczenie projektanta:
Obliczone ryzyko strat z uwzględnieniem środków ochrony jest mniejsze od dopuszczalnego

Wewnętrzne linie zasilające
Wewnętrzne linie zasilające zaprojektowano kablami miedzianym o izolacji 750 V .
Oświetlenie ogólne
Zaprojektowano oprawami ze wysoko sprawnymi źródłami. Przyjęto poziom oświetlenia w pomieszczeniach zgodnie z normą PN -EN 12464-1

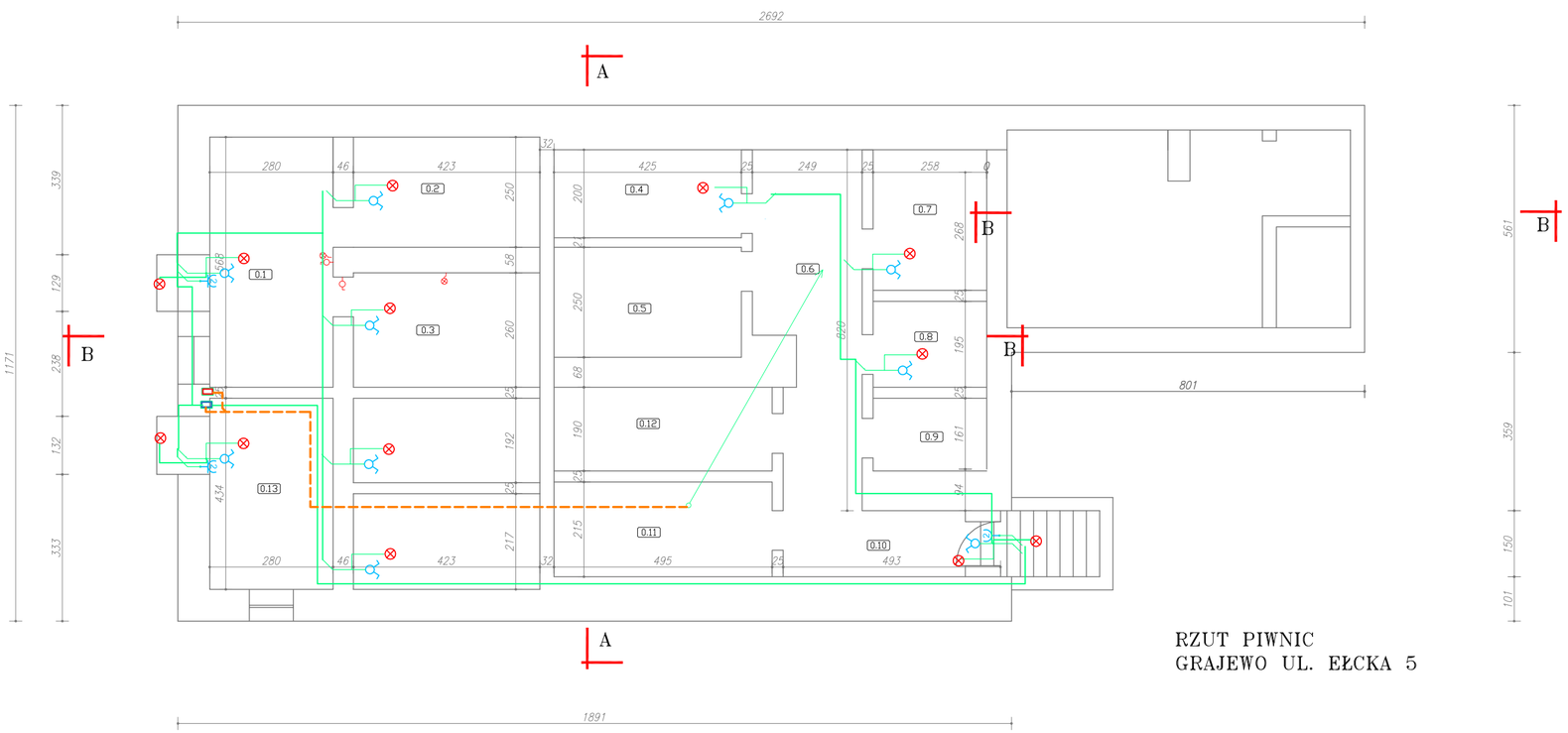
Gniazda wtykowe 230V
Gniazda wtykowe dla wykorzystania ogólnego zaprojektowano w wykonaniu 16A

Instalację zasilania odbiorników siłowych i technologicznych:
Obwody zasilające odbiorników siłowych zaprojektowano kablami miedzianym o izolacji 750 V .

