


1	1	STYCZEŃ 2020	Dostosowanie do urządzeń Delabie	mgr inż. Leszek Tarnogrodzki instalacje elektryczne OPL/0310/PWOE/07 
Nr rew.	Nr zmiany	Data	Zmiana dotyczy	Projektant Specjalność Nr uprawnień Podpis

2.1 Dane energetyczne

Dane ogólne:

- napięcie zasilania budynku 3x400/230V,
- moc maksymalna 26,96 kW

2.7 Instalacja zasilania urządzeń

Z wydzielonych obwodów rozdzielni należy wykonać zasilanie urządzeń takich jak:

- centrali wentylacyjnej,
- urządzeń sanitarnych,
- podgrzewacza wody,
- spłuczki bezdotykowej

Szczegółowe wytyczne odnośnie zasilania powyższych urządzeń znajdują się w części rysunkowej opracowania.

2.12 Bilans mocy dla tablicy TB

I.p.	Nazwa odbiornika	Moc zainstalowana Pi [kW]	Współczynnik jednoczesności kj [-]	Moc szczytowa Ps [kW]
1.	Oświetlenie TB/01	0,418	0,7	0,292
2.	Oświetlenie TB/02	0,463	0,7	0,324
3.	Oświetlenie TB/03	0,184	0,7	0,129
4.	Oświetlenie TB/04	0,0195	0,7	0,0136
5.	Gniazda wtykowe	2,0	0,6	1,2
6.	Zasilanie ogrzewania			
	TB/K1	0,599	0,7	0,419
	TB/K2	0,338	0,7	0,236
	TB/K3	0,821	0,7	0,574
	TB/K4	0,931	0,7	0,651
	TB/K5	0,133	0,7	0,093
	TB/K6	0,110	0,7	0,077
	TB/K7	0,599	0,7	0,419
	TB/K8	0,142	0,7	0,099
	TB/K9	0,213	0,7	0,149
	TB/K10	0,534	0,7	0,373
	TB/K11	0,623	0,7	0,436
	TB/K12	1,133	0,7	0,793
7.	Centrala wentylacji	6,0	0,7	4,2
8.	Podgrzewacz wody	12,0	0,7	8,4
9.	Zasilanie suszarek	6 x 1,8W = 10,80	0,7	7,56
10.	Zasilanie pompy	0,025	0,7	0,017
11.	Zasilanie spłuczki bezdotykowej	0,100	0,7	0,070
12.	Zasilanie zaworów umywalkowych	0,600	0,7	0,420
13.	Zasilanie płuczki pisuarów	0,020	0,7	0,014
14.	RAZEM:	38,70	-	26,96

2.13 Obliczenia dla tablicy TB

Moc zainstalowana wg schematu wynosi:

$P_z = 38,70 \text{ kW}$

Moc szczytowa dla tablicy TB wyniesie:

$P_s = P_z \times k_j = 26,96 \text{ kW}$

Prąd obliczeniowy:

$I_b = P_s / (1,73 \cdot U \cdot \cos \varphi) = 26960 / (1,73 \cdot 400 \cdot 0,93) = 41,89 \text{ A}$

Zainstalować zabezpieczenie 50A

Dobrano kabel zasilający YKY-żo 5x16 $I_z = 79 \text{ A}$ [$l = 2 \text{ m}$]

Ochrona przed prądem przeciążeniowym

1) $I_b \leq I_n \leq I_{dd} \rightarrow 41,89 \text{ A} \leq 50 \text{ A} \leq 79 \text{ A}$

2) $I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$

gdzie $I_2 = 1,6 \cdot I_n \rightarrow 80 \text{ A} \leq 114,55 \text{ A}$

Obliczenie spadku napięcia na kablu zasilającym TB:

$P_s = 26,96 \text{ kW}$, $l = 20 \text{ m}$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 26960 \times 2}{56 \times 16 \times 400^2} = 0.037\%$$

$\Delta U_{\%} = 0.037\%$

Obliczony spadek napięcia mieści się w dopuszczalnych granicach.

