

Projekt budowlany

- Temat** : **Wewnętrzne instalacje elektryczne.**
- Adres** : **Mielnik, ul. Brzeska, dz. nr 6257/1, 6257/2.**
- Obiekt** : **Rozbudowa budynku kina wraz z adaptacją na cele muzealne.**
- Inwestor** : **Urząd Gminy Mielnik
17-307 Mielnik, ul. Piaskowa 38.**
- Zamawiający** : **Pracownia Projektowa Beata Popławska
18-400 Łomża, ul. Długa 15/3**

	Nazwisko i imię	Podpis
Projektował	mgr inż. Ryszard Piórkowski	

Łomża - II '2007 r.

WYKAZ ZAWARTOŚCI TECZKI

L.p.	Nr rys.	Nr dok. techn.	Wyszczególnienie
1	2	3	4
1	-	1MIEL/07	Opis techniczny. Obliczenia (wybrane przykłady).
2	E1	1MIEL/07	Plan sytuacyjny 1:500.
3	E2.1 ... 6	1MIEL/07	“R-G+T-A” Schemat zasilania i rozdziału.
5	E2a.1 ... 5	1MIEL/07	“R-1.1” Schemat zasilania i rozdziału.
6	E2b.1 ... 3	1MIEL/07	“R-1.2” Schemat zasilania i rozdziału.
7	E2c.1	1MIEL/07	“R-Ko” Schemat zasilania i rozdziału.
8	E3	1MIEL/07	Rzut piwnicy 1:50.
9	E4	1MIEL/07	Rzut parteru 1:50.
10	E5	1MIEL/07	Rzut dachu 1:50.
11	-	1MIEL/07	Wyposażenie “R-G+T-A”.
12	-	1MIEL/07	Wyposażenie “R-1.1”.
13	-	1MIEL/07	Wyposażenie “R-1.2”.
14	-	1MIEL/07	Wyposażenie “R-Ko”.
-	-	-	-

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

W TRYBIE ART. 20 UST. 4 USTAWY PRAWO BUDOWLANE

Ja niżej podpisany Ryszard Piórkowski posiadający uprawnienia do projektowania nr 223/84/WBPP w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej należący do Podlaskiej Izby Inżynierów Budownictwa oświadczam, że niniejszy projekt budowlany: sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Łomża,

podpis projektanta

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie Zamawiającego.
- 1.2. Program funkcjonalno-użytkowy budynku określony przez Inwestora.
- 1.3. Projekty branżowe - opracowanie zespołu autorskiego tematu.
- 1.4. Wizje lokalne na placu budowy, ustalenia z Inwestorem-Użytkownikiem.
- 1.5. Obowiązujące normy i przepisy.

2. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie, dla rozbudowy i modernizacji przedmiotowego budynku, swym zakresem obejmuje:

- a) elementy zasilania i rozdziału energii elektrycznej; instalacje i urządzenia elektryczne niezbędne dla powiązania wyposażenia elektrycznego budynku z i istniejącym przyłączem z sieci nn Zakładu Energetycznego Białystok,
- b) elektryczna sieć odbiorcza, uwzględniająca:
 - instalacje oświetleniowe,
 - instalacje gniazd wtykowych,
 - zasilanie i sterowanie urządzeń technologicznych,
 - elementy instalacji ochrony od porażeń prądem elektrycznym, ochrony przepięciowej i ochrony odgromowej.

3. Uwagi ogólne.

3.1. Stan istniejący.

Budynek nieczynnego kina „Górnik” w Mielniku położony jest przy ul. Brzeskiej obok przystanku PKS na 0,22ha działce. Standard budynku: lata '80-te. Wewnętrzne instalacje i urządzenia elektryczne budynku nie odpowiadają współczesnym wymogom i standardom oraz projektowanej nowej funkcji - muzeum.

Przedmiotowy budynek zasilany jest ze sieci nn Zakładu Energetycznego Białystok przyłączem napowietrznym (linki typu 4xAL) z pobliskiego słupa sieci SN/nn - słup przyłączowy pełni podwójną funkcję: konstrukcja wsporcza linii SN 15kV i linii nn. Dodatkowo sytuację komplikuje przyłącze napowietrzne nn do budynku mieszkalnego nr 6., wykonane jako „podparte” na wspornikach dachowych na budynku kina.

