

1. Część ogólna

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Zakres opracowania

2. Część techniczna

- 2.1. Zasilanie
- 2.2. Oświetlenie
- 2.3. Instalacja gniazd wtyczkowych i instalacja siłowa
- 2.4. Instalacja logiczna
- 2.5. Instalacja telefoniczna
- 2.6. Instalacja piorunochronna
- 2.7. Instalacja wyrównawcza
- 2.8. Tablice rozdzielcze
- 2.9. Główny wyłącznik przeciwpożarowy
- 2.10. Pomiar energii elektrycznej
- 2.11. System sieci
- 2.12. Ochrona przeciwprzepięciowa
- 2.13. Ochrona przed rażeniem prądem elektrycznym
- 2.14. Uwagi ogólne

3. Obliczenia

- 3.1. Bilans mocy
- 3.2. Dobór linii zasilającej i zabezpieczeń
- 3.3. Sprawdzenie spadku napięcia i ochrony przeciwporażeniowej

4. Zestawienie materiałów

5. Rysunki

5.1	Plan instalacji oświetleniowej siłowej w piwnicy	E - 01
5.2.	Plan instalacji oświetleniowej; parter	E –02
5.3.	Plan instalacji siłowej i gniazd wtyczkowych; parter	E – 03
5.4.	Plan instalacji oświetleniowej; piętro	E – 04
5.5.	Plan instalacji siłowej i gniazd wtyczkowych; piętro	E – 05
5.6.	Plan instalacji WLZ logicznej i telefonicznej; parter	E – 06
5.7.	Plan instalacji WLZ logicznej i telefonicznej; piętro	E – 07
5.8.	Plan instalacji oświetleniowej i wentylacji; poddasze	E – 08
5.9.	Plan instalacji piorunochronnej	E – 09
5.10.	Schemat i gabaryty tablic TL i TG	E – 10
5.11.	Schemat i gabaryty tablicy TP1	E – 11
5.12.	Schemat i gabaryty tablicy TP2	E – 12
5.13.	Schemat i gabaryty tablicy TK	E – 13
5.14.	Schemat i gabaryty tablicy TW	E – 14
5.15.	Schemat i gabaryty tablicy TW	E – 15
5.16.	Schemat sterowania wentylacją	E – 16
5.17.	Schemat sterowania zaworami gazowymi	E – 17
5.18.	Tabela łączów tablicy rozdzielczej TK	E – 18
5.19.	Tabela łączów skrzynki zaciskowej PZ	E – 19
5.20.	Tabela łączów tablicy rozdzielczej TW	E – 20
5.21.	Tabela łączów tablicy sterowniczej TS	E – 21
5.22.	Tabela łączów tablicy sterowniczej TS 1	E – 22

1. Część ogólna

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania w części formalnej jest zlecenie Inwestora a w części merytorycznej podkłady branży architektonicznej oraz wizja lokalna dokonana przez projektanta.

1.2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie swym zakresem obejmuje:

- zasilanie
- instalację oświetleniową
- instalację gniazd wtyczkowych dla potrzeb ogólnych i dla sprzętu informatycznego
- instalację telefoniczną
- instalację logiczną
- instalację zasilania wentylacji
- instalację wyrównawczą
- główny wyłącznik przeciwpożarowy

2. Część techniczna

2.1. Zasilanie

Całość instalacji będzie zasilana z rozdzielnic niskiego napięcia. Schemat strukturalny zasilania pokazano na rys. nr E-10. Całość instalacji będzie zasilana z przyłącza napowietrznego zlokalizowanego na wschodniej ścianie budynku. Dla zasilania poszczególnych odbiorów przewidziano główną tablicę rozdzielczą TG zasilającą tablice:

- TP1 zasilającą odbiory oświetleniowe i siłowe parteru
- TP2 zasilającą odbiory oświetleniowe i siłowe I piętra
- TK zasilającą odbiory kotłowni
- TW zasilającą odbiory wentylacji
- TKOM zasilającą odbiory przeznaczone dla sprzętu informatycznego

2.2. Oświetlenie

Plan instalacji oświetleniowej pokazano na rys. E-02; E-04; E-08. Dla poszczególnych pomieszczeń przewidziano zgodnie z normą średnie natężenie oświetlenia. Obliczeń dokonano posługując się programem komputerowym wytwórcy. W pomieszczeniach biurowych przewidziano oprawy z podwójnym odbłyśnikiem parabolicznym. W pomieszczeniach kuchni i zaplecza kuchennego zastosowano oprawy o IP=54. Instalację oświetleniową wykonać przewodem YDYżo 3,4,5 x 1,5 pod tynkiem. W pomieszczeniach kotłowni i poddasza instalację prowadzić na tynku.