Budynek wielorodzinny w Grajewie				
CZĘŚĆ 2 - ZESTAWIENIE OBLICZEŃ -ZASILANIE Z SIECI -wg IEC 60909				
Miejsce zwarcia - obwód gniazd			System	
S"K	400	MVA	moc zwarciowa po stronie 15 kV	Dane dostawcy energii
Srt	630	kVA	moc transformatora 15/04 kV	Dane projektu lub dostawcy energii
			Linia kablowa	
L	200	m	długość linii nn	Dane projektu
Materiał	AL.		materiał	Dane projektu
S	36	mm2	przekrój	Dane projektu
gamma	34	S	Przyjęta przewodność	Dane projektu
			Transformator	
delta PFe	1200	W	Odczytane straty w żelazie	Dane producenta
delta Pcu	6250	W	Odczytane straty w miedzi	Dane producenta
Uz%	6	%	Odczytane procentowe napięcie zwarcia	Dane producenta
Pobc	6250	W	Przyjęta moc obciążenia	Dane producenta
uR	0,0099		Obliczone napięcie uR	Dane producenta
ukr	0,06		Przyjęte na podstawie Uz% napięcie ukr	Dane producenta
uXR	0,0592		Obliczone napięcie uXR	Dane producenta
XT	0,0150	Ω	Obliczona reaktancja zwarciowa transformatora	Dane producenta
RT	0,0025	Ω	Obliczona rezystancja zwarciowa transformatora	Dane producenta
KT	0,9415		Wyznaczenie współczynnika korekcyjnego transformatora	
XTK	0,0141		Skorygowana reaktancja transformatora	
			XTK >2 x XQ	
			Spełnione kryterium zwarcia odległego	
ZkQ = Z'Q +ZTK	0,9415		Skorygowana impedancja transformatora	
			Linia kablowa n.n.	
RL	0,1846	Ω	Obliczona rezystancja linii	
x	0,08	ohm/km	Odczytana reaktancja jednostkowa linii	Dane producenta
XL	0,0224	Ω	Obliczona reaktancja linii	
			WLZ 1	
Lwlz	12	m	Odczytana długość WLZ	Dane projektu
Swlz	10	mm2	Założony przekrój WLZ	Dane projektu
gamma wlz	56		Założona przewodność WLZ	Dane projektu
RL	0,021428571	Ω	Obliczona rezystancja linii	
x	0,08	ohm/km	Odczytana reaktancja jednostkowa linii	Dane producenta
XL	0,00096	Ω	Obliczona reaktancja linii	
			WLZ 2	
Lwlz	15	m	Odczytana długość WLZ	Dane projektu
Swlz	10	mm2	Założony przekrój WLZ	Dane projektu
gamma wlz	56		Założona przewodność WLZ	Dane projektu
RL	0,026785714	ohma	Obliczona rezystancja linii	
x	0,08	ohm/km	Odczytana reaktancja jednostkowa linii	Dane producenta
XL	0,0012	ohma	Obliczona reaktancja linii	
			Obwód	
Lobw	10	m	Odczytana długość obwodu	Dane projektu
Sobw	2,5	mm2	Założony przekrój obwodu	Dane projektu
gamma obw	56		Założona przewodność obwodu	Dane projektu
Robw	0,071428571	ohma	Obliczona rezystancja obwodu	
x	0,08	ohm/km	Odczytana reaktancja jednostkowa obwodu	Dane producenta
Xobw	0,0008	ohma	Obliczona reaktancja obwodu	
			Parametry całego układu zwarciowego	
Xs	0,04079	Ω	Obliczenie reaktancji całkowitej	
Rs	0,30676	Ω	Obliczenie rezystancji całkowitej	
Zs1	0,30946	Ω	Obliczenie impedancji całkowitej składowej zgodnej	
Zs2	0,30946	Ω	Obliczenie impedancji całkowitej składowej przeciwnej	
Zs0	0,07737	Ω	Obliczenie impedancji całkowitej składowej zerowej	
			Obliczenia prądów zwarciowych	
			Obliczenie składowej zgodnej prądu początkowego	
I1 (3)	747,1	A	dla zwarcia trójfazowego	
I1 (2)	373,6	A	dla zwarcia dwufazowego	
I1 (1)	498,1	A	dla zwarcia jednofazowego	
I1	747,1	A	Przyjęcie dla dalszych obliczeń wariantu najniekorzystniejszego z punktu widzenia ochrony przed skutkami prądów zwarciowych	
Zs	0,3095	ohma	Odpowiadająca wariantowi najniekorzystniejszemu impedancja całkowita	
I"KQ	747,1	A	Obliczenie prądu zwarciowego początkowego czyli wartości skutecznej składowej okresowej prądu zwarciowego w chwili t= 0	
ΣIrM	1	A	Suma prądów znamionowych silników	
			1% I"K > sumy mocy silników	
ΣP	1	kW	Suma mocy silników	