Dla przedmiotowego budynku przewidziano jeden rozliczeniowy, bezpośredni układ pomiarowy energii elektrycznej; zabezpieczenie przedlicznikowe C25A/3P dla mocy przyłączeniowej $P_p=15$.

3.2. Stan projektowany.

Docelowe zamierzenia inwestycyjne w zakresie instalacji i urządzeń elektrycznych przewidują ich pełną wymianę i zastąpienie nowymi, odpowiadającymi wymogom obecnie obowiązujących przepisów budowlanych oraz standardom przewidzianym dla współczesnych obiektów użyteczności publicznej o funkcji muzealnej.

3.3. Ogólne zasady prowadzenia instalacji w obiekcie.

Dla ułatwienia rozprowadzenia instalacji przewidziano stosowanie następujących technik instalacyjnych:

- a) rozprowadzenie głównych wiązek przewodów, wzdłuż korytarzy: ciągi podtynkowe (w brzdach) przewodów kabelkowych lub linii instalacyjnych w rurkach,

- b) obwody odbiorcze: stosować techniki “tradycyjne” rozumiane jako instalacje wykonane przewodami kabelkowymi układanymi w tynku lub pod tynkiem w bruzdach,
- c) obwody odbiorcze w pomieszczeniach o charakterze przemysłowym – kotłownia: instalacje prowadzić na tynku, na uchwytach dystansowych,
- d) podejścia do opraw sufitowych: w rurkach typu „peszel” w stropodachu,
- e) montaż opraw oświetlenia akcentującego: stosować systemy szynoprzewodów montowanych bezpośrednio do stropu lub zwieszanych,
- f) lokalnie wykorzystywać do prowadzenia instalacji przestrzeń stropu podwieszanego,
- g) na elementach meblowych recepcji przewody prowadzić listwach elektroinstalacyjnych,
- h) jako osprzęt podtynkowy stosować systemy „ramkowe”.

4. ELEMENTY PROJEKTOWANE.

4.1. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.

Dla docelowych potrzeb przedmiotowego budynku niezbędna jest zmiana mocy zapotrzebowanej na przyłączy. Z bilansu mocy wynikają następujące parametry:

- moc szczytowa budynku: **$P_s = 27,6 \text{ kW}$** ,
- współczynnik mocy: **$\cos\varphi = 0,95$** ,
- prąd szczytowy: **42 A**.

Dla umożliwienia projektowanego zasilania instalacji odbiorczych niezbędne jest zwiększenie mocy przyłączeniowej obiektu:

- moc przyłączeniowa budynku: **$P_p = 31 \text{ kW}$** ,
- współczynnik mocy: **$\cos\varphi = 0,93$** ,
- zabezpieczenie przedlicznikowe: **C50A/3P**.

Przebudowę parametrów układu pomiarowego oraz przyłącza napowietrznego, zgodnie z ustawą „prawo energetyczne”, wykona na wniosek Inwestora Zakład Energetyczny Białystok.

4.2. INSTALACJE ROZDZIAŁU ENERGII ELEKTRYCZNEJ.

Zaprojektowano system linii zasilających rozdzielnice główne, administracyjne i obwodowe w układzie TN-S, wykonanymi przewodami LgY.../w RL... (ewent. kabelkami typu YDY....).

Zestawy rozdzielcze projektowano jako rozdzielnice wnekowe, IP40 do zabudowy modułowej. W piwnicach, w kotłowni rozdzielnicę wykonać jako natynkową IP55.

W układzie zasilania i rozdziału, uwzględniono system "GŁÓWNEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU P.POŻ"; odłączaniem p.poż nie będą objęte tylko obwody niezbędne do gaszenia pożaru i ewakuacji; kasety sterowniczą z przyciskiem (stosować odpowiednie obudowy, z przeszkleniem do napędu przycisku) do wyzwalacza rozłącznika głównego instalować przy wejściu głównym do budynku.

Szczegóły układu wg załączonych rysunków i zestawień montażowych.