2.3. Instalacja gniazd wtyczkowych i instalacja siłowa

2.3.1 Gniazdka wtyczkowe potrzeb ogólnych

Gniazdka wtyczkowe potrzeb ogólnych pokazano na rys. E-01; E – 03 i E -05 . Instalację wykonać w sposób analogiczny jak instalację oświetleniową. Osprzęt podtynkowy.

2.3.2. Gniazdka wtyczkowe dla potrzeb sprzętu informatycznego.

Plan instalacji dla sprzętu informatycznego pokazano na rys E-03 i E-05. Gniazdka dla potrzeb zasilania sprzętu informatycznego zasilane będą z niezależnych obwodów zabezpieczonych niezależnymi wyłącznikami różnicowo-prądowymi i nadprądowymi. Instalację wykonać przewodem YDYzo 3 x 2,5 pod tynkiem. Osprzęt podtynkowy. Dla uniemożliwienia wykorzystania gniazdek wtyczkowych do innych celów niż zasilanie sprzętu informatycznego przewidziano gniazdka typu „DATA”.

2.3.3. Instalacja siłowa

Plan instalacji siłowej pokazano na rys.E-01; E-03; E-05 i E-06. Instalację siłową wykonać przewodami i kablami opisanymi na poszczególnych rysunkach. W pomieszczeniach kotłowni i poddasza instalację prowadzić na tynku. W pozostałych pomieszczeniach instalację wykonać jako podtynkową

2.4. Instalacja logiczna

Dla instalacji logicznej przygotowano orurowanie dla prowadzenia przewodu logicznego. Plan orurowania pokazano na rys. E-06 i E-07. Instalację prowadzić w rurach RL pod tynkiem. Dokładny rodzaj przewodu informatycznego i gniazdek logicznych przed wykonawstwem ustalić z inwestorem.

2.5. Instalacja telefoniczna

Plan instalacji telefonicznej pokazano na rys. E-06 i E-07. Instalację podłączyć do przełącznicy 30 parowej na I piętrze.. Od przełącznicy do pomieszczeń instalację rozprowadzić kablami YKSY 3 x 2 x 0,8 pod tynkiem.

2.6. Instalacja piorunochronna

Plan instalacji piorunochronnej pokazano na rys. E-09. Instalację wykonać przewodem DFe/Zn Ø8. Nowoprojektowane zwody połączyć przez złącza kontrolne do płaskowników uziemienia otokowego. Wywietrzniki i wentylatory na dachu chronić „igliczkami” sięgającymi o 1m ponad wywietrznik lub wentylator .

2.7.Instalacja wyrównawcza

Instalację wyrównawczą wykonać przewodem Lyżo 4. Przewód Lyżo 4 z zaciskiem PE podłączyć do armatury części metalowych instalacji wod-kan i co oraz do instalacji gazowej.. Instalację wyrównawczą włączyć do zacisku PE w tablicach rozdzielczych.

2.8.Tablice rozdzielcze

Dla rozprowadzenia instalacji przewidziano tablice rozdzielcze TP1; TP2; TK; TKOM; TW. dla. Tablice będą przystosowane do montażu aparatury modułowej i będą posiadały 20% rezerwy

2.9.Główny wyłącznik przeciwpożarowy.

Przy wejściu na parterze zlokalizowano główny wyłącznik przeciw pożarowy. Lokalizację głównego wyłącznika przeciwpożarowego pokazano na rys. E-06. Główny wyłącznik przeciw pożarowy poprzez wyzwalacz wzrostowy MX będzie wyłączał rozłącznik R 303 63 w rozdzielnicy RG, co spowoduje wyłączenie napięcia w całym obiekcie. Główny wyłącznik przeciw pożarowy z wyzwalaczem wzrostowym połączyć przewodem HDGs 3 x1.5

2.10. Pomiar energii elektrycznej

Pomiar energii elektrycznej zlokalizowano bez zmian na podeście pomiędzy parterem a I piętrem

2.11. System sieci

Całość instalacji będzie pracowała na napięciu 400/230VAC w systemie sieci TN-C-S

2.12. Ochrona przeciwprzepięciowa

W rozdzielnicy RG zostaną umieszczone ochronniki przeciwprzepięciowe klasy B+C

2.13. Ochrona przed rażeniem prądem elektrycznym

Jako ochronę przed rażeniem prądem elektrycznym zastosowano wyłączniki nadprądowe współpracujące z wyłącznikami różnicowoprądowymi.