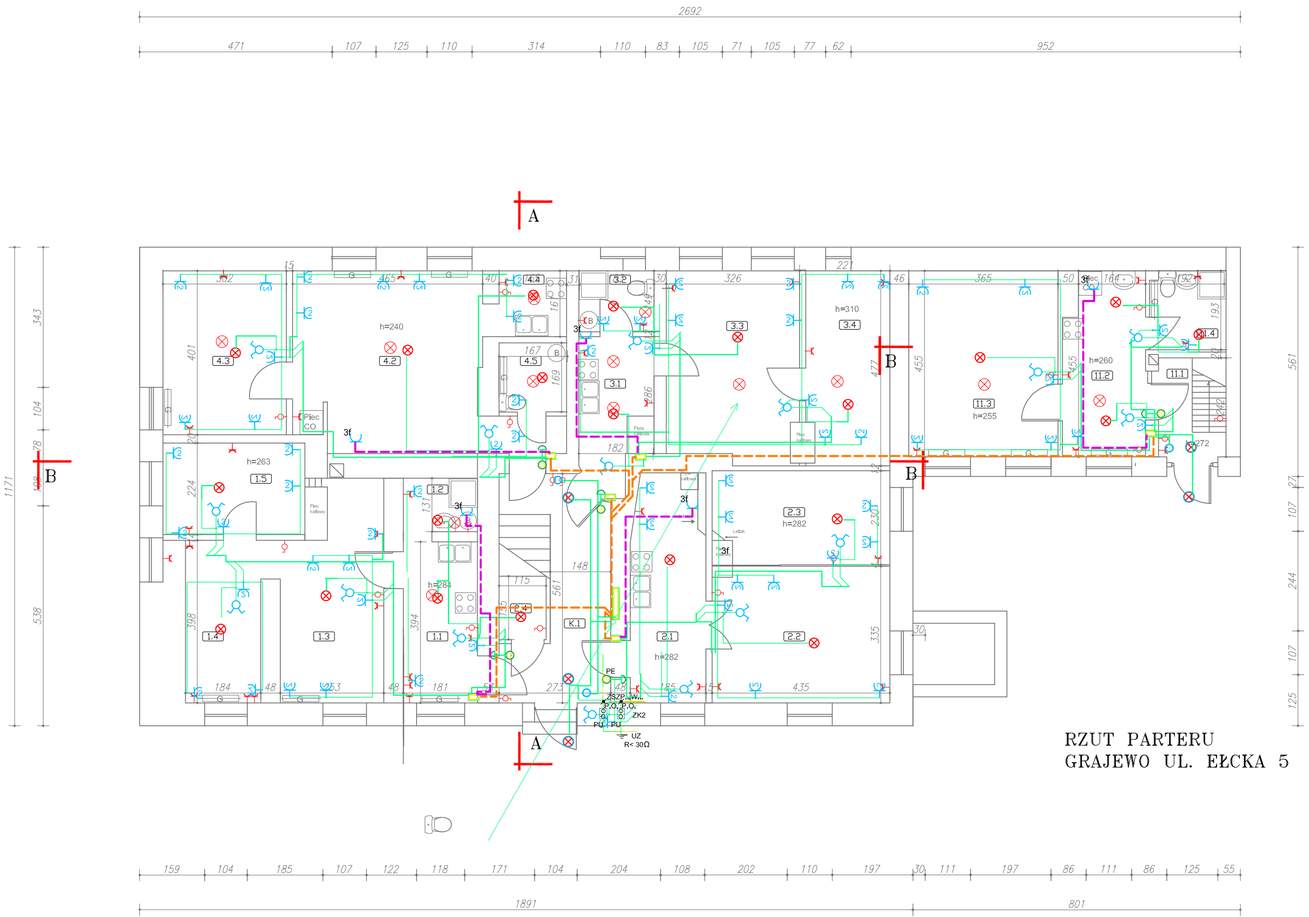
I" = I"KQ + I"KM	748,1	A	Wartość wypadkowa prądu zwarciowego początkowego z uwzględnieniem silników	
κ = 1,02+ 0,98e$^{-3R/X}$	1,0		Wyznaczenie współczynnika udarowego dla sieci	
κ = 1,02+ 0,98e$^{-3R/X}$	1,1		Wyznaczenie współczynnika udarowego dla silników	
iPQ = 1,42+κ *IQ	1082,2	A	Obliczenie prądu udarowego - składowa z sieci	
iPM= 1,42+κ *IM	1,5	A	Obliczenie prądu udarowego - składowa od silników	
iP=	1083,7	A	Obliczenie wypadkowego prądu udarowego	
μ = 0,84 + 0,26*e$^{(-0,26*IQ/IM)}$	0,840		Wyliczenie współczynnika uwzględniającego zmniejszenie składowej okresowej prądu zwarciowego	
q=1,03+ 0,12* ln(PrM/P)	0,201		Wyliczenie współczynnika uwzględniającego większą szybkość zmniejszenia składowej okresowej prądu zwarciowego dla silników	
Ib = μ *IkQ + μ*q*IkM	627,8	A	Prąd wyłaczeniowy symetryczny	
T=	0,2	s	Czas trwania zwarcia	
n =	1		współczynnik wpływu zmian składowej okresowej - dla zwarć odległych = 1	
m =[1/(2*Tk*ln(κ-1))]*[(e^(4*f*Tk*ln(κ-1))-1)	0,01		współczynnik wpływu zmian składowej nieokresowej -	
Ith = I"k *(m+n)^1/2	751,9	A	Zastępczy cieplny prąd zwarciowy	
Ith =	751,9	A	Obliczona wartość zwarciowego prądu zastępczego tz - sekundowego	
Ip=	1083,7	A	Obliczenie prądu udarowego iu (wartość maksymalna prądu zwarciowego)	
			IEC 364-4-34	
		Sprawdzenie przewodów na warunki zwarciowe		IEC 364-4-34
s	2,5	mm2	Przekrój przewodu w miejscu zwarcia	Dane projektu
Tmax	0,15	s	Obliczenie maksymalnego dopuszczalnego czasu trwania zwarcia , powodującego przepływ prądu Itz	IEC 364-4-34
	0,0025	s	Obliczony czas wyłączenia przy występującym prądzie I"K	
wynik	zabezpieczenie skuteczne		Stwierdza się , że przyjęty czas zwarcia jest mniejszy o dopuszczonego czasu przepływu prądu zwarciowego przez przewód	Oświadczenie projektanta
	Sprawdzenie aparatów			
I z wyłączalne	16000	A	Przyjęte aparaty mają znamionową zwarciową zdolność łączeniową wyższą niż spodziewany prąd zwarciowy	Oświadczenie projektanta
	Zdolnośc wyłączenia poprawna			A
		Sprawdzenie zabezpieczenia przed przeciążeniem		IEC 364-4-34
IB	2,84	A	Prąd obliczeniowy znamionowy w obwodzie elektrycznym	Dane z projektu
	Wyłącznik instalacyjny		Dobrany aparat (wkładka topikowa gF)	Dane z projektu
IN	16	A	Prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego (w aparatach nastawialnych iest to nastawa)	Dane z projektu
I2	24,8	A	Odczytany prąd zadziałania urządzenia zabezpieczanego w określonym czasie	Dane producenta
Iz	22,26	A	Obciążalność długotrwała przewodu PN- IEC 60364-5- 523	PN- IEC 60364-5- 523
	Pozytywny		Potwierdzenie warunku IB < IN < IZ	Oświadczenie projektanta
	Pozytywny		Potwierdzenie warunku I2 < 1,45 IZ	Oświadczenie projektanta
IB	2,84	A		
IN	16	A		
IZ	22,26	A		
I2	24,8	A		
1,45*IZ	32,277	A		
		Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej		
t	0,2	s	Przyjęty czas maksymalny wyłączenia	
Ia	743,2	A	Obliczony prąd powodujący samoczynne wyłączenie w przyjętym czasie zgodnie z zależnością Zs*Ia <Uo	
k	5,2		Odczytana z danych producenta krotność prądu znamionowego , powodująca wyłączenie w czasie 0,2 s	
IN wymgana	83,2	A	Odczytana z wykresu t= f(I), największa wartość znamionowa zabezpieczenia , które przy przepływie prądu Ia , zdoła wyłączyć w czasie krótszym niż założony czas t . Producent podaje również , tą wartość jako krotność prądu znamionowego dla czasu wyłączen	
	ochrona skuteczna		Kryterium spełnione gdy IN wymagana< Ia	