4.3. INSTALACJE ELEKTRYCZE ODBIORCZE.

Instalacje elektryczne odbiorcze poszczególnych przestrzeni użytkowych powinny uwzględniać potrzeby ogólne Użytkownika oraz projekty wykonawcze aranżacji ekspozycji i wystroju wnętrz.

4.3.1. Oświetlenie budynku.

Parametry oświetleniowe poszczególnych pomieszczeń przyjęto wg przepisów wykonawczych do ustawy "PRAWO BUDOWLANE", szczególnie zgodnie z "Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" oraz PN-EN 12464-1.

Na planie instalacji przedstawiono typy opraw dla których określono sposób montażu i rozmieszczenie, stosując oryginalne oprogramowanie producentów opraw; typy opraw podane w legendzie nie są obligatoryjne, służą jedynie do określenia charakteru i standardów oświetlenia.

Zgodnie z wymogami oraz PN-EN 1838 projektuje się wydzielone obwody oświetlenia głównych dróg ewakuacyjnych, które przyłączone będą do sieci przed "głównym wyłącznikiem prądu". Stosować oprawy z autonomicznymi źródłami napięcia (inwerterami) zapewniającymi ich świecenie przez min. 2 godziny od zaniku oświetlenia podstawowego oraz wyposażonymi w piktogramy określającymi jednoznacznie kierunek ewentualnej ewakuacji. Dodatkowo, dla zapewnienia odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa obiektu, w moduły awaryjne (praca normalna i awaryjna) wyposażone będzie również część opraw oświetlenia ogólnego.

Należy zwracać szczególną uwagę na systemy oświetleniowe w pomieszczeniach przeznaczonych dla prezentacji eksponatów. Dla opraw fluorescencyjnych stosować świetlówki o jak najlepszym współczynniku oddawania barw: ciepłobiała 930, biała 940.

Obwody wyprowadzone z odpowiednich rozdzielnic obwodowych wykonać przewodami kabelkowymi typu YDY..., YDYp..... o przekrojach żył $1,5\text{mm}^2\text{Cu}$. Wydzielone obwody oświetleniowe głównych ciągów komunikacyjnych wyprowadzono z rozdzielnicy administracyjnej, która stanowić będzie odpowiednią sekcję rozdzielnicy głównej.

Sterowanie:

- komunikacja - za pośrednictwem styczników bistabilnych i systemu przycisków lub łączników „korytarzowych” rozmieszczonych wzdłuż ciągów komunikacyjnych,
- wydzielone oprawy oświetlenia „nocnego” i „wieczorowego” sterowane centralnie za pośrednictwem programatora cyfrowego - astronomicznego zegara z odpowiednim programem tygodniowym,
- pomieszczenia biurowe, sanitariaty, kotłownia, ... - sterowanie lokalne bezpośrednie, łącznikami instalacyjnymi w danym pomieszczeniu lub pośrednie, za pośrednictwem styczników bistabilnych.

Osprzęt podtynkowy - system ramkowy; w pomieszczeniach wilgotnych min. IP44.

4.3.2. Oświetlenie terenu wokół budynku.

Dla oświetlenia dojazdów i dojazdów do projektowanego terenu muzeum projektuje się:

- latarnie: oprawy firmy typu OUSb-70 ELGOLUNA z lampami sodowymi SON-T 70W, zamontowanymi na stalowych ocynkowanych słupach ośmiokątnych bez wysięgnika (np. typu STAR firmy VALMONT) o wysokości 7m,
- we wnękach słupów należy zainstalować izolacyjne złącza kablowe typu IZK, zasilanie opraw przewodem kabelkowym YDY3x2,5mm²; zabezpieczenie oprawy wkładką gG6A,
- obwód kablowy YKY 3x4,0mm² wyprowadzony z projektowanej rozdzielnicy głównej budynku.

Sterowanie oświetleniem terenu przewidziano w ramach centralnego systemu sterowania oświetleniem budynku za pośrednictwem programatora astronomicznego.