2.14. Uwagi ogólne

Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP we wszystkich szczegółach nie ujętych w niniejszym opracowaniu

3. Obliczenia.

3.1. Bilans mocy

	Odbiór- wyszczególnienie	P_i [kW]	k_z	P_s [kW]	$\cos \phi_i$	$\tan \phi_i$	Q [kV Ar]	S [kVA]	I_b [A]	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Tablica TP1									
1.1	Oświetlenie	5.71	0.8	4.57	0.85	0.62	2.83			
1.2	Gniazdko	22.00	0.1	2.2	0.85	0.62	1.36			
1.3	Kuchnia	22.70	0.6	13.62	1	-	-			
1.4	Patelnia	9.00	0.6	5.40	1	-	-			
1.5	Obieraczka	0.55	0.2	0.11	0.85	0.62	0.09			
1.6	Tablica TW	5.61	0.6	3.37	0.85	0.62	2.09			
	Razem	65.57	0.446	29.27	0.98	0.22	6.37	29.95	43.29	
2	Tablica TP2									
2.1	Oświetlenie	5.66	0.8	4.53	0.85	0.62	2.81			
2.2	Zmywarka	6.75	0.4	2.70	1	-	-			
2.3	Gniazdko	30.00	0.1	3.00	0.85	0.62	1.86			
	Razem	42.41	0.241	10.23	0.91	0.46	4.67	11.25	16.25	
3	Tablica TK									
3.1	Oświetlenie	0.65	0.8	0.52	0.85	0.62	0.32			
3.2	Odbiory technologiczne	1.28	0.6	0.77	0.85	0.62	0.47			
3.3	Gniazdko	4.00	0.1	0.40	0.85	0.62	0.25			
	Razem	5.93	0.295	1.69	0.85	0.62	1.04	1.98	2.87	
4	Tablica TKOM									
4.1	Gniazdko	3.00	0.7	2.1	0.93	0.4	0.84	2.26	3.27	
5	Tablica TG									
	Tablica TP1	65.57	0.446	29.27	0.98	0.22	6.37			
	Tablica TP2	42.41	0.241	10.23	0.91	0.46	4.67			
	Tablica TK	5.93	0.295	1.69	0.85	0.62	1.04			
	Tablica TKOM	3.00	0.7	2.1	0.93	0.4	0.84			
	Razem	117.01		43.29			12.92	45.18	65.28	

P_i - moc zainstalowana; k_z - współczynnik zapotrzebowania; P_s - moc szczytowa

Q -moc bierna; S -moc pozorna; I_b - prąd w obwodzie lub grupie odbiorów

3.2. Dobór linii zasilających i zabezpieczeń

zgodnie z normą powinny być spełnione warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

gdzie: I_B - prąd obliczeniowy

I_n - prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego

I_z - dopuszczalny długotrwały prąd obciążalności kabla

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego (S1,45; B1,6)

l.p.	Relacja kabla	P_S [kW]	S [kVA]	I_B [A]	I_n [A]	I_z [A]	I_2 [A]	$1,45 I_z$ [A]	Typ kabla
1.	TG-TP1	29.29	29.95	43.29	63	76	100.8	110.2	YKYżo 5 x 16
2.	TP-TP2	10.23	11.25	16.25	35	41	56	59.45	YdYżo 5 x 6
3.	TG-TK	1.61	1.98	2.81	25	32	24	46.4	YdYżo 5 x 4
4.	TP-TKOM	2.10	2.26	3.27	25	32	24	46.4	YdYżo 5 x 4
5.	TP1-patelnia	22.7	27.7	32.8	40	41	58	59.45	YdYżo 5 x 6
6.	TP1 obw. gniazdek	2.0	2.35	10.2	16	24	23.2	34.8	YdYżo 3 x 2.5
7.	TP1 obw. ośw.	1.08	1.16	5.05	6	17.5	8.7	23.38	YdYżo 3 x 1.5

3.3. Sprawdzenie spadku napięcia i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

$$Du = P \times L / k \times s$$

$$Z_s \times I_a < U_0$$

gdzie: P_z - moc

L - długość linii

s - przekrój linii

k - współczynnik Al - 50, Cu - 83 dla 3-faz.,

Al - 8,3, Cu - 14 dla 1-faz.

Z_s - impedancja pętli zwarciowej

I_a - prąd zapewniający szybkie zadziałania urządzenia wyłączającego

U_0 - napięcie znamionowe względem ziem

l.p.	Relacja linii	P_z [kW]	L [m]	Typ linii Cu, [mm]	Du [%]	I_n [A]	I_a [A]	Czas zadz [s]	$Z_s < U_0 / I_0$ [Ω]
1	TG-TP1	29.29	20	5 x 16	0.45	63	338.3	5	0.6798
2	TP-TP2	10.23	20	5 x 6	0.41	35	178.8	5	1.2863
3	TG-TK	1.61	30	5 x 4	0.15	25	116.5	5	1.9742
4	TP-TKOM	2.10	10	5 x 4	0.06	25	116.5	5	1.9742
5	TP1-patelnia	22.7	20	5 x 6	0.91	40	400	0.4	0.575
6	TP1 obw. gniazdek	2.0	20	3 x 2.5	1.14	16	80	0.4	2.875
7	TP1 obw. ośw.	1.08	20	3 x 1.5	1.03	6	30	0.4	7.6666

Uwaga: ze względu na brak danych o sieci zasilającej w kolumnie $Z_s < U_0 / I_0$ podano maksymalną oporność pętli zwarcia