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW			
ROZDZIELNICA GŁÓWNA	A	1	SZT
UZIOM SZPILKOWY 9m		1	SZT
ZBIORCZA SZYNA POŁĄCZEŃ		1	SZT
PRZEWÓD UZIEMIAJĄCY	PŁASKOWNIK 25X4 mm - Fe/Zn	10	m
PRZEWODY POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	lLgY 4 mm2	55	m
ZŁĄCZE KONTROLNE		1	SZT
ROZDZIELNICA ADMINISTRACYJNA		1	SZT
ROZDZIELNICA WĘZŁA		1	SZT
ROZDZIELNICA MIESZKANIOWA		11	SZT
WLZ ZŁĄCZE- RG	YKY5X25mm2	15	m
WLZ RG - ROZDZIELNICE OBIEKTOWE	YKY5X4mm2	170	m
GNIAZDO PODWÓJNE 16 A 1 FAZ		125	SZT
GNIAZDO PODWÓJNE 16 A 1 FAZ IP65		33	SZT
ŁACZNIK OŚWIETLENIOWY ŚWIECZNIKOWY		41	SZT
ŁACZNIK OŚWIETLENIOWY IP65			SZT
GNIAZDO 16 A, 3 FAZOWE		11	SZT
WYPUST PUNKTU OŚWIETLENIOWEGO		51	SZT
OPRAWA OŚWIETLENIOWA Z KLOSZEM MLECZNYM ZE ŹRÓDŁEM LED 1500 lm Z		6	SZT
OPRAWA OŚWIETLENIOWA Z KLOSZEM MLECZNYM ZE ŹRÓDŁEM LED 1500 lm IP 65		2	SZT
PRZYCISK ŚWIATŁO		11	SZT
PRZYCISK DZWONEK		11	SZT
PRZEWÓD YDYp 3x1,5 mm2		590	m
PRZEWÓD YDYp 3x2,5 mm2		950	m
PRZEWÓD YDYp 5x2,5 mm2		66	m
Zwód poziomy DFe/Zn %%C8mm		85	m
Przewód odprowadzający DFe/Zn %%C8mm		40	m
Złącze kontrolne		4	szt.
Przewod uziemiający		8	m
Uziom szpilkowy		4	szt