Kable w ziemi należy ułożyć zgodnie z warunkami podanymi w Polskiej Normie PN-76/E-05125 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe". Skrzyżowania z drogami oraz wjazdami na posesję kable prowadzić w rurach osłonowych HDPE o odpowiednich średnicach ułożonych w wykopach na głębokości 1m. W miejscach skrzyżowania się z istniejącymi i projektowanymi urządzeniami uzbrojenia podziemnego terenu, kable należy układać w osłonach rurowych HDPE o odpowiednich średnicach. Wykopy po ułożeniu kabla należy zasypywać warstwami zagęszczając je zgodnie z PN. Roboty ziemne wykonać przed budową docelowych nawierzchni jezdni, chodników i wjazdów. W złączach kablowych, słupach oraz przy wprowadzeniach do przepustów, na zakrętach oraz w innych charakterystycznych miejscach tras kablowych, na kabel założyć opaski informacyjne jednoznacznie identyfikujące kabel.

4.3.3. Instalacje gniazd wtykowych.

Przewidziano obwody wyprowadzone z odpowiednich rozdzielnic obwodowych. Zaprojektowano obwody gniazd wtykowych przewodami kabelkowymi typu YDY (p) 750V o

przekrojach: 3x2.5 mm². Osprzęt instalacyjny podtynkowy oraz przystosowany do montażu nad listwami elektroinstalacyjnymi.

4.3.4. Instalacje elektryczne zasilania i sterowania układów technologicznych.

Przewidziano obwody zasilające urządzenia kotłowni, urządzenia wentylacji mechanicznej, ogrzewacze wody użytkowej, urządzenia zaplecza socjalnego, i inne. Przekroje przewodów, aparaturę zabezpieczeniową, elementy układów sterowania, itd., dobrano na podstawie oryginalnych dokumentów techniczno-ruchowych, dostarczonych przez użytkownika lub na podstawie wytycznych zawartych w odpowiednich projektach technologicznych.

Należy zwrócić uwagę na odpowiednie oddzielenie przewodów „ślaboprądowych” układu sterowania kotłowni od przewodów 230/400V~. Ponieważ nie ma pewności, że przy prowadzeniu równoległym przewodów „ślaboprądowych” i przewodów 230/400V~ zachowane będzie min. 10cm odstępu, stosować przewody sterownicze ekranowane, np. typu YStYekw.

4.3.5. Elementy ochrony przeciwporażeniowej.

Zgodnie z wymogami PN-IEC 60364 zaprojektowano:

- a) przystosowanie instalacji odbiorczych do systemu „TN-S”; rozdział PEN na N i PE; uziemienie robocze dodatkowe w miejscu rozdziału (zacisk PEN w istn. „T-L”) za pośrednictwem systemu uziemionych połączeń wyrównawczych,
- b) zastosowanie wyposażenia elektrycznego (odbiorniki, oprzewodowanie, osprzęt, ...) o odpowiedniej budowie, dostosowanej do miejsca zainstalowania i sposobu użytkowania, posiadającego właściwe zabezpieczenie od czynników zewnętrznych,
- c) stosowanie jednolitego systemu uziemień sieci w obrębie przedmiotowych instalacji, tj. „TN-S”,
- d) zastosowanie systemu ochrony dodatkowej w postaci samoczynnego odłączania; dobrane typy i wielkości zabezpieczeń nadprądowych sprawdzono teoretycznie (obliczeniowo) pod względem czasów zadziałania,
- e) zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych ochronnych,
- f) przewidziano końcowe, praktyczne badania skuteczności zastosowanych środków.

4.3.6. Elementy ochrony odgromowej i przepięciowej.

Wyliczony wskaźnik zagrożenia piorunowego dla przedmiotowego budynku: wskazuje, że obiekt powinien posiadać instalację odgromową III kl. ochronności. Zgodnie z PN-IEC 61024-1, PN-86/E-05003/01 oraz PN-IEC 60364 przewidziano:

- a) demontaż istniejących elementów wykonanych drutem DFe-ZnØ6; siatka zwodów poziomych i przewodów odprowadzających z pręta Dfe-ZnØ6 w technologii „naprężanej”,
- b) wykorzystywanie jako elementu siatki zwodów obróbki blacharskiej na murkach ogniowych i elementów połączeń dachowej krytych blachą; wykonanie niezbędnych połączeń koordynacyjnych przewodem DFe-ZnØ8,
- c) przewody odprowadzające na ścianach: z pręta DFe-ZnØ8 prowadzone p.t. w RL28, połączone za pośrednictwem złączek kontrolnych (w obudowach p.t.) ze wspólnym uziemieniem budynku; projektuje się wykonanie nowego uziomu otokowego z bednarki Fe-Zn 25x4,
- d) instalacje ochronników przepięciowych zgodnie z tzw. "strefową koncepcją zagrożenia": klasa B+C w rozdzielnicach głównej, klasa C w rozdzielnicach obwodowych w poszczególnych strefach budynku.

5. UWAGI KOŃCOWE.

5.1. Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać następujące pomiary:

- pomiar rezystancji uziemień roboczych i odgromowych,
- pomiar rezystancji izolacji kabli i przewodów,
- pomiar impedancji pętli zwarciowej,
- badanie wyłączników różnicowo-prądowych.

5.2. W okresie budowy, niezbędne wyłączenia obiektu spod napięcia (przyłącza napowietrzne nn !) zgłosić i uzgodnić z odpowiednim wyprzedzeniem do służb dyspozycji ruchu Zakładu Energetycznego Białystok.

5.3. Całość robót wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, przy ścisłym współdziałaniu z *generalnym wykonawcą* i służbami nadzoru inwestorskiego z zachowaniem przepisów BHP.

Projektant:.....
mgr inż. Ryszard Piórkowski

1.BILANS MOCY –BUDYNEK MUZEUM w MIELNIKU

MIELNIK ul. Brzeska, dz. nr 6257/1, 6257/2.

L.P. ELEMENTY UKŁADU			OBCIĄŻENIA ELEMENTÓW UKŁ.							
			Pi	cosfi	Kj	suma Qi	Pz=Psz	Iszcz.	cosfi	
			/kW/	/-/	/-/	/kVA/	/kW/	/A/	/-/	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
R-G+TA			Ogółem:	55,5	-	0,50	8,9	27,8	42,1	0,95
1	Oświetlenie administracyjne	-	3,659	0,90	1,00	1,8	3,7	5,9	0,90	
2	Oświetlenie ogólne żarowe	-	0,700	1,00	0,700	0,0	0,5	0,7	1,00	
3	Oświetlenie ogólne pozostałe	-	4,287	0,90	0,700	1,5	3,0	4,8	0,90	
4	Oświetlenie ekspozycji	-	2,090	0,97	1,000	0,5	2,1	3,1	0,97	
5	Gniazda wtykowe	-	7,300	0,93	0,333	1,0	2,4	3,8	0,93	
6	Kotłownia	-	0,703	0,70	0,250	0,2	0,2	0,4	0,70	
7	Ogrzewacze CWU	-	22,000	0,97	0,500	2,8	11,0	16,4	0,97	
8	Suszarki	-	5,550	0,97	0,333	0,5	1,8	2,8	0,97	
9	Kuchnia elektr.	-	8,400	0,97	0,333	0,7	2,8	4,2	0,97	
10	Inne	-	0,800	0,93	0,333	0,1	0,3	0,4	0,93	
11	-	-	-	-	-					