2.14. Dobór zabezpieczeń i linii zasilających

DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I LINII ZASILAJĄCYCH																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
ODCINEK		MOCE:							ZABEZPIECZENIE										LINIA ZASILAJĄCA:										SPRAWDZENIE DOBORU:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		Moc zasiladowana	Współczynnik zapotrzebowania	Moc szczytowa	Napięcie znamionowe	Współczynnik mocy	Prąd obliczeniowy	Prąd znamionowy zabezpieczenia	Typ zabezpieczenia	Współczynnik zużycia zabezpieczenia	Prąd zasilania zabezpieczenia	Typ linii	Przekrój żyły	Materiał żyły	Materiał izolacji	Sposób zasilania linii	Obciążenie długotrwałe linii	Współczynnik poprawkowy			Sposób uzielenia	Temperatura otoczenia	Różnica cięciwa	Obciążenie przewodu dwutyjowego	warunek 1: obciążalność długotrwała					warunek 2: przeciągalność przewoda																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
																		k ₁	k ₂	k ₃					I _b	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z	I _z

2.15. Obliczenia impedancji i prądów zwarciovych

ODCINEK		SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ								SPRAWDZENIE SPADKU NAPIĘCIA									
		Typ zabezpieczenia	Prąd znamionowy zabezpieczenia	Maksymalny czas wyłączenia z zera	Wykazywanie	Prąd zadziałania zabezpieczenia	Warunek: Skuteczność ochrony porażeniowej $I_a Z_a \leq U_o$			Moc szczytowa	Współczynnik mocy	Napięcie znamionowe	Przekrój przewodu	Materiał żyły przewodu	Kondyktancja przewodu	Współczynnik reakcyjny	Warunek: Dopuszczalny spadek napięcia $\Delta U \% \leq U \%_{dop}$		
							I_a	Z_a	U_o								Uwagi:	$\Delta U_{\%}$	$U_{\%dop}$
od	do	[-]	[A]	[s]	[-]	[A]	[pV]	[V]		[kW]	[-]	[V]	[mm²]	[-]	[mΩ/mm²]	[-]	[%]	[%]	
System elektroenergetyczny																			
Stacja transformatorowa																			
TB	Oświetlenie moduł A TB/01	S300/B	10	0,4	5,0	50	95,3	230	ochrona jest skuteczna	0,293	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,823	5	Warunek jest spełniony
	Oświetlenie moduł B TB/02	S300/B	10	0,4	5,0	50	95,3	230	ochrona jest skuteczna	0,324	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,911	5	Warunek jest spełniony
TB	Oświetlenie moduł C TB/03	S300/B	6	0,4	5,0	30	28,7	230	ochrona jest skuteczna	0,129	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,181	5	Warunek jest spełniony
TB	Oświetlenie zewnętrzne TB/04	S300/B	6	0,4	5,0	30	42,9	230	ochrona jest skuteczna	0,014	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,029	5	Warunek jest spełniony
TB	Gniazda wtykowe TB/G	S300/B	16	0,4	5,0	80	60,0	230	ochrona jest skuteczna	1,200	0,93	230	2,5	Cu	54	1,01	1,352	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie ogrzewania elektrycznego TB/K1	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,419	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,491	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie ogrzewania elektrycznego TB/K2	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,237	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,277	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie ogrzewania elektrycznego TB/K3	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,575	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,673	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie ogrzewania elektrycznego TB/K4	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,652	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,763	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie ogrzewania elektrycznego TB/K5	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,093	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,109	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie ogrzewania elektrycznego TB/K6	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,077	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,090	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie ogrzewania elektrycznego TB/K7	S300/B	16	0,4	5,0	80	63,7	230	ochrona jest skuteczna	0,419	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,491	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie ogrzewania elektrycznego TB/K8	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,099	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,116	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie ogrzewania elektrycznego TB/K9	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,149	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,175	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie ogrzewania elektrycznego TB/K10	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,374	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,438	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie ogrzewania elektrycznego TB/K11	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,436	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,511	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie ogrzewania elektrycznego TB/K12	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,793	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,929	5	Warunek jest spełniony
TB	Centrala wentylacji TB/CW	S300/C	16	0,4	5,0	80	14,4	400	ochrona jest skuteczna	4,200	0,93	400	4	Cu	54	1,01	0,184	5	Warunek jest spełniony