RZUT PIWNIC
GRAJEWO UL. EŁCKA 5

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: KELVIN	PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O. 85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13		
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	- Budynek wielorodzinny ul. Ełcka 5 w Grajewie (dz. ewid. nr 1045):		
INWESTOR:	Miasto Grajewo ul. Strażacka 6a 19-200 Grajewo		
OPRACOWANIE:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
RYSUNEK:		NR RYSUNKU:	SKALA:
PROJEKTOWAŁ:	inż. Tadeusz AMBROZIAK	NR UPRAWNIEŃ: 7210/256/76	DATA I PODPIS: 2019 04 20
SPRAWDZIŁ:	inż. Roman KWIATEK	NR UPRAWNIEŃ: WBPP-NB-7210/6/82	DATA I PODPIS: 2019 04 20
NAZWA RYSUNKU: RZUT PIWNIC		SKALA: 1:100	Nr: E1.1

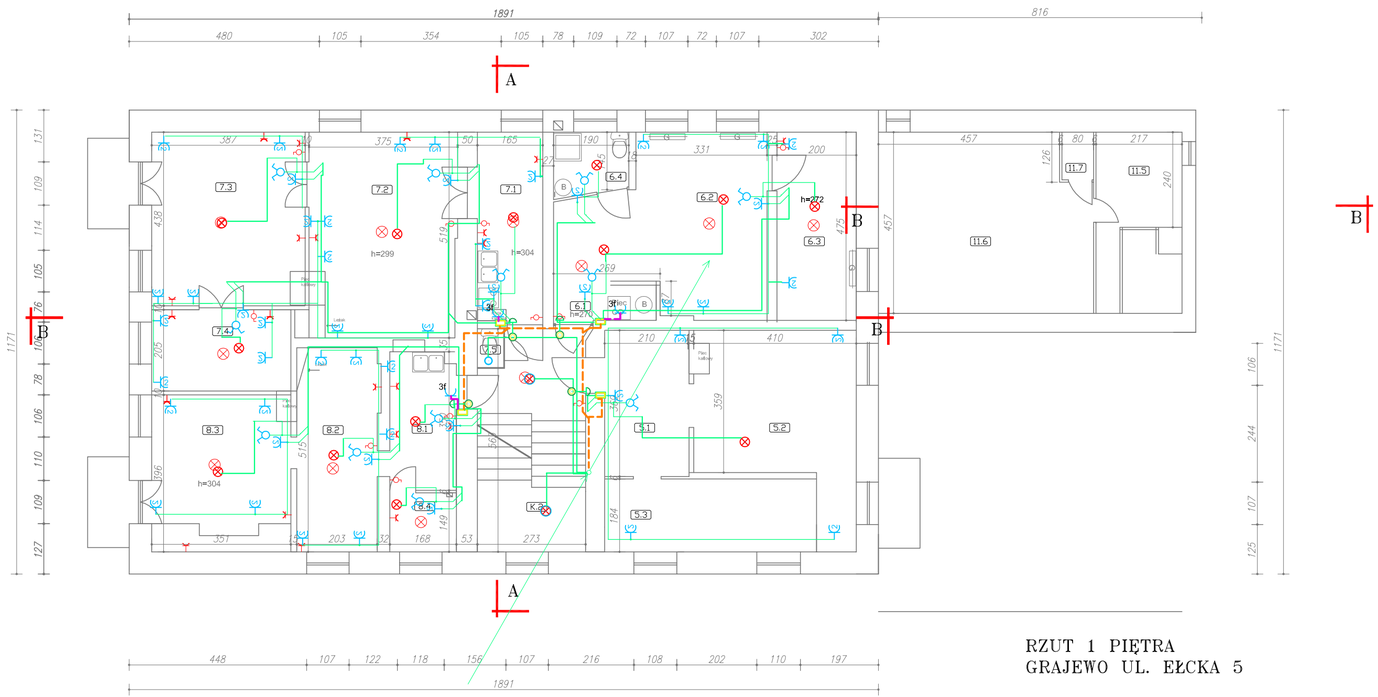


RZUT PARTERU
GRAJEWO UL. EŁCKA 5

OZNACZENIA

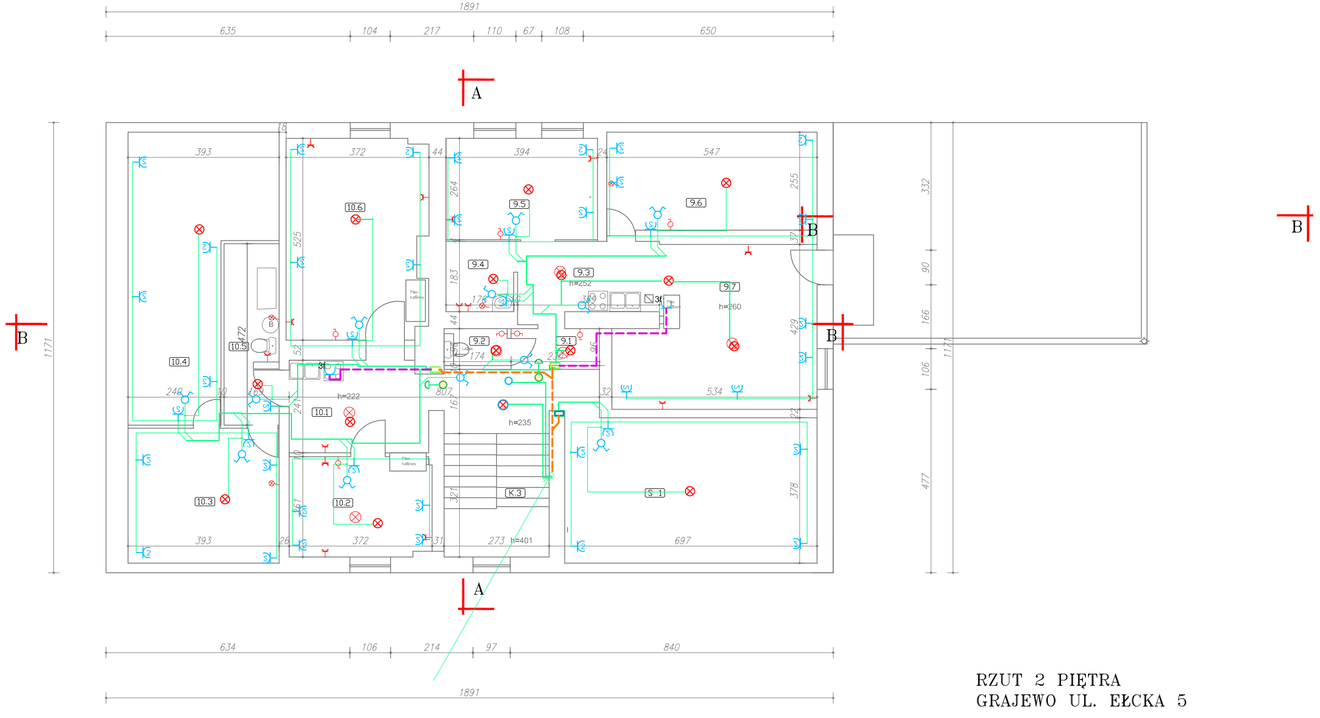
- Łącznik świecznikow
- Gniazdo wtyczkowe 16A 1 faz
- H Gniazdo wtyczkowe 16A 1 faz hermetyczne
- 3f Gniazdo wtyczkowe 16A 3 faz
- Wypust oświetleniowy
- OPRAWA LED Z KLOSZEM 1500 lm
- Przycisk "światło"
- Przycisk dzwonka i dzwonek
- ZSZPW, PO, ZK2 — Zbiorcza szyna połączeń wyrównawczych
- WLZ
- TRASY 400/230 V

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: KELVIN	PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O. 85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13		
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	- Budynek wielorodzinny ul. Ecka 5 w Grajewie (dz. ewkd. nr 1045):		
INWESTOR:	Miasto Grajewo ul. Strażacka 6a 19-200 Grajewo		
OPRACOWANIE:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
RYSUNEK:		NR RYSUNKU:	SKALA:
PROJEKTOWAŁ:	inż. Tadeusz AMBROZIAK	NR UPRAWNIEŃ: 7210/256/76	DATA I PODPIS: 2019.04.20
SPRAWDZIŁ:	inż. Roman KWIATEK	NR UPRAWNIEŃ: WBPP-NB-7210/6/82	DATA I PODPIS: 2019.04.20
NAZWA RYSUNKU: RZUT PARTERU		SKALA: 1:100	Nr: E1.2