2. ANALIZA OBWODU - ZASIL. BUD. MUZEUM – MIELNIK - „ośw. terenu”

TAB.NR: 2,1 ZESTAWIENIE OGÓLNE

L.P. ELEMENTY UKŁADU		SPECYFIKACJA; PARAMETRY TECHNICZNE									
		typ (rodzaj)		liczba przew. robocz.	wielkość nominalna	j.m.	nazwa parametru	wartość parametru	Rj /mΩ/	Xj /mΩ/	SYMB. ELEM.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	system energet.										
17	TL"	wył. Instal.	C	3	50	A		1	2,0500	0,8600	F
18	TL"	licznik	C52	3	15	A		1	8,2000	0,4000	A
19	LZ: 5xLgY16	D(L)Y	Cu	3	16	mm2	I/m/ =	10	1,1400	0,0932	W
20	„R-G+T-A"	rozłącznik izolac.	FRX	3	100	A		1	0,5000	0,0000	Q
22	„R-G+T-A"	rozł. R303/gG	gG	2	20	A		1	0,0000	0,0000	F
	-	-	2				1			1
31	obwód kablowy 3x4	YD(L)Y (YKY)	Cu	2	4	mm2	I/m/ =	38	4,6600	0,1070	W
32	SŁUP NR 1	Zac. 25 mm2	-	2	-	-	-	1			X
33	obwód kablowy 3x4	YD(L)Y (YKY)	Cu	2	4	mm2	I/m/ =	22	4,6600	0,1070	W
34	SŁUP NR 2	Zac. 25 mm2	-	2	-	-	-	1			X
35	obwód kablowy 3x4	YD(L)Y (YKY)	Cu	2	4	mm2	I/m/ =	32	4,6600	0,1070	W
36	SŁUP NR 3	Zac. 25 mm2	-	2	-	-	-	1			X
37	obwód kablowy 3x4	YD(L)Y (YKY)	Cu	2	4	mm2	I/m/ =	27	4,6600	0,1070	W
38	SŁUP NR 4	Zac. 25 mm2	-	2	-	-	-	1			X
39	obwód kablowy 3x4	YD(L)Y (YKY)	Cu	2	4	mm2	I/m/ =	36	4,6600	0,1070	W
40	SŁUP NR 5	Zac. 25 mm2	-	2	-	-	-	1			X
41	obwód kablowy 3x4	YD(L)Y (YKY)	Cu	2	4	mm2	I/m/ =	25	4,6600	0,1070	W
42	INST. SŁUPA NR 6	Zac. 25 mm2	-	2				1			X
43	INST. SŁUPA NR 6	bezp. instal.	gG	2	6	A		1	0,0000	0,0000	F
44	INST. SŁUPA NR 6	YD(L)Y	Cu	2	2,5	mm2	I/m/ =	8	7,4600	0,1110	W
45	Oprawa OUSb-70	Zac. 4mm2	-	2				1			X

TAB.NR: 2,2

SPRAWDZENIE OBCIĄŻALNOŚCI ELEMENTÓW UKŁADU

Tabela 2.2 SPRAWDZENIE OBLICZENIOWYCH WYKAZÓW											
L.P.	ELEMENT UKŁADU		typ, rodzaj	s	lddn	kg	ldd	lobl	Uwagi		suma
w wykaz	MIEJSCE OBLICZENIA SPADKU NAPIĘCIA		aparatu, przew.		(nomin.)		(ręcz.)		ldd>lobl	I2=1.45ldd	Δ u%
elementów			przew odu	/mm2/	/A/	/-I/	/A/	/A/			!%/
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
20	„R-G+T-A”	rozłącznik izolac.	FRX	-	100	1,00	100	42	o.k. !	-	5,5
22	„R-G+T-A”	rozł. R303/gG	gG	-	20	1,00	20	2,4	o.k. !	-	5,5
31	obwód kablowy 3x4	YD(L)Y (YKY)	Cu	4	33	0,83	27	2,4	o.k. !	s>smindop	5,9
42	INST. SŁUPA NR 6	Zac. 25 mm2	-	-	-	-	-	0,4	-	-	6,5
43	INST. SŁUPA NR 6	bezp. instal.	gG	-	6	1,00	6	0,4	o.k. !	-	6,5
44	INST. SŁUPA NR 6	YD(L)Y	Cu	2,5	27	0,83	22	0,4	o.k. !	s>smindop	6,5
45	Oprawa OUSb-70	Zac. 4mm2	-	-	-	-	-	0,4	-	-	6,5

TAB.NR: 2,3

SPRAW. SKUTECZNOŚCI SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZANIA

L.P.	MIEJSCE ZWARCIA	OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZANIA					OCENA SKUTECZNOŚCI				
w g.w. wykazu		Zpętl. zw.	lbn	Typ zab.	lzw	lzw / lbn	tmax wyl.				
elementów		1-faz			1-faz	(w g ch-tyki)	tdop	ocena	Uwagi		
		/mΩ/	/A/		/A/	/-I/	/s/	/s/	skut.		
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
15	TL"	395,8	63,0	gL	583,7	9,3	0,82	5	Skuteczna !	obud.met.	
20	„R-G+T-A”	438,8	50,0	C	526,4	10,5	0,09	5	Skuteczna !	obud.met.	
42	INST. SŁUPA NR 6	2102,5	20,0	gG	109,9	5,5	1,44	5	Skuteczna !	obud.met.	