TB	Podgrzewacz wody TB/PW	S300/B	25	0,4	5,0	125	10,5	400	ochrona jest skuteczna	8,400	0,93	400	6	Cu	54	1,01	0,164	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie suszarki TB/SR1	S300/B	16	0,4	5,0	80	37,7	230	ochrona jest skuteczna	1,260	0,93	230	2,5	Cu	54	1,01	0,887	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie suszarki TB/SR2	S300/B	16	0,4	5,0	80	37,7	230	ochrona jest skuteczna	1,260	0,93	230	2,5	Cu	54	1,01	0,887	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie suszarki TB/SR3	S300/B	16	0,4	5,0	80	37,7	230	ochrona jest skuteczna	1,260	0,93	230	2,5	Cu	54	1,01	0,887	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie suszarki TB/SR4	S300/B	16	0,4	5,0	80	37,7	230	ochrona jest skuteczna	1,260	0,93	230	2,5	Cu	54	1,01	0,887	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie suszarki TB/SR5	S300/B	16	0,4	5,0	80	37,7	230	ochrona jest skuteczna	1,260	0,93	230	2,5	Cu	54	1,01	0,887	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie suszarki TB/SR6	S300/B	16	0,4	5,0	80	37,7	230	ochrona jest skuteczna	1,260	0,93	230	2,5	Cu	54	1,01	0,887	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie spłuczki ustępowej TB/U1	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,008	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,009	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie spłuczki ustępowej TB/U2	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,008	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,009	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie spłuczki ustępowej TB/U3	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,008	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,009	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie spłuczki ustępowej TB/U4	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,008	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,009	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie spłuczki ustępowej TB/U5	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,008	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,009	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie spłuczki ustępowej TB/U6	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,008	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,009	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie spłuczki ustępowej TB/U7	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,008	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,009	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie spłuczki ustępowej TB/U8	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,008	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,009	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie spłuczki ustępowej TB/U9	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,008	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,009	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie zaworów umywalkowych TB/UM1	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,035	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,041	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie zaworów umywalkowych TB/UM2	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,035	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,041	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie zaworów umywalkowych TB/UM3	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,035	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,041	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie zaworów umywalkowych TB/UM4	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,035	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,041	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie zaworów umywalkowych TB/UM5	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,035	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,041	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie zaworów umywalkowych TB/UM6	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,035	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,041	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie zaworów umywalkowych TB/UM7	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,035	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,041	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie zaworów umywalkowych TB/UM8	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,035	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,041	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie zaworów umywalkowych TB/UM9	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,035	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,041	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie zaworów umywalkowych TB/UM10	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,035	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,041	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie zaworów umywalkowych TB/UM11	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,035	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,041	5	Warunek jest spełniony
TB	Zasilanie zaworów umywalkowych TB/UM12	S300/B	10	0,4	5,0	50	39,8	230	ochrona jest skuteczna	0,035	0,93	230	1,5	Cu	54	1,00	0,041	5	Warunek jest spełniony
TB	Spłuczka bezdotykowa TB/S1	S300/B	6	0,4	5,0	30	23,9	230	ochrona jest skuteczna	0,175	0,93	230	2,5	Cu	54	1,00	0,123	5	Warunek jest spełniony
TB	Spłuczka bezdotykowa TB/S2	S300/B	6	0,4	5,0	30	23,9	230	ochrona jest skuteczna	0,175	0,93	230	2,5	Cu	54	1,00	0,123	5	Warunek jest spełniony
TB	Pompa TB/PS	S300/B	16	0,4	5,0	80	25,7	230	ochrona jest skuteczna	0,018	0,93	230	2,5	Cu	54	1,00	0,005	5	Warunek jest spełniony
TWG	TB	WTN-00/gG	50	0,4	2,5	125	2,7	400	ochrona jest skuteczna	26,960	0,93	400	16	Cu	54	1,03	0,040	5	Warunek jest spełniony