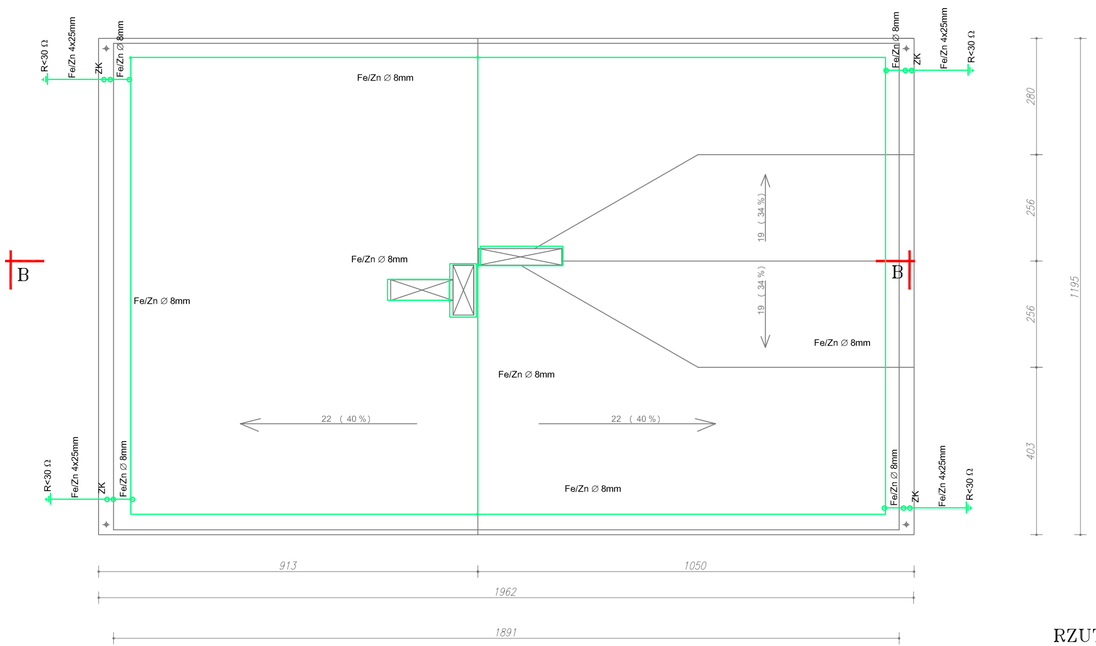
RZUT 1 PIĘTRA
GRAJEWO UL. EŁCKA 5

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: KELVIN	PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O. 85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13		
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	- Budynek wielorodzinny ul. Elcka 5 w Grajewie (dz. ewid. nr 1045);		
INWESTOR:	Miasto Grajewo ul. Strażacka 6a 19-200 Grajewo		
OPRACOWANIE:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
RYSUNEK:		NR RYSUNKU:	SKALA:
PROJEKTOWAŁ:	inż. Tadeusz AMBROZIAK	NR UPRAWNIEŃ: 7210/256/76	DATA I PODPIS: 2019
SPRAWDZIŁ:	inż. Roman KWIATEK	NR UPRAWNIEŃ: WBPP-NB-7210/6/82	DATA I PODPIS: 2019
NAZWA RYSUNKU: RZUT 1 PIĘTRA		SKALA: 1:100	Nr: E1