WYPOSAŻENIE ROZDZIELNICY:

Zestaw: R-G+T-A

Referencja	Opis	Ilość	Cena bazowa	Całość netto
2368	ROZŁ. IZOL. FRX 303 100A	1		
3143	LAMPKA SYGN. 3F L333	2		
4046	STYCZNIK SM 325 2Z 25A 230V	7		
4310	ROZŁ. IZOL. FR 301 63A	1		
4350	ROZŁ. IZOL. FR 303 63A	1		
4385	PRZEŁ. FR 321 20A	4		
4453	ŁĄCZNIK PRZYC. LP 301 1Z 20A	1		
4484	LAMPKA SYGN. L301 CZERWONY 250V	1		
4767	PROGR.CYFR.ASTRO. 2 ZESTYKI	1		
4884	MOD. BLOK LISTEW ROZDZ. BR 4-7	2		
4885	MOD. BLOK LISTEW ROZDZ. BR 4 - 13	1		
4911	PRZYŁ. GRZEBIEN. B11-10-12	1		
4917	PRZYŁ. GRZEBIEN. B13-10-12	2		
7361	WYZW. WZROST. WW 361 230V	1		
9056	WYŁ. RÓŻNIC. P 302 25A 30mA A	1		
9140	WYŁ. RÓŻNIC. P 304 25A 30mA A	2		
20051	OSŁONKA 24 MODUŁY	2		
20066	XL3 160 ROZDZ. WNĘKOWA 6R	1		
20256	DRZWI PROFILOWANE METAL W1050	1		
20291	BĘBENEK ZAMKA + 2 KL. NR 405	1		
39060	ZŁĄCZ. VIKING 1TOR 2,5MM2 SZAR.	18		
39061	ZŁĄCZ. VIKING 1TOR 4 MM2 SZAR.	36		
39062	ZŁĄCZ. VIKING 1TOR 6 MM2 SZAR.	7		
39064	ZŁĄCZ. VIKING 1TOR 10 MM2 SZAR.	4		
39400	BLOKADA KOŃCOWA UNIWERS. BK1	2		
5097037	Ochr. przep. V25-B+C/4	1		
605506	WYŁ. S 301 B 6 1P 6A 6KA	2		
605508	WYŁ. S 301 B 10 1P 10A 6KA	10		
606605	ROZŁ. BEZP. R 301 20A 1P	1		
606606	ROZŁ. BEZP. R 301 25A 1P	1		
606706	ROZŁ. BEZP. R 303 25A 3P	1		
606707	ROZŁ. BEZP. R 303 35A 3P	2		

Aparaty razem:

Materiały pomocnicze:

Koszty zaopatrzenia:

Koszty prefabrykacji:

CENA ROZDZIELNICY:

WYPOSAŻENIE ROZDZIELNICY:

Zestaw: R-1.1

Referencja	Opis	Ilość	Cena bazowa	Całość netto
3143	LAMPKA SYGN. 3F L333	1		
4015	PRZEK. BISTAB. PB301 1Z 16A	6		
4354	ROZŁ. IZOL. FR 303 100A	1		
4884	MOD. BLOK LISTEW ROZDZ. BR 4-7	1		
4917	PRZYŁ. GRZEBIEN. B13-10-12	1		
4918	PRZYŁ. GRZEBIEN. B13-16-57	3		
9140	WYŁ. RÓŻNIC. P 304 25A 30mA A	3		
9141	WYŁ. RÓŻNIC. P 304 40A 30mA A	1		
20051	OSŁONKA 24 MODUŁY	1		
20066	XL3 160 ROZDZ. WNĘKOWA 6R	1		
20256	DRZWI PROFILOWANE METAL W1050	1		
20291	BĘBENEK ZAMKA + 2 KL. NR 405	1		
39060	ZŁĄCZ VIKING 1TOR 2,5MM2 SZAR.	12		
39061	ZŁĄCZ VIKING 1TOR 4 MM2 SZAR.	72		
39400	BLOKADA KOŃCOWA UNIWERS. BK1	4		
605508	WYŁ. S 301 B 10 1P 10A 6KA	4		
605510	WYŁ. S 301 B 16 1P 16A 6KA	15		
605512	WYŁ. S 301 B 25 1P 25A 6KA	5		
605550	WYŁ. S 303 B 16 3P 16A 6KA	1		
V20-C/4	Ochronnik przepięciowy V20-C/4	1		