**PRZY OPRACOWANIU NINIEJSZEG PROJEKTU DOKONANO UZGODNIEŃ MIĘDZYBRANŻOWYCH
ORAZ SKORELOWANO PROJEKTY ZWIĄZANE**

2.16 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Tablica głównego wyłącznika prądu TWG	kpl.	1,00
Rozdzielnia natynkowa, klasa ochronności I, stopień ochrony IP54, wykonanie zewnętrzne z wyposażeniem wg schematu w części rysunkowej	Kpl.	1,00
Tablica bezpiecznikowa TB		
Rozdzielnia podtynkowa, 6x36 modułów, 1070x715x110mm, klasa ochronności I, stopień ochrony IP30, obudowa metalowa	szt.	1,00
Rozłącznik mocy z cewką wybijakową 50A, 3P	szt.	1,00
Ochronnik przepięć B+C, 4-polowy, 1,5kV, 50kA	szt.	1,00
Lampki sygnalizacyjne	szt.	3,00
Wyłącznik różnicowoprądowy 25A/30mA - 2-polowy	szt.	1,00
Wyłącznik różnicowoprądowy 20A/30mA - 2-polowy	szt.	1,00
Wyłącznik różnicowoprądowy 16A/30mA - 2-polowy	szt.	14,00
Wyłącznik nadprądowy z członem różnicowoprądowym B 10A/30mA - 2-polowy	szt.	21,00
Wyłącznik nadprądowy z członem różnicowoprądowym B 16A/30mA - 2-polowy	szt.	6,00
Wyłącznik różnicowoprądowy 6A/30mA - 2-polowy	szt.	1,00
Wyłącznik różnicowoprądowy 16A/30mA - 4-polowy	szt.	1,00
Wyłącznik różnicowoprądowy 25A/30mA - 4-polowy	szt.	1,00
Rozłącznik izolacyjny dwubiegunowy 16A	szt.	12,00
Rozłącznik bezpiecznikowy 40A 3P	szt.	2,00
Wyłącznik nadprądowy, 1 biegunowy B4/1	szt.	1,00
Wyłącznik nadprądowy, 1 biegunowy B6/1	szt.	5,00
Wyłącznik nadprądowy, 1 biegunowy B10/1	szt.	14,00
Wyłącznik nadprądowy, 1 biegunowy B16/1	szt.	1,00
Wyłącznik nadprądowy, 3 biegunowy C16/3	szt.	1,00
Wyłącznik nadprądowy, 3 biegunowy B25/3	szt.	1,00
Zegar astronomiczny EE181	szt.	1,00
Przygotowanie podłoża	kpl.	1,00
Wykucie bruzd dla rur RKL28, RS37 w cegle	m	20,00
Zaprawianie bruzd o szerokości do 50 mm	m	20,00
Trasy kablowe	kpl.	1,00
Wsporniki do koryt elektroinstalacyjnych	szt.	6,00
Koryto elektroinstalacyjne metalowe perforowane 200x50mm	m	6,00
Rurka elektroinstalacyjna RL32 z uchwytem oraz złączkami	m	20,00
Okablowanie	m	697,00
Kabel YKYżo 5x16mm ²	m	2
Przewód YDYżo 5x6mm ²	m	10,00
Przewód YDYżo 5x4mm ²	m	12,00
Przewód YDYp 3x2,5mm ²	m	300,00
Przewód YDYp 4x1,5mm ²	m	55,00
Przewód YDYp 3x1,5mm ²	m	200,00
Przewód YDYp 3x1,0mm ²	m	20,00
Przewód LgY 10mm ²	m	20,00
Przewód LgY 6mm ²	m	60,00
Osprzęt instalacyjny	kpl.	1,00
Puszki instalacyjne podtynkowe pojedyncze o śr.do 60 mm	szt.	40,00
Gniazdo wtykowe 2P+Z, 230V, 16A	szt.	5,00
Główna szyna uziemiająca	szt.	1,00
Lokalna szyna uziemiająca	szt.	7,00
Oprawy oświetleniowe	szt.	69,00
Oprawa typu A - LED 41W, OPAL, 4340 lm, 106 lm/W, 4000K, IP 20, z wbudowanym czujnikiem ruchu	szt.	5,00
Oprawa typu AA - LED 41W, OPAL, 4340 lm, 106 lm/W, 4000K, IP 20	szt.	2,00

Oprawa typu B - Oprawa LED 16W, 1640 lm, 103 lm/W, 4000K, IP 44 równoważna	szt.	24,00
Oprawa typu C - Oprawa kinkiet LED 19W, 1670 lm, 87 lm/W, 4000K, IP44	szt.	12,00
Oprawa ewakuacyjna zewnętrzna LED 5W IP65	szt.	3,00
Oprawa ewakuacyjna wewnętrzna z piktogramem LED 5W IP40	szt.	11,00
Oprawa 80 IP66 6,5W	szt.	3,00
Czujka obecności 360 stopni	szt.	11,00
Montaż instalacji odgromowej	kpl.	1,00
Ręczne kopanie rowów dla uziomu o głębokości do 1.0 m i szer. dna do 0.8 m w gruncie kat. III	m	74,00
Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 30x4mm ²	m	74,00
Drut stalowy ocynkowany FeZn fi=8mm ² wraz ze wspornikami dachowymi	m	70,00
Drut stalowy ocynkowany FeZn fi=8mm ² wraz ze wspornikami ściennymi	m	50,00
Złącza krzyżowe - połączenie pręt-pręt	szt.	40,00
Złącza kontrolne w instalacji odgromowej lub przewodach wyrównawczych - połączenie pręt-płaskownik	szt.	6,00

mgr inż. Leszek Tarnogrodzki

elektryczna OPL/0310/PWOE/07



styczeń 2020 r.