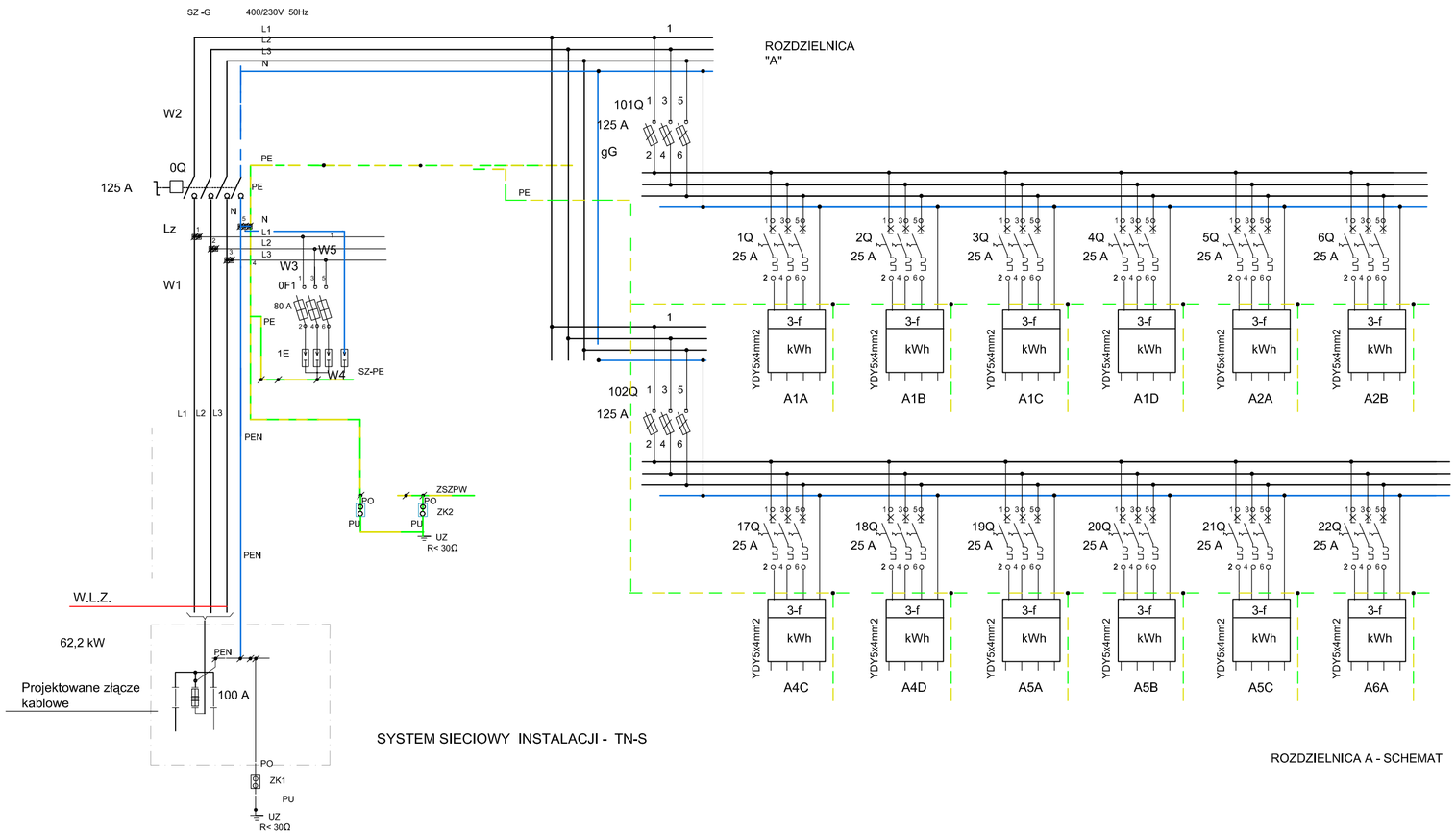
RZUT 2 PIĘTRA
GRAJEWO UL. EŁCKA 5

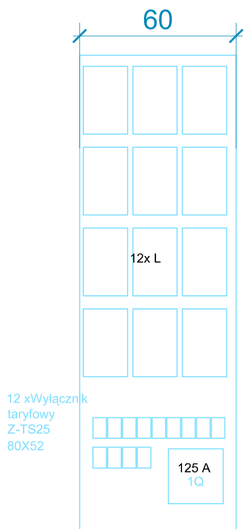
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: KELVIN	PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O. 85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13		
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	- Budynek wielorodzinny ul. Ełcka 5 w Grajewie (dz. ewid. nr 1045);		
INWESTOR:	Miasto Grajewo ul. Strażacka 6a 19-200 Grajewo		
OPRACOWANIE:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
RYSUNEK:		NR RYSUNKU:	SKALA:
PROJEKTOWAŁ:	inż. Tadeusz AMBROZIAK	NR UPRAWNIEŃ: 7210/256/76	DATA I PODPIS: 2019 04 20
SPRAWDZIŁ:	inż. Roman KWIATEK	NR UPRAWNIEŃ: WBPP-NB-7210/6/82	DATA I PODPIS: 2019 04 20
NAZWA RYSUNKU: RZUT 2 PIĘTRA		SKALA: 1:100	Nr: E1.4



RZUT DACHU
GRAJEWO UL. EŁCKA 5

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: KELVIN	PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O. 85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13		
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	- Budynek wielorodzinny ul. Ekka 5 w Grajewie (dz. ewid. nr 1045);		
INWESTOR:	Miasto Grajewo ul. Strażacka 6a 19-200 Grajewo		
OPRACOWANIE:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
RYSUNEK:		NR RYSUNKU:	SKALA:
PROJEKTOWAL:	inż. Tadeusz AMBROZIAK	NR UPRAWNIEŃ: 7210/256/76	DATA I PODPIS: 2019 04 20
SPRAWDZIŁ:	inż. Roman KWIATEK	NR UPRAWNIEŃ: WBPP-NB-7210/6/82	DATA I PODPIS: 2019 04 20
NAZWA RYSUNKU: RZUT DACHU		SKALA: 1:100	Nr: E1.5





ROZDZIELNICA A - SCHEMAT

Liczba mieszkań		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
WJ	Wariant I	1	0,733	0,611	0,533	0,480	0,444	0,409	0,379	0,359	0,337	0,322	0,306	0,291	0,276	0,266
	Wariant II	1	0,880	0,747	0,660	0,592	0,547	0,503	0,470	0,436	0,408	0,388	0,367	0,352	0,337	0,324
	Wariant III	1	0,929	0,810	0,714	0,657	0,595	0,571	0,536	0,508	0,486	0,469	0,452	0,435	0,418	0,406

LEGENDA

CZĘŚĆ: INSTALACJE ELEKTRYCZNE

- OCHRONNIK PRZEPIĘCIOWY
- WYŁĄCZNIK INSTALACYJNY NADMIAROWY
- STYCZNIK
- ROZŁĄCZNIK BEZPIECZNIKOWY Z WIDOCZNĄ PRZERWĄ
- ROZŁĄCZNIK
- WYŁĄCZNIKI Z BLOKADĄ MECHANICZNĄ
- ŁĄCZNIK

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: KELVIN	PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNE KELVIN SP.Z O.O. 85-303 Bydgoszcz ul. Piękna 13		
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Budynek wielorodzinny ul. Ełcka 5 w Grajewie (dz. ewid. nr 1045);		
INWESTOR:	Miasto Grajewo ul. Strażacka 6a 19-200 Grajewo		
OPRACOWANIE:	INSTALACJE ELEKTRYCZNE		
RYSUNEK:	SCHEMAT ROZDZIELNICY A	NR RYSUNKU: E2.1	SKALA:
PROJEKTOWAŁ:	inż. Tadeusz AMBROZIAK	NR UPRAWNIEŃ: 7210/256/76	DATA I PODPIS: 2019 04 20
SPRAWDZIŁ:	inż. Roman KWIATEK	NR UPRAWNIEŃ: WBPP-NB-7210/6/82	DATA I PODPIS: 2019 04 20