Aparaty razem:

Materiały pomocnicze:

Koszty zaopatrzenia:

Koszty prefabrykacji:

CENA ROZDZIELNICY:

WYPOSAŻENIE ROZDZIELNICY:

Zestaw: R-1.2

Referencja	Opis	Ilość	Cena bazowa	Całość netto
3143	LAMPKA SYGN. 3F L333	1		
4312	ROZŁ. IZOL. FR 301 32A	31		
4350	ROZŁ. IZOL. FR 303 63A	1		
4885	MOD. BLOK LISTEW ROZDZ. BR 4 - 13	1		
4911	PRZYŁ. GRZEBIEN. BI1-10-12	2		
4918	PRZYŁ. GRZEBIEN. BI3-16-57	1		
9056	WYŁ. RÓŻNIC. P 302 25A 30mA A	2		
9140	WYŁ. RÓŻNIC. P 304 25A 30mA A	1		
20051	OSŁONKA 24 MODUŁY	1		
20064	XL3 160 ROZDZ. WNĘKOWA 4R	1		
20264	DRZWI PROFILOWANE TRANSP. W750	1		
39061	ZŁĄCZ. VIKING 1TOR 4 MM2 SZAR.	1		
39371	ZŁĄCZKA VIKING 1TOR 4MM2 PE	56		
39400	BŁOKADA KOŃCOWA UNIWERS. BK1	2		
605508	WYŁ. S 301 B 10 1P 10A 6KA	8		
V20-C/4	Ochronnik przepięciowy V20-C/4	1		

Aparaty razem:

Materiały pomocnicze:

Koszty zaopatrzenia:

Koszty prefabrykacji:

CENA ROZDZIELNICY:

WYPOSAŻENIE ROZDZIELNICY:

Zestaw: R-Ko

Referencja	Opis	Ilość	Cena bazowa	Całość netto
1656	OSŁONKA 6,5 MODUŁU BIAŁA	2		
1725	Rozdzielnica n.t. RN_2x18_55N_PE	1		
4310	ROZŁ. IZOL. FR 301 63A	1		
4453	ŁĄCZNIK PRZYC. LP 301 1Z 20A	1		
4483	LAMPKA SYGN. L303 ZIELONY 250V	1		
4484	LAMPKA SYGN. L301 CZERWONY 250V	1		
4911	PRZYŁ. GRZEBIEN. BI1-10-12	1		
7352	STYK POMOCNICZY PS 352	1		
7361	WYZW. WZROST. WW 361 230V	1		
9056	WYŁ. RÓŻNIC. P 302 25A 30MA A	2		
39060	ZŁĄCZ. VIKING 1TOR 2,5MM2 SZAR.	6		
39061	ZŁĄCZ. VIKING 1TOR 4 MM2 SZAR.	9		
39062	ZŁĄCZ. VIKING 1TOR 6 MM2 SZAR.	8		
605506	WYŁ. S 301 B 6 1P 6A 6KA	1		
605508	WYŁ. S 301 B 10 1P 10A 6KA	2		
605510	WYŁ. S 301 B 16 1P 16A 6KA	1		
605608	WYŁ. S 301 C 10 1P 10A 6KA	1		
V-20C/2	Ochronnik przepięciowy OBO V-20C/2	1		

Aparaty razem:

Materiały pomocnicze:

Koszty zaopatrzenia:

Koszty prefabrykacji:

CENA ROZDZIELNICY:

